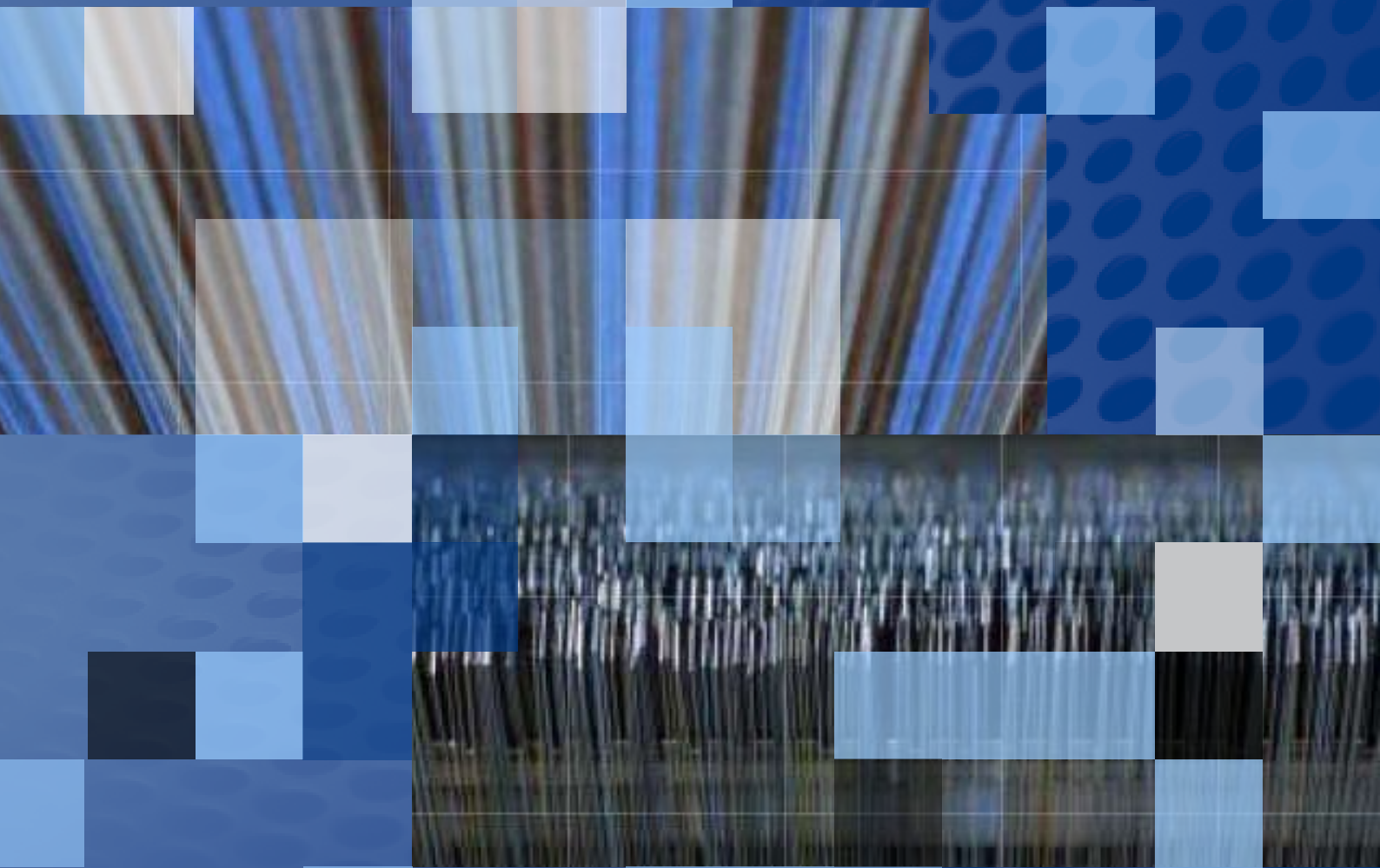
REVISTA DE LA INNOVACIÓN TEXTIL

GUÍA DE TEXTILES TÉCNICOS

JOURNAL OF TEXTILE INNOVATION

TECHNICAL TEXTILES GUIDE

N8-2010



www.guiadetextilestecnicos.com
www.technicaltextilesguide.com

NUESTRAS REPRESENTACIONES PARA LA INDUSTRIA TEXTIL

œrlikon barmag — HILATURA

Oerlikon Barmag - Alemania

Hilatura filamento. Texturadoras

œrlikon saurer — HILATURA

Oerlikon Saurer (Volkmann) - Alemania

Retorcedoras de doble torsión.

œrlikon schlafhorst — HILATURA

Oerlikon Schlafhorst - Alemania

Hiladora bobinadora Autocoro. Bobinadora automática Autoconer.

œrlikon schlafhorst — HILATURA

Oerlikon Schlafhorst (Zinser) - Alemania

Mecheras para algodón. Continuas de hilar algodón, lana y mezclas. Sistemas de transporte.

nsc fibre to yarn — HILATURA

NSC Fibre to Yarn - Francia/Italia

Cognetex, Sant'Andrea Novara, N.Schlumberger, Seydel, Thibeau

Intersectings. Guills de Cadena. Guill Vertical. Mecheras de frotación y torsión. Peinadoras. Converters.

SUPERBA — HILATURA

ETS Superba - Francia

Vaporizado y retracción a la contínua de hilos. Termofijado a la continua de hilos. Yarntester.

XORELLA — HILATURA

Xorella AG - Suiza

Sistemas de vaporizado y acondicionado del hilo.

JBF — HILATURA

Maschinen GmbH JBF - Alemania

Ovilladoras y enfajadoras para hilos de tricotar, 'perlés', cordeles, etc. Enrolladoras y plegadoras de cintas. Embaladoras.

STAEDTLER+UHL Nadelsysteme — HILATURA

Staedler+UHL Nadelsysteme - Alemania

Peines circulares. Peines fijos. Bandas de agujas.

Gualchierani Textile Automation — HILATURA

Gualchierani Textile Automation SAS - Italia

Prensas. Automatización maquinaria hilatura. Sistemas de gestión de datos y monitorización.

LOEPFE — MASTERS IN TEXTILE QUALITY CONTROL — HILATURA

Loepfe - Suiza

Purgadores electrónicos. Sistema de control de calidad centralizado. Para-tramas, frenos de trama, termosoldador de orillos.

AMSLER — HILATURA

Amsler-Tex AG - Suiza

Aparatos para hilos de fantasía.

Steinemann — HILATURA, TEJEDURÍA

Steinemann AG - Suiza

Sistemas centralizados de vacío para la limpieza de máquinas y de salas. Vaciado automático de desperdicios.

LAROCHE — HILATURA, NON WOVEN

Laroche - Francia

Tratamiento de fibras y tecnología de reciclado. Instalaciones de Napado Neumático. Ensambladoras 3D para productos multicompuesto.

PICANOL — TEJEDURÍA

Picanol NV - Bélgica

Telares de pinza y aire. Telares de rizo. Telares para neumáticos.

gtp — TEJEDURÍA

GTP Accessories - Bélgica

Accesorios para telares.

BarcoVision In Pursuit of Productivity — TEJEDURÍA

Vision BMS - Bélgica

Sistemas de control de producción para hilatura, tejeduría y tintorería.

Suzuki Warper Ltd. — TEJEDURÍA

Suzuki Warper Ltd. - Japón

Urdidores de muestras automáticos.

Yamada Company Ltd. - Japón

Encoladora-Bobinadora.

ANDRITZ KÜSTERS — NON WOVEN, TINTURA-ACABADOS

Andritz Küsters GmbH & Co. KG - Alemania

Wetlaid. Calandras para tejidos y no tejidos. Tecnología de acabados para no tejido. Calandras gofradoras. Cilindros para calandras.

Zimmer PRINTING-COATING-DYEING-FINISHING — NON WOVEN, TINTURA-ACABADOS

Zimmer - Austria

Máquinas para estampación de todo tipo. Impregnación. Recubrimiento. Tintura. Laqueado.Estampación digital.

A. Monforts — NON WOVEN, TINTURA-ACABADOS

A. Monforts Textilemaschinen GmbH & Co. - Alemania

Rames, secadoras y maquinaria de acabados para no tejidos, tejidos y géneros de punto. Encogedoras con manchón de caucho. Secadoras. Termosol.

mahlo — NON WOVEN, TINTURA-ACABADOS

Mahlo - Alemania

Aparatos para la medición, regulación y automatización en la industria textil.

DOLLFUS MULLER — NON WOVEN, TINTURA-ACABADOS

Dollfus Muller - Francia

Fieltros. Cintas transportadoras para la industria del no tejido.

BENNINGER — TINTURA-ACABADOS

Benninger AG - Suiza

Máquinas de acabado en húmedo al ancho. Foulard de tintura Küsters.

THEN The Technology Leader — A member of **fongs** — TINTURA-ACABADOS

Then Maschinen GmbH - Alemania

Máquinas de tintura para tejidos, en cuerda, en plegador, partidas cortas y muestras. Máquinas de tinturas para bobinas y madejas de hilo.

osthoff-senge — TINTURA-ACABADOS

Osthoff-Senge - Alemania

Máquinas Chamuscadoras.

TRELLEBORG — TINTURA-ACABADOS

Trelleborg Coated Systems France S.a.S. - Francia

Manchones para sanfor, recubrimientos de corrones y gomas para fulares de tintura y alto exprimido.

santex group — TINTURA-ACABADOS

Santex - SperottoRimar - Suiza / Italia

Máquinas de acabado para género de punto. Máquinas de acabado para lana. Líneas de lavado en seco.

GEIDNER — TINTURA-ACABADOS, HILATURA

Geidner - Alemania

Accesorios para máquinas de tintura de hilo en bobinas.

EISBAR — TINTURA-ACABADOS, HILATURA

Technimark-Eisbär GmbH - Alemania

Tubos de plástico.

MECA — CONFECCIÓN-COLCHONES

Meca - Italia

Maquinaria de acolchar y bordar para la producción de colchas, colchones, cortinas y artículos para la confección.

DUEFFE — CONFECCIÓN-COLCHONES

Dueffe - Italia

Maquinaria para la producción de colchones y acolchados.

datacolor — TINTURA-ACABADOS

Datacolor - Suiza

Sistemas para cálculo de recetas, control e informática del color. Dispensadores y aparatos de tintura de laboratorio. Gestión de recetas de producción.

EUROPLASMA — TINTURA-ACABADOS, VARIOS

Europlasma NV - Bélgica

Tratamiento y pre-tratamiento de superficies por plasma.

Luwa — VARIOS

Luwa Air Engineering AG - Suiza

Instalaciones de aire acondicionado. Instalaciones para filtración y eliminación de desperdicios.

diefenbach — VARIOS

Diefenbach S.r.l. - Italia

Filtros prensa para diversos sectores. Instalaciones completas de filtración, telas filtrantes, bombas y asesoramiento técnico.

AGUILAR & PINEDA

Crecemos juntos

AGUILAR&PINEDA ASOCIADOS S.L.
Mallorca, 279 Pral. 3ª
08037 BARCELONA (ESPAÑA)
Tf. 93 300 30 51 - 93 487 66 67
Fax. 93 488 03 75
E-mail : info@aguilarpineda.es
Web: www.aguilarpineda.es

Servicio Técnico - Repuestos:
Llobatona no. 4
08840 VILADECANS
Barcelona
Tf. 93 300 30 51
Fax. 93 300 46 51

Sumario

4

Presentación
Preface

6

Revista de Innovación Textil
Journal of Textile Innovation

Acabado biológico de tejidos de algodón
Biological pretreatment of cotton fabrics
Acabado enzimático de biofibras
Enzymatic finishing for biofibres
Aplicación de fluidos supercríticos en la tecnología textil
Application of supercritical fluids in textile technology
Aplicaciones biomédicas de las nanofibras
Biomedical applications of nanofibres
Asunción colectiva de riesgos en la innovación
Collective risk taking in innovation
Diversificatex: una plataforma virtual para la innovación
Diversificatex: a platform for innovation technological strategy
El emergente mercado de los textiles inteligentes y funcionales
The emerging market of intelligent and functional textiles
¿Evoluciona la tecnología textil?
Does textile tecnology evolve?
Extracción y aplicaciones del cáñamo
Extraction and applications of hemp fibres
Proyecto Saúde para la mejora de las condiciones laborales
Saúde Project: for the improvement of working conditions
Refuerzo textil de materiales compuestos de matriz cementítica
Fibres for the reinforcement of cementitious matrix composites
Textiles sostenibles
Sustainable textiles

54

Guía de Textiles Técnicos
Technical Textiles Guide

AGRUPACIÓ D'EMPRESES INNOVADORES TEXTILS
AGUILAR & PINEDA
AITEX – Instituto Tecnológico Textil
ATEVAL
ATIT – ASOCIACIÓN DE TÉCNICOS DE LA INDUSTRIA TEXTIL
BONDITEX, S.A.
CTF – CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
CUSBOR, S.L.
FOAMPSA
KLOPMAN
LAYRET
LEITAT Centro Tecnológico
LENARD BCN, S.L.
MARINA TÈXTIL, S.L.
MITSA – MANUFACTURES INDUSTRIALS DE TORTELLÀ, S.A.
OTEMAN
SIGN-TRONIC
TECNITEX INGENIEROS, S.L.
TECHTEXTIL
TINTES OREINT

Edición Publication:
COBORFIL EDITORIAL S.L. y TECNITEX INGENIEROS S.L.
COBORFIL EDITORIAL S.L. and TECNITEX INGENIEROS S.L.

Con la colaboración técnica de:
Technical collaboration of:

Copyright: Los editores, 2010 / Primera edición: Junio, 2010 / ISBN: 84-95621-77-0
Copyright: The publishers, 2010 / First edition: June 2010 / ISBN: 84-95621-77-0

Edición Publication:
COBORFIL EDITORIAL S.L.
Còrsega, 528, 1º, 4ª E-08025 Barcelona
Tel.: +34 93 436 29 04 Fax: +34 93 347 30 76
E-mail: confeccion@confeccionespanola.com

TECNITEX INGENIEROS S.L.
Urquinaona, 30 E-08222 Terrassa
Tel.: +34 93 731 18 09 Fax: +34 93 786 99 57
E-mail: info@tecnitex.es

Los editores no se responsabilizan de la información contenida en esta guía, que ha sido confeccionada a partir de los datos facilitados por las empresas anunciantes y por miembros de la Asociación de Técnicos de la Industria Textil, autores de los artículos publicados.

The publishers do not take responsibility for the information contained in this publication, which has been made with the details provided by the advertiser companies and by members of the Association of Textile Industry Technicians, authors of the published articles.

A. Detrell

E. García

Presentación Preface

En el incierto entorno en que se encuentra inmerso el sector textil español, la voluntad de las empresas de seguir estando presentes en el mercado y ser competitivas, requiere una fuerte dosis de autoconfianza frente al desánimo. Sólo la gestión diaria con sensatez y eficiencia, la voluntad y la capacidad de generar riqueza, que son los valores tradicionales de las pequeñas y medianas empresas textiles, han de permitir afrontar el reto de los próximos diez años.

En esta mirada hacia un nuevo paradigma, aún por definir, en el que se va a desarrollar la actividad económica global de la próxima década, pero en el que seguramente, los esquemas tradicionales deberán ser modulados o sustituidos por nuevos (o antiguos) valores, la aportación de los técnicos y profesionales del sector textil/confección es imprescindible para **reinventar el futuro** del sector y adecuarlo a las condiciones de la salida de la crisis.

Por este motivo, en esta octava edición de la Revista de la Innovación Textil, iniciada en el año 2003, que tras las últimas deserciones es ya el único referente español, y con proyección mundial, de publicación periódica dedicada a la tecnología y la innovación en toda la cadena de valor del sector textil, como editores nos complace presentar doce resúmenes de trabajos y proyectos realizados por jóvenes innovadores, asociados a ATIT, y publicar, satisfactoriamente, el anuncio de la celebración en Barcelona, el próximo 18 de Noviembre, del segundo encuentro NEGO&TEC que organiza la citada Asociación de Técnicos de la Industria Textil.

Ariadna Detrell y Eleuterio García, editores

The uncertain context in which the Spanish textile sector finds itself requires an important amount of self confidence in order to overcome discouragement and to remain in the markets in a competitive way. Only sensible and efficient management on a daily basis, the will and capacity of generating wealth, which are the traditional values of the small and medium sized enterprises, will allow to confront the challenges of the coming ten years.

We are facing a new paradigm in which the economic activity will be developed in the next decade. This new paradigm is still to be defined, but certainly it will lead to a modification of traditional frameworks that might even be substituted by new (or maybe old) values. The contribution of the technicians and professionals of the textile/tailoring industry is essential in the task of **reinventing the future** of the sector adapting it to the conditions that lead to the end of the current crisis.

For this reason this eighth edition of the “Journal of Textile Innovation” presents twelve cases of projects that have been undertaken by young innovators associated to ATIT (Asociación de Técnicos de la Industria Textil). We are also happy to be able to announce the celebration of the second NEGO&TEC meeting organised by ATIT that will take place the coming 18th of November in Barcelona. “Journal of Textile Innovation” was first launched in 2003 and is in the present the only Spanish reference in the field with a global projection. It focuses periodically on examples of technology and innovation in the whole change of value of the textile sector.

Ariadna Detrell and Eleuterio García, editors

III Concurso Internacional de Innovación Textil

ATEVAL INNOVA

III International Competition for Textile Innovation

ATEVAL INNOVA

La fecha de recepción es hasta el **19 de noviembre 2010.**
Los trabajos deberán ser entregados o remitidos a la sede de **ATEVAL** en Ontinyent.

The deadline for submission of entries is **November 19th 2010.**
Entries must be sent or delivered to the **ATEVAL** headquarters in Ontinyent.

ATEVAL
C/ Els Telers, 20 - Pol. Ind. El Plà
46870 Ontinyent (Valencia) - Spain
Tel.: +34 96 291 30 30 Fax.: +34 96 291 31 50
ateval@ateval.com - www.ateval.com

ATEVAL
Asociación de Empresarios Textiles de la Comunidad Valenciana

IMPIVA
GENERALITAT VALENCIANA

UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL
UNA MANERA DE HACER EUROPA

Meritxell de la Varga Ortiz
mdelavarga@leitat.org

Acabado biológico de tejidos de algodón

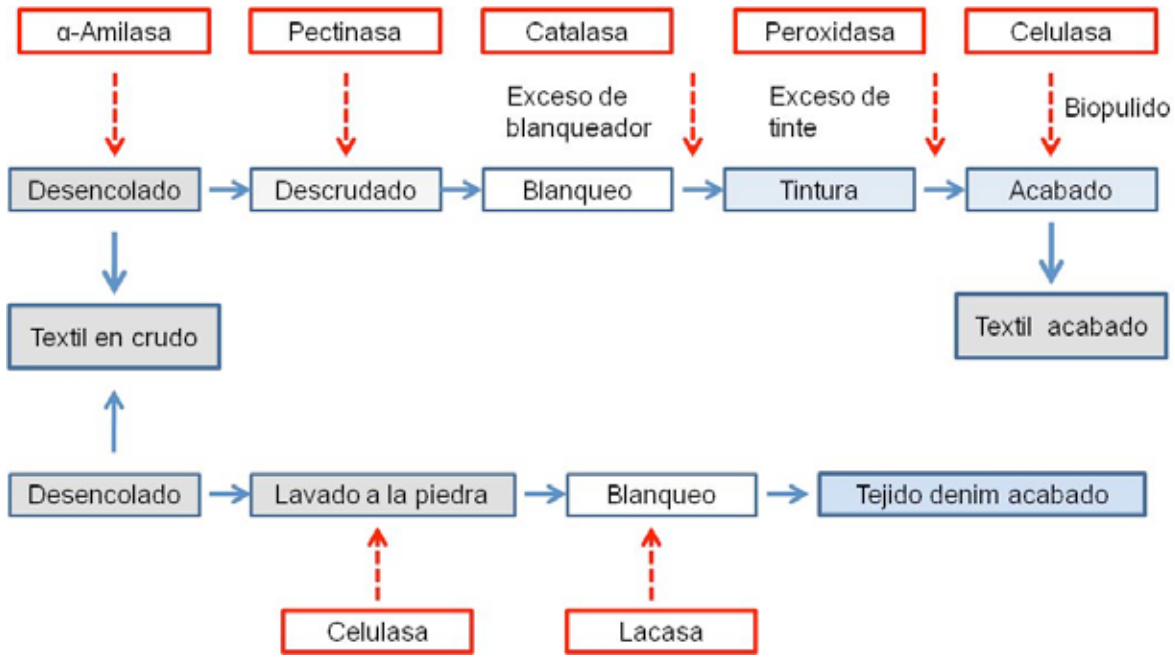
En un contexto general en el que la economía debe plantearse como una aproximación a un desarrollo más sostenible, la biotecnología, en general y, la biotecnología moderna se están posicionando como un elemento clave en el desarrollo de nuevos procesos productivos que se adapten a los retos de la sostenibilidad.

La industria textil, en general, consume grandes cantidades de energía, agua y productos químicos. Por ese motivo, es necesario desarrollar nuevos procesos productivos que minimicen el consumo de materiales y energía y también sean más respetuosos con el medio ambiente. La biotecnología blanca mediante el uso de enzimas y/o microorganismos, se presenta como una tecnología capaz de asumir estos retos.

Dentro del sector textil, y más concretamente el algodonero, existen diferentes etapas de la cadena productiva a las que se podría aplicar una aproximación biotecnológica y conseguir así la reducción de costes y la protección del medio ambiente sin disminuir la calidad y funcionalidad de los productos.

En el marco de un proyecto de investigación se está trabajando en el desarrollo de un proceso semi/continuo para el tratamiento del algodón con enzimas en sustitución de los procesos actuales.

Actualmente se dispone de una serie de enzimas ya comercializadas y aplicables en diversas fases a lo largo del proceso hú-



Tipos de enzimas involucradas en el procesado de tejidos de algodón

medo textil. A modo de ejemplo, las amilasas actúan sobre los encolados a base de almidón (desencolado), las celulasas, como su nombre indica, actúan sobre la celulosa (pulido), y las pectinasas (descrudado) tienen una acción específica sobre las pectinas sin degradar las celulosas. El propósito de este tratamiento es conferir al sustrato textil una uniformidad de absorción. Los tratamientos del algodón aquí citados se realizan de una manera secuencial en el tiempo: primero el desencolado, luego el descrudado y así hasta el producto acabado.

El objetivo principal del proyecto de investigación es el desarrollo de un proceso en un único paso que aglutine procesos que en la actualidad se están realizando de manera secuencial, con aclarados intermedios y que suponen un elevado coste en productos, energía y aguas. Para alcanzar dicho objetivo, es necesario poder combinar diferentes enzimas trabajando simultáneamente. Principalmente debe respetarse que coincidan en sus condiciones de actividad óptimas (básicamente temperatura y pH) y que no se degraden mediante su propia acción o los productos que generan.

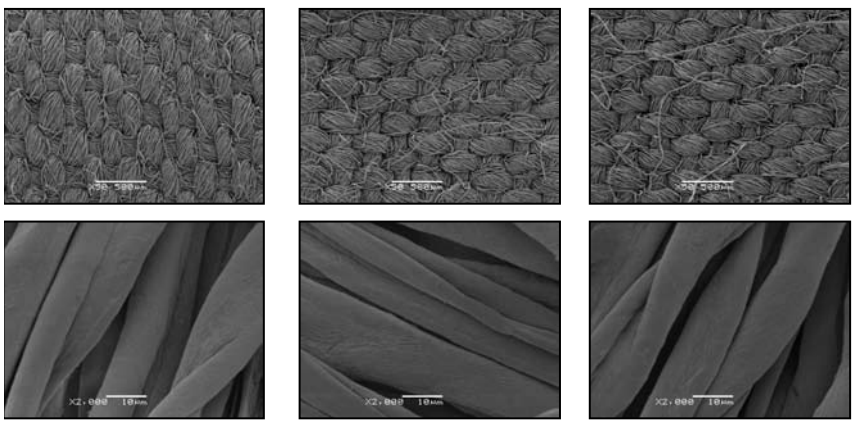
La posibilidad de utilizar enzimas ofrece una manera más suave de tratar el tejido, siendo a su vez respetuosa con el medio ambiente además de poder favorecer el ahorro de recursos (tiempo, energía, agua).

La innovación principal del proyecto reside en la combinación de dos o más procesos continuos en un solo paso, como serían el desencolado, el descrudado, el blanqueamiento y el pulido. Para ello se ha desarrollado un proceso semicontinuo en el que el desencolado y descrudado se han realizado simutáneamente utilizando un cóctel de enzimas comerciales. Seguidamente se realiza un blanqueo de la pieza de algodón en un baño separado a elevada temperatura. La eliminación del peróxido en exceso se realizó con la catalasa sin la necesidad de aclarar la pieza con un elevado consumo de agua. Finalmente, se realizó un pulido de la pieza para lo que se utilizó el agua del primer baño a la cual se habían inactivado las enzimas del desencolado y descrudado inicial.

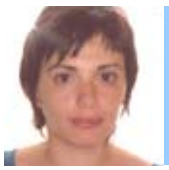
El desarrollo de este proceso semicontinuo permite la reutilización de agua del primer baño y también la reutilización del agua del blanqueo. Esto repercute directamente en un ahorro de agua y también de energía ya que los procesos enzimáticos se desarrollan a menor temperatura que los procesos químicos convencionales. Este proceso semicontinuo implica también una reducción del tiempo del pretratamiento ya que se reduce el tiempo necesario para los aclarados en el caso del blanqueamiento y, aunque el tiempo requerido para del desencolado + descrudado enzimático es mayor, éste se ve compensado con la menor pérdida de tiempos muertos entre procesos.

La realización de estas modificaciones no ha afectado a la calidad de la fibra respecto a los tratamientos convencionales. Se han evaluado el contenido en almidón residual, el grado de blanqueo (mediante ensayos ópticos), la rigidez del tejido (medida del ángulo remanente de la arruga, UNE-EN 22313) y la resistencia a la tracción (resistencia a la tensión UNE-EN ISO 13934-1). No se han observado diferencias significativas respecto al proceso químico convencional secuencial. Además se han observado las fibras tras el tratamiento enzimático semicontinuo mediante microscopía de barrido electrónico sin apreciarse tampoco diferencias con respecto al procesado convencional químico, tal como se observa en las dos series de tres imágenes de microscopía de barrido electrónico correspondientes a tejidos y fibras de algodón tratados, respectivamente de izquierda a derecha, en proceso de preparación convencional, desencolado + descrudado enzimático y procesado enzimático global.

En la actualidad, en un proyecto continuación del anterior, se está trabajando en la optimización de este proceso semicontinuo, optimizándolo y evaluando los ahorros de tiempo y recursos (agua, energía) asociados a aquél.



Microfotografias de tejidos y fibras de algodón tratados con diferentes procesos de preparación



Marcela Ferrándiz Garcia
mferrandiz@aitex.es

Acabado enzimático de biofibras

El medio ambiente es un asunto cada vez más cercano a las preocupaciones y prioridades de las personas. Ello, viene constatado en que el acto de consumo y los aspectos relacionados con el medio ambiente concitan gran interés y llegan a la sensibilidad del ciudadano. Hoy en día, por ejemplo, son ya muchos los productos que incorporan algún ingrediente o elemento inequívocamente vinculado a aspectos medioambientales. Según diversas encuestas, las cuestiones medioambientales se sitúan en un primer orden de importancia en su relación con la calidad de vida, por encima de otros factores como los económicos o sociales.

Por este motivo, una de las políticas que se están incorporando actualmente para optimizar los procesos industriales es descontaminar el proceso de producción, y no seguir la política utilizada hasta el momento de "limpiar lo ensuciado".

La industria textil se caracteriza, en general, por el elevado consumo de agua, energía y productos químicos, a menudo con efectos negativos sobre el medio ambiente.

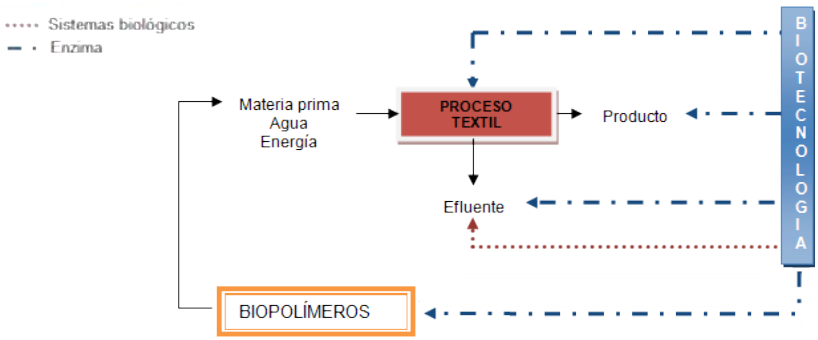
El empleo de técnicas biotecnológicas en los procesos textiles proporciona a las empresas del sector una visión de los nuevos avances y ventajas que representa la incorporación de nuevos materiales y procesos medioambientalmente correctos, los cuales dotan de elevado valor añadido a los productos para que puedan competir en un mercado cada vez más exigente y complicado.

En este artículo se resumen los resultados de trabajos experimentales realizados que combinan dos acciones con un marcado papel en la conservación del medio ambiente. La primera de ellas es la utilización de materiales procedentes de fuentes renovables, en sustitución de los materiales utilizados actualmente, los cuales tienen su origen en recursos no renovables. Y la segunda de ellas, es el empleo de sistemas enzimáticos en el procesado de los distintos materiales, con la finalidad de sustituir los productos químicos y en consecuencia la generación de residuos de menor impacto ambiental.

La biotecnología es una ciencia multidisciplinar que abarca diferentes técnicas y procesos, y es quizás en la actualidad, juntamente con la nanotecnología, la tecnología emergente más puntera y con más futuro.

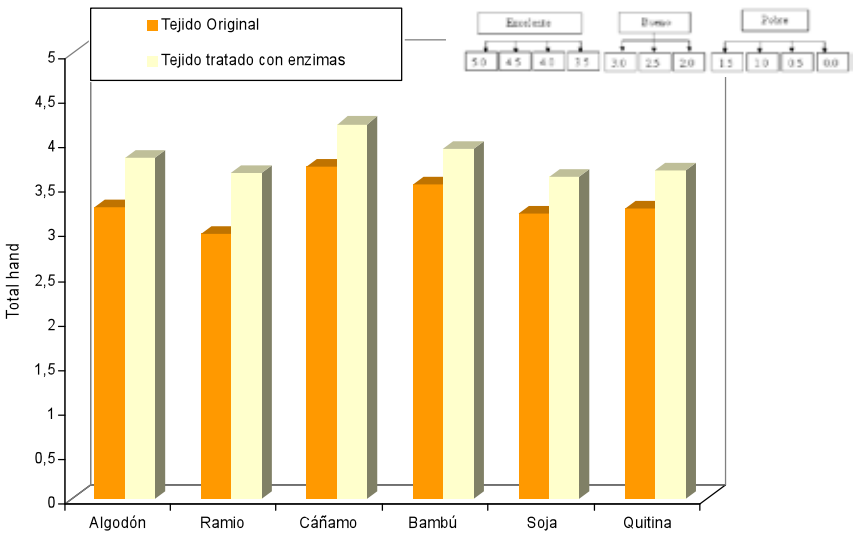
La aplicación de la biotecnología en el sector textil, con la excepción del tratamiento de efluentes, se relaciona con los procesos enzimáticos. Las enzimas son sustancias de naturaleza proteica, que se caracterizan por su actividad catalizadora y su especificidad.

Esta tecnología tiene aplicación en diversas áreas y actividades, entre ellas el textil, permitiendo:



Posibilidades de la biotecnología en la industria textil

- Mejora de las variedades de plantas utilizadas en la producción de fibras.
- Desarrollo de nuevas fibras a partir de biopolímeros y microorganismos genéticamente modificados.
- Mejora en los procesos de acabado de textiles.
- Tratamiento de aguas residuales y otros residuos generados.



Mejora de las propiedades sensoriales de los tejidos tratados con enzimas

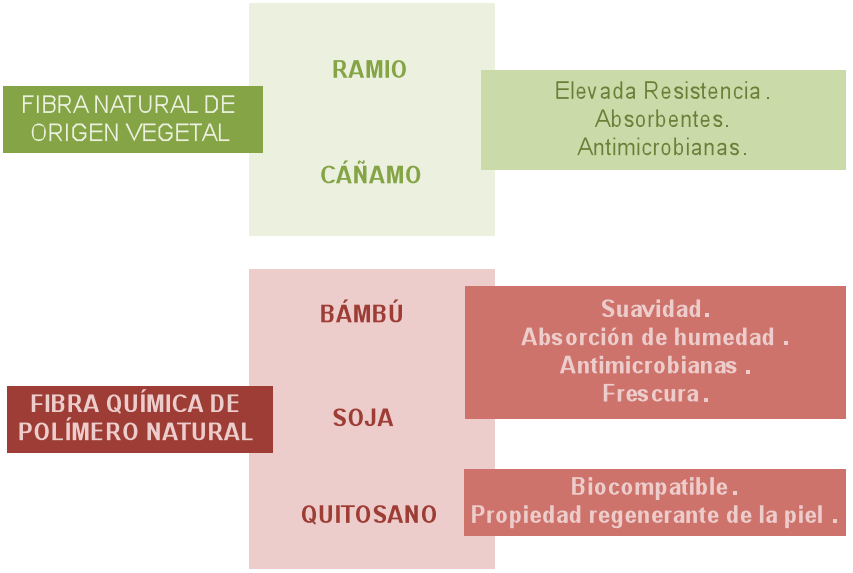
La utilización de sistemas enzimáticos en la preparación de tejidos supone una reducción en el consumo de agua, energía, productos químicos y generación de residuos. Por otra parte, se puede extrapolar el conocimiento adquirido en la preparación de fibras como el algodón, para el tratamiento de nuevas fibras procedentes de recursos naturales, conocidas como biofibras, las cuales presentan propiedades intrínsecas muy atractivas para diversas aplicaciones.

Una vez caracterizadas las distintas biofibras disponibles en el mercado, con el fin de conocer sus propiedades y poder proceder a su hilatura y tejeduría, se ha realizado el tratamiento enzimático, que se ha llevado a cabo en dos etapas; en la primera se ha realizado un proceso de descrudado, con el fin de eliminar posibles impurezas presentes en las fibras de origen vegetal; en la segunda se ha realizado un biopulido con la finalidad de mejorar sus parámetros sensoriales.

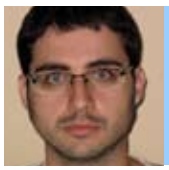
La finalidad del tratamiento enzimático es la consecución de una mejora de las propiedades sensoriales de los tejidos de biofibras, mediante la utilización de procesos más respetuosos medioambientalmente que los empleados tradicionalmente, con tal de poder definir aplicaciones más específicas para estas fibras.

Según el estudio realizado, se ha comprobado que la concentración de enzima utilizada no afecta significativamente a las propiedades mecánicas del tejido, ya que la pérdida de resistencia está entorno a un ± 2% según concentración de enzima utilizada, en cambio la mejora en los parámetros sensoriales (total hand) tal como se observa en la figura, si es significativa, lográndose mejorar tanto la suavidad como la tendencia al pilling de los tejidos.

Por tanto, el tratamiento enzimático de estas fibras, se presenta como una opción viable para mejorar sus propiedades, y añadir un mayor valor añadido a sus productos, manteniendo siempre la componente ecológica como primera baza de la diferenciación.



Propiedades de las biofibras



Eduardo Fagés Santana
efages@aitex.es

Aplicación de fluidos supercríticos en la tecnología textil

La industria de tintura y acabado de textiles se encuentra en constante proceso de renovación tecnológica con el objeto de reducir en la medida de lo posible su impacto medioambiental sin que este hecho afecte su competitividad. Fruto de esta necesidad manifestada se están desarrollando estudios conducentes a la sustitución de los procesos convencionales de tintura y acabado de artículos textiles por la tecnología de fluidos supercríticos (FSCs), técnica ésta que no genera residuos y que posibilita la funcionalización de tejidos utilizando como disolvente un fluido en condiciones supercríticas.

Un fluido supercrítico es cualquier sustancia que se encuentre en condiciones de presión y temperatura superiores a su punto crítico. En un diagrama de fases clásico, las curvas de fusión, sublimación y vaporización muestran las zonas de coexistencia de dos fases. Tan solo hay un punto de coexistencia de tres fases, el llamado punto triple (P_T).

El cambio de fase se asocia a un cambio brusco de entalpía y densidad. Pero por encima del punto crítico (P_C) este cambio no se produce, por tanto, podríamos definir este punto como aquél por encima del cual no se produce licuefacción al presurizar, ni gasificación al calentar; y por ende un fluido supercrítico es aquél que se encuentra por encima de dicho punto.

Los fluidos supercríticos presentan un espectro muy amplio de aplicaciones dadas sus especiales características; poseen una difusividad superior a la de un líquido al tiempo que su bajísima tensión superficial se asemeja a la de un gas.

Sin duda el fluido supercrítico más utilizado tanto a nivel de investigación como en aplicaciones industriales es el CO_2. En condiciones normales, se trata de un gas inocuo, abundante y barato cuyas condiciones críticas son relativamente bajas (31ºC, 73 atm) y, por tanto, su aplicación industrial es relativamente sencilla.

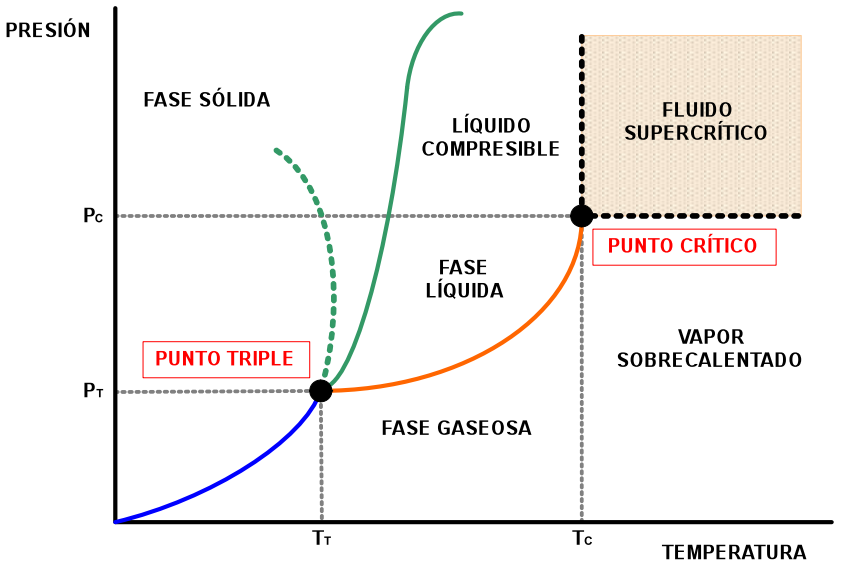


Diagrama de fases: concepto de fluido supercrítico

Fluido	Tª Crítica [°C]	Presión Crítica [bar]	Densidad Crítica [kg/m^3]
Etileno	9.3	50.4	220
Xenón	16.6	58.4	120
Dióxido de Carbono	**31.1**	**73.8**	**470**
Etano	32.2	48.8	200
Óxido Nitroso	36.5	71.7	450
Propano	96.7	42.5	220
Amoníaco	132.5	112.8	240
I-Propanol	235.2	47.6	270
Metanol	239.5	81.0	270
Agua	374.2	220.5	320
Tolueno	318.6	41.1	290

Temperatura y presión críticas de diferentes fluidos

La tecnología de fluidos supercríticos presenta diferentes aplicaciones en el sector textil, en su mayor parte relacionadas con el acabado de materiales textiles con independencia de su formato de presentación: fibra, hilo o tejido. Dada la actual limitación existente, en términos de recursos hídricos, es de esperar que en el medio-largo plazo la utilización de FSCs se presente como una alternativa viable, desde el punto de vista técnico y económico, a los actuales disolventes empleados en operaciones de acabado de textiles.

La impregnación y/o funcionalización de productos textiles en condiciones supercríticas admite diferentes opciones, tales como: procesos de tintura o impregnación de principios activos. En este sentido, se debe señalar que por principio activo se entiende cualquier compuesto dotado de cierta funcionalidad: comportamiento antibacteriano, resistencia al fuego, carácter antifúngico, hidrofobicidad, oleofobicidad, etc.

Tal y como se ha comentado anteriormente, en operaciones de tintura de tejidos, la principal ventaja derivada de la aplicación de esta tecnología frente a las tecnologías convencionales de tintado reside en la sustitución del agua utilizada en el proceso de tintado de fibras por CO_2 supercrítico. Así pues, no resulta necesario un posterior tratamiento de los efluentes generados ni someter al textil a un proceso de secado.

Otra aplicación destacable de la tecnología de fluidos supercríticos en el sector textil es su utilización en procesos de limpieza en seco. Esta emergente tecnología se erige como una alternativa ecológica al empleo de percloroetileno. Esta técnica de limpieza no provoca pérdida de color, encogimiento o arrugas en los materiales tratados.

La tecnología FSC también encuentra aplicación en el desarrollo de sistemas de microencapsulación y nanomateriales susceptibles de ser fijados sobre un material textil y, por tanto, dotarlo de nuevas funcionalidades. Las posibilidades de aplicación de la tecnología de fluidos supercríticos en la industria textil, son muy numerosas, no habiéndose vislumbrado aún todas las opciones que ésta puede ofrecer a las empresas textiles.

María Blanes Company
mblanes@aitex.es

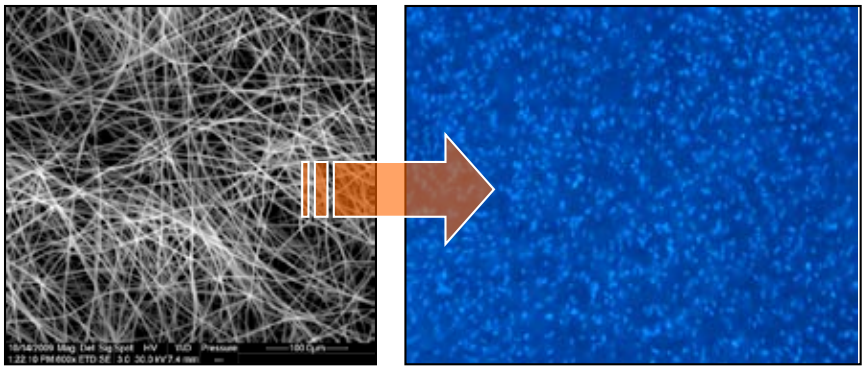
Aplicaciones biomédicas de las nanofibras

Los velos de nanofibras exhiben propiedades especiales debido a la alta relación superficie/peso de las fibras que los constituyen. La electrohilatura de disoluciones poliméricas crea nanofibras entrecruzadas con diámetros comprendidos entre 50 y 500 nm. A partir de esta estructura compleja se obtiene una elevada densidad de poros de tamaños muy pequeños. Todas estas características, unidas a la utilización de polímeros biodegradables, son la clave de los productos que están siendo estudiados en el ámbito de la biomedicina.

En el área de la biomedicina, cabe señalar la aplicación de nanofibras en los andamios de tejido y los apósitos de curación, que utilizan el velo de nanofibras poliméricas biodegradables, electrohiladas como andamios estructurales (scaffolds) para el crecimiento de tejido celular con el fin de reparar los tejidos del cuerpo humano dañados. Dentro de esta área se pueden encontrar dos productos: los andamios de tejido y los apósitos de curación.

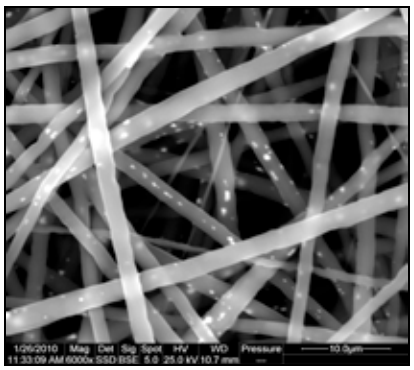
En los andamios de tejido, el tejido formado por nanofibras y alimentado con células recibe el nombre de matriz extracelular (Extra Cellular Matrix, ECM) y se implanta en el cuerpo del paciente para reparar el tejido dañado. Las células implantadas se adhieren y crecen en los andamios de tejido, inmersas en un medio de cultivo adecuado. Posteriormente, los andamios junto con las células se implantan en el tejido del paciente. Desde el punto de vista biológico, todos los tejidos del cuerpo humano consisten en formas originadas por nanofibras, aunque cada tejido es diferente en cuanto a la distribución y la geometría de dichas fibras. En un futuro se podrán realizar diferentes estructuras para cada tipo de tejido, pero hasta el momento se han realizado pruebas satisfactorias con la regeneración de tejido óseo, cartílago, vasos sanguíneos y nervios.

Los apósitos de curación, están indicados para la curación de piel dañada a causa de una herida o por quemadura. La membrana presenta una adherencia uniforme sobre la superficie húmeda de la herida sin ninguna acumulación de fluido, y al contrario que en los andamios de tejido, la matriz no se alimenta con células artificialmente sino que ayuda al crecimiento natural del nuevo tejido sirviendo de soporte. Además, los apósitos de membrana de nanofibras cumplen con todos los requerimientos deseables para este tipo de productos, como por ejemplo, alta permeabilidad de los gases, y protección de la zona dañada frente a infecciones y deshidratación.



Fijación y distribución de células madre adultas en membranas de nanofibras de policaprolactona (Fuente: Instituto Tecnológico Textil, AITEX)

La liberación de medicamentos mediante nanofibras tiene un enorme potencial para la industria farmacéutica. En general, los pacientes que sufren alguna enfermedad toman los medicamentos oralmente. A pesar de que los fármacos alcanzan la zona afectada, la cantidad que actúa es menor a la dosis inicial porque se desprende por otras zonas sanas a través del aparato digestivo. Como consecuencia,

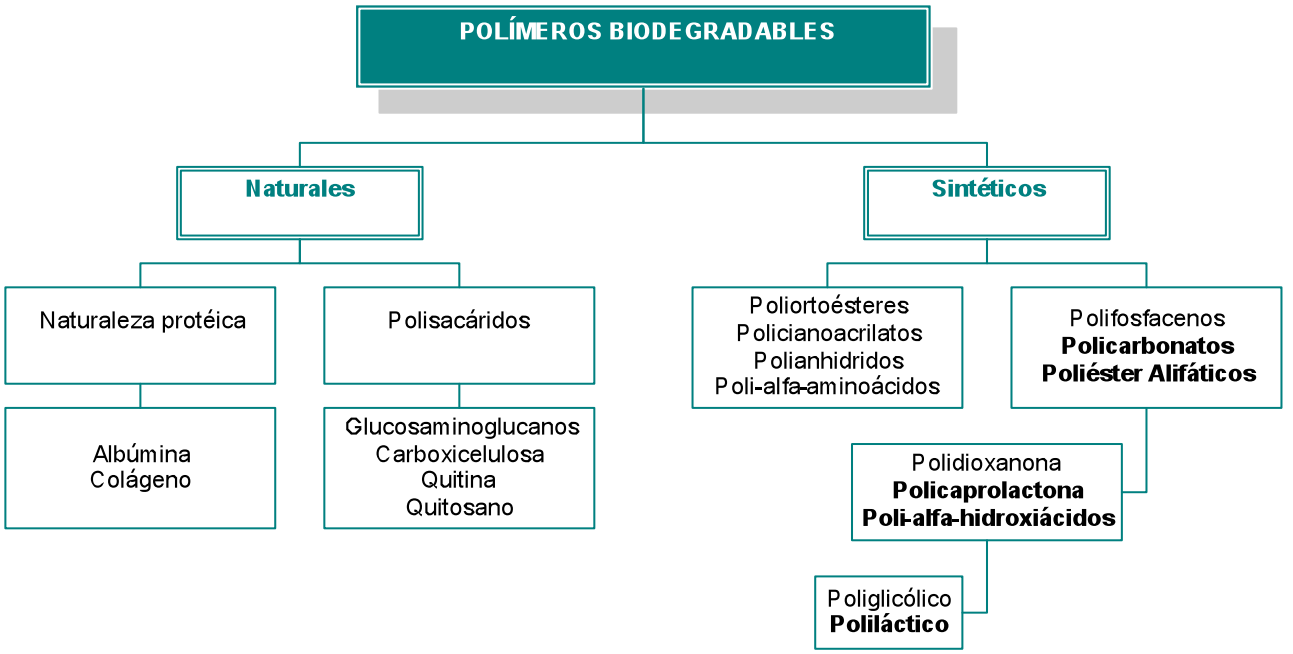


Velo de nanofibras de policaprolactona (PCL) con un principio activo incorporado para su liberación controlada por bioerosión del polímero (Fuente: Instituto Tecnológico Textil, AITEX)

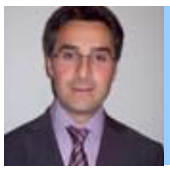
en ocasiones los pacientes necesitan tomar una cantidad excesiva de medicamento varias veces, lo que provoca efectos secundarios indeseados. Los velos de nanofibras son considerados unos excelentes portadores de fármacos, ya que estas membranas con los compuestos farmacológicos pueden ser adheridas al paciente o introducidas en cápsulas para liberar el medicamento a través del sistema digestivo del paciente. La distribución del medicamento en el cuerpo humano es tanto más rápida cuanto más pequeño es el soporte que incluye el principio activo, por tanto, se obtiene una distribución de los fármacos en el lugar concreto y con la dosis necesaria, reduciendo el tiempo de curación y los efectos secundarios.

El éxito o el fracaso de los productos nombrados anteriormente, está condicionado por la capacidad de éstos para mimetizar los tejidos del cuerpo humano que pretenden regenerar. Existen multitud de tejidos en el cuerpo humano con morfología muy diferenciada, formados por células específicas que necesitan una estructura determinada para desarrollarse. Los andamios de nanofibras tienen que imitar la estructura a la perfección, respetando las distancias y la espacialidad de los poros y las fibras, de forma que se produzca un crecimiento en todas las direcciones del espacio con las células adecuadas. Las investigaciones encaminadas al conocimiento y el desarrollo de estos aspectos copan gran parte de los esfuerzos científicos en estos momentos.

La estructura de los velos de nanofibras es la condición más importante para conseguir un crecimiento celular adecuado, pero existen otros requisitos que no pueden pasarse por alto. Los materiales que se emplean en la producción de este tipo de productos biomédicos son polímeros biodegradables. Una vez que el crecimiento celular se activa y ocupa los espacios dejados por la estructura de nanofibras, el soporte debe desaparecer para permitir la ocupación total de las células, y con ello la curación del tejido dañado. La mejor manera de conseguir este propósito es mediante la utilización de polímeros biodegradables que desaparezcan de forma controlada mediante descomposición, evitando intervenciones posteriores o rechazos. Así pues, este campo es muy importante y engloba el estudio de los biopolímeros, su curva de descomposición, el tiempo de vida útil, la resistencia mecánica y la compatibilidad tanto con el proceso de producción como con el paciente.



Polímeros biodegradables utilizados en aplicaciones biomédicas



Francisco Salas Molina
francisco.salas@aferre.com

Asunción colectiva de riesgos en la innovación

Es fácil pensar en la innovación como un acto solitario. Lo hacemos todos, lo hacemos siempre. No es difícil crearse una imagen mental de la innovación que nos muestre a Newton debajo de un manzano esperando a que caiga la manzana sobre su cabeza o a Fleming saltando y gritando en su laboratorio después de darse cuenta que acababa de descubrir la penicilina. La innovación no es sólo eso sino mucho más que eso. La innovación no es solo un invento sino un conjunto de recursos destinados a llegar al mercado y ser aceptados por los clientes como una nueva forma de satisfacer sus necesidades.

La innovación significa tener éxito en el mercado, no es sólo un invento, no es sólo creatividad, no es sólo producir mejores o peores ideas. Aquellos que no estén de acuerdo pueden recordar la historia de aquel hombre de Boston llamado Elias Howe que creó la primera máquina de coser del mundo en 1846. Incapaz de vender sus ideas a pesar de viajar a Inglaterra, volvió a EEUU para encontrar que un tal Isaac Singer le había robado la patente y había creado un exitoso negocio a partir de ella. ¿Qué nombre recordáis en relación con máquinas de coser, Howe o Singer?

Lo más importante de todo es que la innovación es actualmente presentada como la solución a todos nuestros problemas pero la innovación es inherentemente incierta y supone tanto éxitos como fracasos. Debemos estar preparados para asumir riesgos pero esto no significa tomar riesgos innecesarios. La innovación es en esencia arriesgada y costosa, la innovación significa vivir bajo incertidumbre y es más fácil hacerlo en grupo que en soledad. Esa es la clave.

Hay tres argumentos principales a favor de conseguir niveles más altos de asunción colectiva de riesgos. El primero es fácil de entender y es casi una cuestión aritmética. Cuanta más gente eres capaz de involucrar en un proyecto de innovación, mayor es el acceso a los recursos necesarios. Tan simple como eso. La mejor forma de tener acceso a los diferentes recursos y habilidades necesarias es a través de un proceso de innovación compartido. En este sentido, el esfuerzo para conseguir el dinero paciente necesario para la innovación es mucho menor. Los recursos económicos deben comprometerse a largo plazo para permitir

VENTAJAS	INCONVENIENTES
• Acceso a recursos • Repartir el riesgo • Fertilización cruzada	•Toma de decisiones • Definición de reglas • Liderazgo

Ventajas e inconvenientes de la asunción colectiva de riesgos

que los proyectos de innovación se desarrollen adecuadamente. Por tanto, el dinero debe ser paciente y pequeñas cantidades de dinero invertido –nunca gastado– de diferentes orígenes es probable que permanezcan durante más tiempo.

El segundo está relacionado con la capacidad del ser humano para soportar el riesgo. Extender el riesgo desde las personas a los grupos permite asumir niveles de riesgo más altos de los que cualquier individuo estaría dispuesto a soportar. La innovación debe luchar contra el status quo y sus defensores día tras día. En este trabajo diario es siempre bueno estar respaldado por tantos seguidores como sea posible conseguir.

El último es la fertilización cruzada. La intersección de diferentes grupos de conocimiento no puede darse en otra situación más que dentro de un grupo. Creo verdaderamente que las conexiones y las redes representan los ladrillos con los que construir el mejor contexto para que se produzca la innovación.

No soy tan iluso como para pensar que la tarea de seguir esta estrategia colectiva en la innovación es fácil. Probablemente la toma de decisiones va a ser más lenta en una configuración grupal que individualmente pero también es cierto que las decisiones tomadas en solitario son más débiles y arbitrarias que cuando se consiguen por acuerdo. Por otro lado, por lo que respecta a los grupos y al comportamiento de sus elementos, es también evidente que es más complejo y que esto puede derivar en un montón de problemas si el grupo no está bien gestionado.

Pero, ¿quién se supone que debe gestionar el grupo? De nuevo se hace necesario un acuerdo. Un acuerdo sobre las reglas del juego, un acuerdo sobre el liderazgo y la clase de este liderazgo. En este punto es fácil pensar en un liderazgo creativo porque estamos hablando de innovación. Pero, pensándolo bien, no tenemos porque elegir entre hacer las cosas de manera diferente (centrándonos en la creatividad) o hacerlas mejor (centrándonos en la gestión). En la innovación, tenemos la obligación de hacerlas de manera diferente y, además, mejor. Este debe ser el principal objetivo en la innovación, ya sea en grupo o individualmente.

El trabajo en red nos llevará también a una especie de innovación territorial o, usando otras palabras, a mostrar el atractivo de la innovación realizada en una determinada área geográfica. Esto no sólo es buscar formas para asegurar que tanto las personas como las empresas con buenas ideas puedan avanzar sin marcharse a otro lado para hacerlo sino crear el ambiente adecuado para atraer a otra gente para que forme parte de esta red de innovación.

Mª Àngels Bonet Aracil
maboar@txp.upv.es

Pablo Díaz García
pdiazga@txp.upv.es

Ignacio Montava Seguí
imontava@txp.upv.es

Laura Santos Silvestre
laura@ateval.com

Beatriz Satorres Verdú
beatriz@ateval.com

Diversificatex: una plataforma virtual para la innovación

En el campo de la gestión empresarial, la estrategia ocupa un lugar fundamental. Ader, en 1983 propone la siguiente definición: "La estrategia consiste en la elección, tras el análisis de la competencia y el entorno futuro, de las áreas donde actuará la empresa y la determinación de la intensidad y naturaleza de esta actuación". Quizás este concepto empresarial estaba centrado en el examen de la pareja producto-mercado.

No fue hasta la década de los ochenta la inclusión de la tecnología como estrategia empresarial, reconociéndose como variable estratégica principal capaz de generar ventaja competitiva.

La estrategia tecnológica es conveniente tratarla dentro de un Plan de Desarrollo Tecnológico en el que reflexionen entre otras cuestiones como:

- ¿En qué negocio debe competirse en un futuro?
- ¿En qué sectores/negocio se presentan oportunidades de éxito comercial?
- ¿En qué estado se encuentran nuestras tecnologías?
- ¿Qué nuevas tecnologías tienen impacto en nuestra cadena de valor?
- ¿...?

Es conveniente para una empresa la exploración de su potencial tecnológico en otros sectores, es decir, analizar nuevas aplicaciones en otras áreas que presenten posibilidad de obtención de beneficios. Puede ser interesante el análisis de combinaciones con nuevas tecnologías que ya está demostrado puede dar lugar a innovaciones importantes.

Para este tipo de reflexión es útil la aplicación de árboles tecnológicos en los que se concretan las capacidades esenciales que posee la empresa, su potencial tecnológico para el desarrollo de productos en otros mercados distintos al actual. La empresa se redefine como un potencial de tecnologías que hay que aprovechar; se reestructura alrededor de lo que se sabe hacer, es decir, de su oficio, formulándose la pregunta clave: ¿en qué mercados y en qué productos las capacidades tecnológicas de la empresa proporcionan un avance competitivo?

La búsqueda de aplicaciones en otros sectores puede resultar muy fructífera, sin embargo, tal y como Thomas Durand indica: "Probablemente es más difícil para la empresa cambiar de mercado que de tecnología". Parece preferible tratar de adquirir nuevas capacidades tecnológicas al servicio de mercados conocidos que intentar captar hipotéticos nuevos clientes que se interesen por nuestras habilidades. Es suicida cambiar a la vez de mercado y de tecnología.

En este trabajo se resume la utilización de una de las múltiples herramientas para la estrategia tecnológica, la "matriz tecnología-producto" propuesta por Jacques Morin, que permite apreciar rá-

pidamente las tecnologías que precisan diversos productos a la vez o aquellos productos que requieren tecnologías distintas. Basándose en el empleo de esta matriz, el proyecto Diversificatex nace con el fin de permitir reflexionar, a las empresas del sector textil, sobre las posibilidades de diversificación de las capacidades productivas hacia los textiles de uso técnico.

Con el empleo de la nueva herramienta, las empresas textiles pueden llevar a cabo un autodiagnóstico que les permita adquirir conocimientos sobre las nuevas posibilidades productivas de sus instalaciones, los nichos de mercado, así como sus vías de penetración, aportando de este modo una herramienta fundamental para aumentar la competitividad de un sector tradicional como es el sector textil.

La plataforma contiene, dos partes diferenciadas y enlazadas entre sí:
- Una referente a las capacidades tecnológicas, "Aplicaciones y técnicas"
- Otra para la gestión comercial, "Mercados".

El apartado de la plataforma "Aplicaciones y técnicas" se subdivide por una parte en el desarrollo de la matriz tecnología-producto, con acceso a ejemplos prácticos, y por otro lado un apartado correspondiente a la realización de búsquedas específicas, organizada por tecnologías, sectores, etc.

Desde el apartado "Mercados y accesos" se accede directamente a: análisis del sector (DAFO), asesoramiento, ayudas para la expansión, canales de distribución y ferias, relativa a cada unos de los sectores de aplicación técnica.

La plataforma interrelaciona un total de:
- 12 sectores de aplicación, estructurados en 71 subgrupos y aproximadamente unos 380 aplicaciones específicas y,
- 8 tecnologías de fabricación,

indicando al usuario las posibilidades de obtención de artículos técnicos con las distintas tecnologías. Aproximadamente un 20% de estos entrecruzamientos se ilustran con ejemplos detallados de sus características técnicas.

Con el fin de dar solución a la hipótesis de Thomas Durand, "Probablemente es más difícil para la empresa cambiar de mercado que de tecnología", la cual vaticina una realidad contrastada en el trabajo de campo realizado para la ejecución de este proyecto, se ha trabajado en profundidad el área de la plataforma dedicada a los "Mercados y accesos". Es manifiesto el desconocimiento y temor que el empresario tiene a los nuevos mercados. También es cierto que en alguno de estos mercados existen barreras de entrada infranqueables. En este sentido, la plataforma puede servir para orientar al empresario que tiene en sus objetivos la incursión en nuevos mercados.

Diversificatex ha visto la luz, como dirección web www.diversificatex.com, con la finalidad de ser una herramienta viva, continuamente actualizada y donde tenga cabida cualquier información correctamente estructurada, que permita al usuario obtener inspiración para el desarrollo de productos aplicables a los distintos sectores, a través de las diversas tecnologías productivas textiles.

Consideramos que, con este proyecto, se pueden generar distintos efectos: reflexión ante la capacidad tecnológica de la empresa, conocimiento de otros mercados y sus vías de acceso y con ello dar un impulso a la innovación empresarial textil, accediendo a nuevas oportunidades de negocio.

Página de inicio de la aplicación DIVERSIFICATEX

Página canales de distribución sector hogar y locales de pública concurrencia

José Gisbert Gomis
jgisbert@aitex.es

El emergente mercado de los textiles inteligentes y funcionales

Los textiles inteligentes y funcionales ofrecen a las empresas la posibilidad de, a partir del sector actual al que se dedican, cubrir nuevos nichos de mercados a través del desarrollo de nuevos productos de elevado valor añadido y altas prestaciones, dotándolos de funcionalidades y/o inteligencia. Las investigaciones en este ámbito han de tomar como premisa la viabilidad industrial y económica valorando las tecnologías disponibles en la empresa y que las modificaciones que se realicen no afecten a la calidad estética del producto, ni a sus propiedades textiles.

Respecto a los denominados textiles inteligentes, para poder desarrollar tejidos capaces de captar, reaccionar y enviar información es necesario que se produzca un proceso sinérgico y multidisciplinar de todas las tecnologías que conforman un tejido inteligente, en el que tanto los requerimientos textiles como funcionales han de satisfacer las necesidades existentes en el mercado. Entre las ciencias puramente textiles destacamos la ingeniería textil y el diseño, esta combinación permite crear artículos tecnológicamente avanzados sin perder de vista los requerimientos textiles que toda prenda o tejido debe poseer.

Por otro lado, toda la información generada por los sensores integrados en el tejido (sensores y microchips, que detectan y analizan estímulos proporcionando una respuesta) debe ser captada, procesada y en algunos casos, en función de la aplicación, enviada para su análisis y posterior interpretación. En todo este proceso es donde se incorporan las tecnologías de la información, la ingeniería electrónica y la informática que permiten todo el tratamiento de las señales procedentes del textil y que provocarán una reacción predeterminada y controlada. Todo este conjunto de dispositivos de detección y actuación necesitan de un sistema de aporte energético que alimente todos los elementos que precisan de electricidad para su funcionamiento, siendo ésta una parte importante y que en muchos casos limita las aplicaciones.

Los ejemplos más claros, fruto de esta tecnología, son los sensores y biosensores textiles desarrollados para la medición de parámetros fisiológicos como electrocardiograma, pulso cardíaco, respiración o parámetros físicos como presión, volumen o incluso la presencia. Estos tejidos aprovechan fenómenos físicos, principalmente eléctricos, que una vez captados, enviados y procesados pueden aportar los datos requeridos.

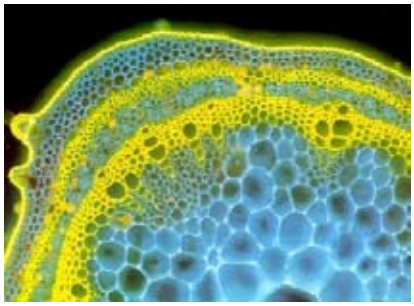
En el área de la funcionalización de tejidos se persigue dotar a los productos textiles de nuevas características de comportamiento a diferentes solicitaciones, además de las inherentes al propio tejido, mediante la incorporación de fibras o sustancias activas que responden de un modo determinado frente a un estímulo concreto sin necesidad de suministro energético, simplemente por la naturaleza y las propiedades químicas de los componentes adicionados.

Con este comportamiento existen diferentes tipologías:

- Termoactivas: Textiles que reaccionan al calor cambiando de color, conductividad o forma.
- Fotoactivas: Textiles que por acción de la luz pueden cambiar de color o almacenar la energía para emitirla posteriormente.
- Electroactivas: éstos, quizás, son los más interesantes ya que pueden variar su color, emitir luz, cambiar de forma o aumentar su temperatura con el paso de una corriente eléctrica a través de ellos.
- Por último están las fibras bioactivas que poseen propiedades beneficiosas para la salud debido a la materia que las compone, como por ejemplo, fibras biocidas, hidratantes, dermoprotectoras, aislantes, etc.

Todas las vías enumeradas permiten confeccionar tejidos con un gran valor añadido y que poseen propiedades y características que no son propias de los textiles convencionales pero que suponen un avance en la generación de soluciones a los problemas y exigencias de la sociedad.

Se puede afirmar que los textiles inteligentes que hace unos años eran presentados como productos de ensueño, futuristas e irreales, y como un mercado poco competitivo, actualmente, y debido a las investigaciones en el marco de las líneas descritas anteriormente, se concretan en la consecución de productos específicos, con un alto valor añadido, alejándose de lo convencional, que aportan aspectos que pueden satisfacer las necesidades del consumidor final.



Tras años de esfuerzos acometidos por los grupos de trabajo pertenecientes a centros tecnológicos, universidades, y de la puesta en marcha de proyectos de investigación aplicada con resultados comerciales satisfactorios, los textiles que integran componentes electrónicos (textiles inteligentes) y los textiles funcionales, son ya de interés para los mercados de consumo y los usuarios finales, y se presentan como una de las vías de futuro de la industria del textil.

Hay ya productos en fases muy avanzadas de investigación, que pronto estarán disponibles comercialmente. Otras ya son realidad. Y, paralelamente, se están desarrollando nuevas soluciones, nuevas ideas y productos concretos para unos mercados que, prevén los estudios, alcanzarán valores de millones de euros en los próximos años, una oportunidad de negocio que estarán en disposición de aprovechar aquellas empresas que empiecen ya a posicionarse en este prometedor ámbito.

Joaquim Detrell
jdetrell@tecnitex.es

¿Evoluciona la tecnología textil?

Toda la tecnología empleada en la cadena de valor del sector textil está orientada a la fabricación de estructuras textiles de forma laminar (telas) que, con o sin una manipulación posterior (confección), esencialmente manufacturera, den respuesta a diferentes solicitaciones en indumentaria, en el hogar o en los denominados usos técnicos.

Tales estructuras laminares, elaboradas por los procedimientos de tejeduría de calada o de malla mediante el entrelazado de hilos o, directamente, a partir de fibras (telas no tejidas) son, desde la perspectiva estructural, y aún, desde el sistema de fabricación, ancestrales.

La disposición de los hilos de urdimbre y trama, la geometría de las columnas e hileras de mallas y el enmarañamiento de las fibras para dar cohesión a las telas no tejidas, siguen siendo los principios básicos de más del ochenta por ciento de las estructuras textiles que empleamos.

Ciertamente que la mecanización iniciada en el siglo XVIII, la automatización introducida en el siglo siguiente y la posterior aplicación de la electrónica y la informática en los últimos decenios, han aportado un aumento de la fiabilidad y de la velocidad de fabricación, la versatilidad y la disminución de las necesidades de atención humana en los procesos, manteniendo intacto el principio de la estructura de los tejidos, tanto de calada como de malla.

Excepcionalmente, desde mediados del siglo pasado, la aparición de diversos sistemas de fabricación de telas no tejidas, desde el ya tradicional punzonado a los sistemas *melt blown* o de hidroentrelazado, puede considerarse, desde la perspectiva de sistemas para la obtención de telas, la penúltima revolución en la tecnología textil.

Cabe citar también algunas tecnologías de fabricación de telas u otras estructuras textiles que, en los últimos decenios han evolucionado por motivos dispares, principalmente para cubrir necesidades generadas por el mercado o por la evolución de otras tecnologías de etapas anteriores de la cadena de valor del sector; tales innovaciones son, entre otras, la confección de prendas de tejido de malla sin costuras, los sistemas de obtención de velos o láminas no tejidas por electrohilatura, los trenzados 3D, las estructuras tridimensionales y multiaxiales

Las sucesivas revoluciones industriales han evolucionado el proceso de fabricación de tejidos, manteniendo el principio básico de su estructura

Posicionamiento de algunas de las tecnologías textiles en las diferentes etapas del ciclo de vida

empleadas en la fabricación de materiales compuestos.

Por contra, en el campo de las materias primas, desde la aparición de la "seda artificial" a finales del siglo XIX, hasta la actualidad, el desarrollo de la industria química ha posibilitado la síntesis de nuevos polímeros formadores de fibras, la síntesis de materias colorantes, una gran variedad de resinas para el aprestado, membranas y productos de recubrimiento, etc.

En este sentido, si se intenta una cualificación de las materias primas, productos intermedios y procesos para la obtención de telas y su ennoblecimiento, desde la perspectiva del ciclo de vida de las mismas en cuanto a expectativas o posibilidades de espera de innovaciones substanciales que modifiquen sus principios básicos y se conviertan, nuevamente en tecnologías generadoras de ventajas competitivas, se ha de convenir que una parte muy importante, que incluye básicamente los sistemas de fabricación de telas, se encuentran, desde hace años en una etapa de madurez o de declive.

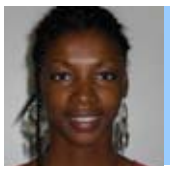
Sin embargo, en el campo de las materias primas y de posibilidades de tratamientos de acabado es donde se atisban las grandes posibilidades de innovación. La ecología y la sostenibilidad son, junto al desarrollo de la bio y la nanotecnología, los motores de estas nuevas posibilidades que conducirán a la próxima revolución textil, en la que las telas puedan aportar nuevas opciones de funcionalidad en todas las áreas de aplicación, con el desarrollo de productos textiles fácilmente reciclables u obtenidos de materias primas de recursos renovables.

En este sentido, la nanotecnología está conduciendo a una revolución de la ciencia de los materiales, entre ellos los polímeros formadores de fibras; ello permitirá al sector textil ofrecer productos innovadores con nuevos tipos de fibras funcionales, capaces de dar respuesta a múltiples solicitaciones.

En cuanto a los procesos de ennoblecimiento textil, donde la tintura continuará representando su importante y tradicional rol, sólo afectado en cuanto a innovación por los condicionantes medioambientales, cabe destacar la generalización de las técnicas de recubrimiento y laminado, que ya han alcanzado la madurez tecnológica a la espera de las posibilidades que ofrezcan los productos elaborados mediante la electrohilatura; la aplicación de la biotecnología, con los tratamientos mediante enzimas; la solución de la actual problemática de la adición de microencapsulados o la consolidación de los nanoacabados.

Por otra parte, los tratamientos superficiales mediante la tecnología del plasma o la estampación digital, aún en etapa de crecimiento, pueden pasar rápidamente a la madurez sin haber conseguido, en el primer caso por razones técnicas y en el segundo por motivos económicos, convertirse en tecnologías sustitutorias de las actuales para el acabado y la estampación, respectivamente, manteniéndose como complementarias de los procesos tradicionales.

El panorama expuesto, evidentemente sesgado por la brevedad y el criterio del autor, permite considerar que las posibilidades de innovación tecnológica en la industria textil son aún amplias y pueden ser orientadas a dar respuesta a necesidades de un mercado de productos rápidamente perecederos y competitivos. Dichas necesidades se presentan, mayoritariamente, en el sentido de mejora del confort, respeto por el medioambiente, cuidado de la salud y en menor medida, la seguridad de las personas y de los bienes. Su respuesta, sin embargo, se encuentra fundamentalmente el campo de las materias primas y éstas están en manos de unas pocas empresas multinacionales que dosifican su disponibilidad en el mercado en función de sus particulares intereses. La súbita desaparición en el mercado de la fibra elastomérica XLA, la actual disponibilidad de fibras aramidas o la tradicional selectividad en el suministro de fibras acrílicas tintadas en masa, son tres de los múltiples ejemplos de esta dependencia.



Marolda Brouta
marolda@leitat.org

Extracción y aplicaciones del cáñamo

El cáñamo es una alternativa a los problemas ecológicos actuales. En efecto, el cultivo del cáñamo permite reducir la contaminación ambiental y mejorar la calidad del suelo cultivado. Además de ser ecológica, es una fibra natural muy resistente, cuya utilización puede mejorar las propiedades de los productos textiles.

La planta de cáñamo alcanza entre uno y tres metros de altura. El tallo se compone de dos tipos de fibras: las largas y las cortas. Las fibras largas se sitúan justo debajo de la corteza y representan un 30-35% de la masa total del tallo y son las que se utilizan para la confección de tejidos, cuerdas, etc., por sus elevadas propiedades de resistencia mecánica. En el corazón del tallo se encuentran las fibras cortas y la madera; las semillas se utilizan para la obtención de aceites vegetales o para alimento de pájaros.

El cáñamo está compuesto de celulosa, hemi celulosa, pectina, lignina, productos solubles en agua y ceras. La fibra de cáñamo tiene una longitud variable entre 5 y 100 mm, pero el valor medio de sus fibras se sitúa entre 35 y 40 mm. Las fibras cortas tienen más cantidad de lignina que las fibras largas.

El cáñamo tiene varias propiedades características: su durabilidad, protección contra los rayos ultravioleta, bajo peso, elevada resistencia a la tracción, a la humedad y a los microorganismos, etc. Su durabilidad y resistencia han favorecido su utilización en la fabricación de telas para tejanos y de cuerdas.

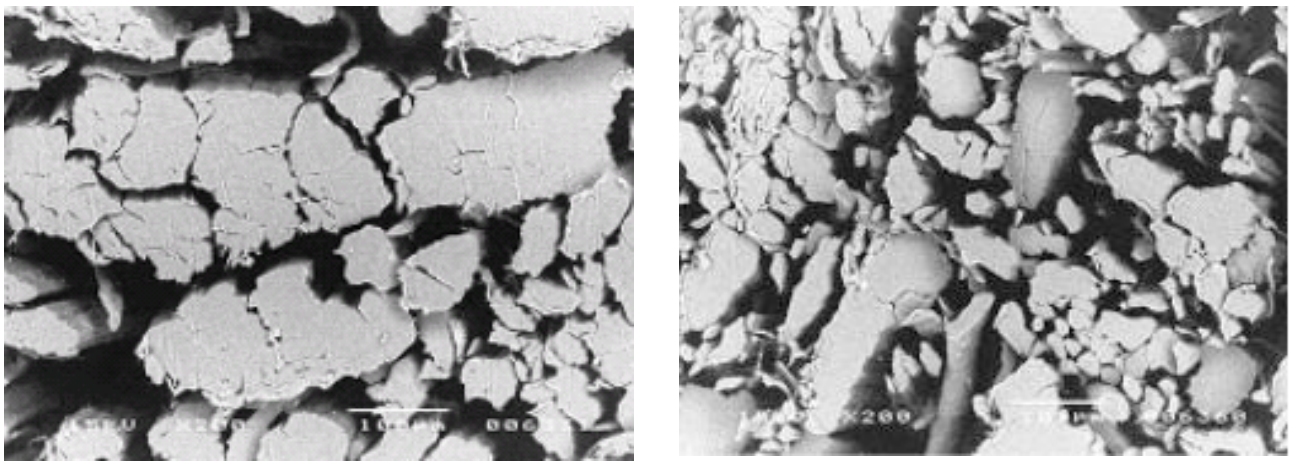
Sección transversal del tallo y plantación de cáñamo

Los métodos de extracción de las fibras de cáñamo han evolucionado. Actualmente, los procesos químicos, mecánicos e incluso biológicos (enzimáticos) han reemplazado al método tradicional.

Celulosa	67-75 %
Hemi celulosa	16-18%
Pectina	0,8 %
Lignina	2,9-3,3 %
Solubles en agua	2,1 %
Ceras	0,7 %

Composición de la fibra de cáñamo a 10% de humedad

Los tratamientos enzimáticos constituyen una posibilidad que ha dado buenos resultados a nivel experimental y que permite obtener fibras de calidad. El proceso tiene la ventaja de ser más rápido que el proceso tradicional, puesto que en el primero, se seleccionan directamente las enzimas que disocian el material péctico de la fibra; así se rompen los elementos que enlazan las fibras con la madera y otros elementos que enlazan las fibras entre ellas. Principalmente, se seleccionan enzimas para disociar los componentes de la fibra, es decir, la pectina, la hemi celulosa o la lignina, sin destruir la celulosa. Con el fin de mejorar el



Sección transversal del tallo de cáñamo, a) fibras no tratadas, b) fibras tratadas con enzimas

proceso, se pueden utilizar agentes quelantes que destruyen más enlaces entre fibras.

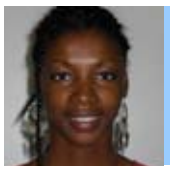
Durante el proceso enzimático de separación de las fibras, los materiales pécticos (compuesto de lignina y pectina mayoritariamente) serán atacados por enzimas predeterminadas. En función de los polímeros que componen este material se elegirán las enzimas a utilizar para su descomposición.

El tallo del cáñamo y sus semillas se utilizan en diferentes aplicaciones. El cáñamo se emplea en textiles, construcción, automoción, cosmética, aislamiento térmico y acústico en automóviles y inmuebles, aceites, cuerdas, combustibles, papelería, alimentación, medicamentos, materiales compuestos basados en polímero y cáñamo, etc. En cosmética, el aceite de las semillas del cáñamo puede ser utilizado como producto natural para cremas, jabones, champús, etc., por sus propiedades anti-inflamatorias.

En textiles, se han desarrollado varios artículos a base de fibras de cáñamo. Entre ellos se encuentran, camisas, zapatos, bolsos, etc.

En el pasado, los vestidos de algodón hicieron competencia a los de lino y a los de cáñamo por su bajo coste, su suavidad y la comodidad que aportaban. Sin embargo, el algodón no ha llegado a competir con la alta resistencia mecánica de las fibras de cáñamo. Por eso, la mezcla de estas dos fibras representa una alternativa a suavidad, comodidad y resistencia. Además, el proceso llamado cotonización enzimática permite suavizar la fibra de cáñamo para su uso en prendas, sábanas o manteles

Aplicaciones del cáñamo: sandalias, cremas, cuerdas y paneles de aislamiento

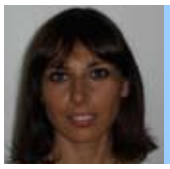


Marolda Brouta
marolda@leitat.org

Helena Esteve Núñez
hesteve@leitat.org

Javier Jiménez Romero
jjimenez@leitat.org

Roshan Paul
rpaul@leitat.org



Anna Ribé Gallart,
aribe@leitat.org

Moisés Morón Soler
mmoron@leitat.org

Proyecto Saúde para la mejora de las condiciones laborales

Pocas son las actividades laborales en las que no existe un material textil que es capaz de hacer frente a los riesgos a los que el sujeto está expuesto. Evaluando los métodos de trabajo y el entorno de desarrollo, permite dar a conocer la magnitud de los riegos que intervienen y a partir de aquí desarrollar una indumentaria técnica, que sea confeccionada ex preso para hacer frente a los accidentes que acontezcan.

El proyecto Saúde, en fase de realización, tiene por finalidad el desarrollo de un Equipo de Protección Individual (EPI) que mejore las condiciones de trabajo y de salud al colectivo de los mariscadores y mariscadoras a pie, con el fin de ofrecer una solución avanzada a una problemática existente en materia de prevención de riesgos laborales.

Definiendo las carencias y abordando las problemáticas de los materiales textiles empleados actualmente, el proyecto Saúde afronta el reto de la investigación, tanto tecnológica como médica, de todos aquellos elementos claves en materia de salud y seguridad para el desarrollo de un nuevo concepto de Epi para esta actividad que, únicamente en Galicia, realiza un colectivo de alrededor de 4.000 personas.

Actividad de marisqueo desarrollada en el mar o a orillas de las playas

Actualmente, los materiales textiles empleados en esta actividad como barrera -preservando la estanqueidad - entre el medio marino y el propio del sujeto y de protección contra los condicionantes climatológicos de frío, viento lluvia e incidencia solar prolongada, son: las telas recubiertas con polímeros termoplásticos, como el polivinilo de cloruro (PVC) conocidas como “prendas de agua” que suelen ser integrales, y/o las gomas sintéticas basadas en el policloropreno: conocidas como neoprenos y vadeadores de pesca.

Estas prendas son útiles, funcionan bien como barrera estanca,

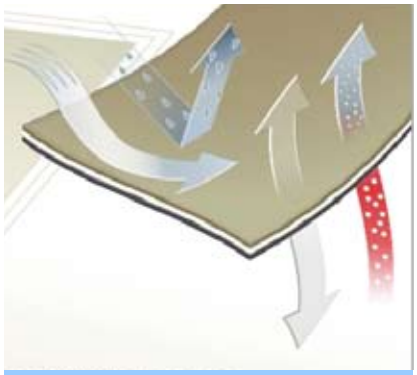
Prendas actuales empleadas en las tareas de marisqueo

pero con grandes limitaciones para ser consideradas como vestimenta idónea. Actualmente se las considera como prendas habituales de trabajo en jornadas laborales de más 4 horas diarias continuadas.

Debido a la falta de indumentaria industrializada para el colectivo, a título personal, cada mariscadora ha tenido que adecuar su "equipo laboral" en base a sus requisitos y necesidades para que éste sea lo más cómodo, seguro y funcional.

Las tendencias actuales de las empresas del sector relativas al empleo de equipos de protección individual, están configurando un nuevo escenario más global y dinámico que traerá consigo coyunturas optimistas para los usuarios implicados. Los fabricantes de Epis están haciendo frente a nuevos materiales y pequeños desarrollos gestados en centros de investigación, que permiten llevar a cabo productos industriales con ventajas añadidas que hasta el momento se pasaban por alto o se consideraban de poca importancia ya que no incidían en el bienestar, la salud y la seguridad del trabajador.

Para ello se han caracterizado un conjunto de riesgos funcionales, biomecánicos, médicos y de utillaje que, junto con los avances tecnológicos en el sector textil, se podrán reducir con el nuevo equipo laboral ideado.



Compuesto trilaminado

El principal inconveniente de todas las prendas habilitadas para esta aplicación es la elevada capacidad de retención del vapor, sin que exista una transferencia continuada en la gestión de la humedad. Se han estudiando materiales alternativos que sustituyan al neopreno, apostando por un sustrato textil trilaminado, compuesto de una membrana que barra el paso del agua y posicionada a modo de sándwich entre dos estructuras textiles. Las ventajas que configurará al equipo serán varias, idéntica estanqueidad, mejora de la tensión termal interna, mayor ligereza, comodidad y aumento de la vida útil de la prenda. Se trata de ofrecer una nueva indumentaria que resulte eficiente tanto en condiciones adversas en los meses más fríos de trabajo y en épocas de temperaturas estivales.

También se han introducido innovaciones y cambios en cuanto al diseño y funcionalidad de las prendas, teniendo en cuenta las exigencias ergonómicas que intervienen en la actividad, introduciendo mejoras que mitigan riesgos en materia de salud; para ello se ha realizado un estudio en el patronaje y escalado adecuado para las usuarias y la ergonomía propia de la tarea.

Mònica Ardanuy Raso
monica.ardanuy@upc.edu

Refuerzo textil de materiales compuestos de matriz cementítica

Casi todos los denominados composites o materiales compuestos están constituidos por dos fases: una continua o matriz y otra reforzante, que se encuentra inmersa en la primera. Estos materiales se suelen clasificar en función de la naturaleza de la matriz (polimérica, metálica, cerámica, etc.) y del tipo de refuerzo, siendo el más habitual el de tipo fibroso, ya sea en forma de fibras cortas o en forma de estructuras textiles.

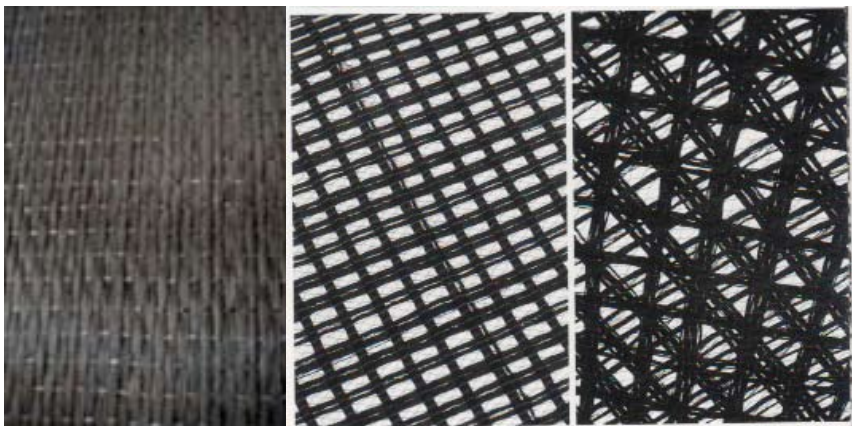
Aunque la utilización de los materiales compuestos reforzados con fibras ha tenido un amplio desarrollo y aplicación en los campos aeronáutico y militar desde los años 60 y desde los años 80 se ha extendido masivamente a otros sectores como la automoción, transporte terrestre y marino, deportivo, industrial, etc., las aplicaciones en el campo de la edificación son relativamente recientes.

En este sentido, la utilización de fibras o estructuras textiles para el refuerzo de matrices cementíticas como los hormigones o morteros, permite reducir costes de transporte, puesta en obra e instalación así como reducir la carga de los edificios por una parte y por otra ofrece la posibilidad de moldeo en formas complejas en aplicaciones de renovación y restauración de inmuebles. Además, este tipo de refuerzos confieren al material compuesto una gran resistencia a la propagación de fisuras, entre otras ventajas.

Entre las fibras de mayor aplicación para el refuerzo de las matrices cementíticas destacan las fibras de vidrio AR (resistentes álcalis), carbono y aramida, de alta resistencia mecánica y térmica; las fibras de polivinilalcohol (PVA) y polipropileno, muy resistentes y estables químicamente pero con baja resistencia térmica, y las fibras de acero, tradicionalmente usadas en el refuerzo de estas matrices por su alta resistencia y adherencia al cemento.

Se suelen distinguir dos tipos de compuestos con matrices cementíticas, los reforzados con fibra corta (FRC) y los reforzados con fibras en forma de estructuras textiles (TRC). Los FRC son aquellos que incluyen en su composición fibras cortas, discretas y aleatóriamente distribuidas en su masa. El refuerzo dependerá del tipo y la cantidad de fibra utilizada, de su geometría (esbeltez) y de su adherencia a la matriz. En cuanto a los TRC, incluyen básicamente tejidos de calada, y el refuerzo dependerá del tipo de fibra y del gramaje y estructura textil utilizada. Así, existen en el mercado una amplia gama de sistemas a base de textiles de fibras de diferente naturaleza que ofrecen alta resistencia y rigidez y peso ligero así como gran durabilidad y resistencia a la corrosión con tiempos de instalación cortos.

Las estructuras de refuerzo unidireccionales se suelen comercializar con gramajes que van desde los 300 a los 900g/m^2 en el caso de fibras poliméricas o inorgánicas y de unos 2100g/m^2 para las fibras de acero. Los textiles en estructura de calada convencional y que ofrecen refuerzo en dos direcciones perpendiculares se fabrican

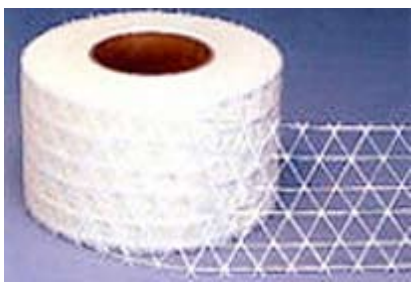


Tejidos unidireccionales, biaxiales y cuadriaxiales para el refuerzo de matrices cementíticas (Fuente: http://www.mapei.es)

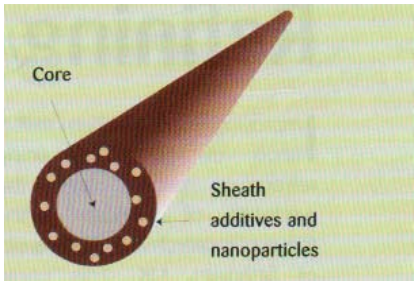
muy abiertos para el refuerzo del hormigón o con mayor densidad para otros tipos de refuerzo. También existen en el mercado refuerzos en forma de tejidos cuadriaxiales fabricados en fibras de carbono de alta resistencia para la reparación de estructuras de hormigón armado, o de mayor gramaje con fibras de vidrio E. Por otra parte, también se utilizan como refuerzos cuerdas trenzadas con fibras unidireccionales en su interior, como las comercializadas por Mapei, y que están especialmente diseñadas para la recuperación estructural y funcional de elementos histórico-monumentales dañados por el tiempo y causa natural.

En cuanto a los refuerzos de fibras de PVA, se comercializan en forma de floca como sustitutos del amianto o en tejidos triaxiales para el refuerzo de estructuras de hormigón. Cabe destacar la gran afinidad de las fibras de PVA con el cemento, lo que hace que, junto con una buena resistencia a los álcalis, constituyan un excelente refuerzo.

En cuanto a las fibras de polipropileno, recientemente ha sido desarrollada por científicos del EMPA (Laboratorio Federal Suizo de Ensayos de Materiales e Investigación) una fibra bicomponente con el interior de polipropileno y con una superficie que incrementa su adherencia con el cemento. Esta fibra, especialmente diseñada para reforzar la resistencia al impacto y flexión del hormigón, ofrece la ligereza de un polímero orgánico siendo mucho más barata que las aramidas o el PVA.



Tejido triaxial de fibra de PVA (Fuente: www.jcfa.gr.)



Sección transversal de la fibra Concrix (Fuente: Materials World, Febrero 2010)

Tejidos e hilos multifilamento de Basalto para el refuerzo de matrices cementíticas (Fuente: www.fidiaglobalservice.com)

Por último cabe decir que, como consecuencia del cada vez mayor interés en la utilización de materiales procedentes de fuentes renovables, se están comercializando sistemas de refuerzo a base de fibras naturales de alto rendimiento mecánico y térmico como las de basalto y fibras celulósicas de alta resistencia como el cáñamo o lino.

Francesc Mañosa Moncunill
fm@textiledextra.com

Textiles sostenibles

Dentro de los múltiples parámetros que se estudian para valorar las prestaciones de una fibra están aquellos que hacen referencia a su durabilidad, los que hacen referencia al confort o comodidad de uso, atractivo estético, mantenimiento, seguridad, protección, etc. Cada uno de estos parámetros incluye características tales como resistencia a la tracción, elasticidad, higroscopicidad, resistencia a agentes químicos, conductividad eléctrica y, en definitiva, todos aquellos que en mayor o menor grado definen cual será el comportamiento durante su vida útil.

Estos parámetros, estrictamente relacionados con las prestaciones de la fibra han sido hasta hace poco los que han predominado (sin tener en cuenta factores económicos) a la hora de que diseñadores y técnicos tomaran decisiones respecto al tipo o familia de fibras a seleccionar para un tipo de producto determinado.

En el contexto actual, en el que el concepto de sostenibilidad y responsabilidad medioambiental se considera, en los productos de consumo y sus procesos, cada vez más importante, se hace necesario para los productores de fibras, y en beneficio de los consumidores y la salud de los ecosistemas, añadir un nuevo parámetro relacionado con el impacto medioambiental. Dicho de otro modo, ya no basta con que una fibra sea capaz de ofrecer unas ventajas o beneficios determinados en su uso, seria deseable que por su naturaleza o en su proceso de obtención haya generado ya alguna ventaja medioambiental o, en su defecto haya generado el mínimo perjuicio posible.

Ya no cabe la simple clasificación que relaciona las fibras naturales con aspectos positivos y las fibras químicas con aspectos negativos. Una clasificación de este tipo corresponde a una visión romántica y poco exhaustiva vigente hace algunas décadas. Actualmente, y aunque siga siendo un factor clave, la valoración no radica solamente en el hecho de que una fibra se obtenga de un recurso renovable o no. De hecho, a parte de las fibras de la familia de la viscosa, existen ya fibras del tipo PLA cuyos polímeros se obtienen de una fuente renovable como es el maíz. Del mismo modo, no sólo las instalaciones industriales producen emisiones contaminantes, las grandes explotaciones ganaderas productoras de lana son grandes emisores de gas metano a la atmósfera.

Si bien es cierto que para el cultivo convencional del algodón

se consumen grandes cantidades de abonos y pesticidas, no es menos cierto que la mayoría de grandes plantas industriales necesarias para la producción de fibras químicas generan graves desequilibrios medioambientales en las zonas donde están ubicadas, con residuos potencialmente peligrosos cuyo coste de gestión suele ser elevado, sin contar su alto consumo de energía.

En este contexto, los productores de fibras están realizando y publicando estudios, en algunos casos ligados a las nuevas legislaciones y normas que impulsan el análisis de los impactos ambientales generados por los varios aspectos medioambientales de cada actividad humana. En estos estudios tienen en cuenta múltiples factores que van encaminados a posicionar sus productos en el mercado desde el punto de vista del impacto ambiental. Evidentemente los detalles en los que hace énfasis cada cual, son aquellos en los que obtiene mejores resultados que sus competidores y afortunadamente, esta competitividad es la que impulsa a la mejora continua para acercarse más y mejor a las necesidades de los consumidores. Así pues algunos estudios se concentran en aspectos relacionados con el consumo de agua, la contribución al efecto invernadero, la toxicidad para las personas, y el efecto sobre la capa de ozono. Otros ponen el énfasis en el efecto sobe la economía local, la gestión de recursos naturales o el uso del suelo.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	Intensidad	Frecuencia	Extensión	Reversibilidad	Valor impacto
Consumo de recursos					
Materias primas					
Energía					
Agua					
Generación de residuos					
Afectación a la biodiversidad					
Animales					
Plantas					
Afectaciones ambientales					
Efecto invernadero					
Capa de ozono					
Lluvia ácida					
Contaminación del aire					
Contaminación del agua					
Contaminación del suelo					
Contaminación acústica					
Afectación del paisaje					

Los estudios de impacto ambiental (E.I.A.) deben tener en cuenta aspectos relativos a emisiones de gases contaminantes, afectación sobre la biodiversidad, generación de residuos, modificaciones del paisaje, afectación sobre la salud humana, entre otros. Cada uno de los aspectos se puede valorar en función de varios criterios, entre ellos, severidad, frecuencia, duración y reversibilidad. El valor combinado de estos criterios proporcionará un valor supuestamente objetivo al impacto estudiado.

En cualquier caso, la buena noticia es que se está avanzando sobre criterios de sostenibilidad y, por ejemplo, varios fabricantes de fibra de poliéster fabrican fibra para uso textil a partir de botellas de plástico reciclado, por citar un caso. Asimismo, la producción de algodón orgánico resulta cada vez más común por sus ventajas en cuanto a rotación de cultivos, uso de fertilizantes naturales y no suponer ningún peligro para la salud de los trabajadores, entre otras. Además este crecimiento del cultivo de algodón orgánico está generando un gran interés por la explotación de otras fibras naturales tales como el cáñamo cuyo consumo había casi desaparecido por presiones industriales y sociales.

Meritxell de la Varga Ortiz
mdelavarga@leitat.org

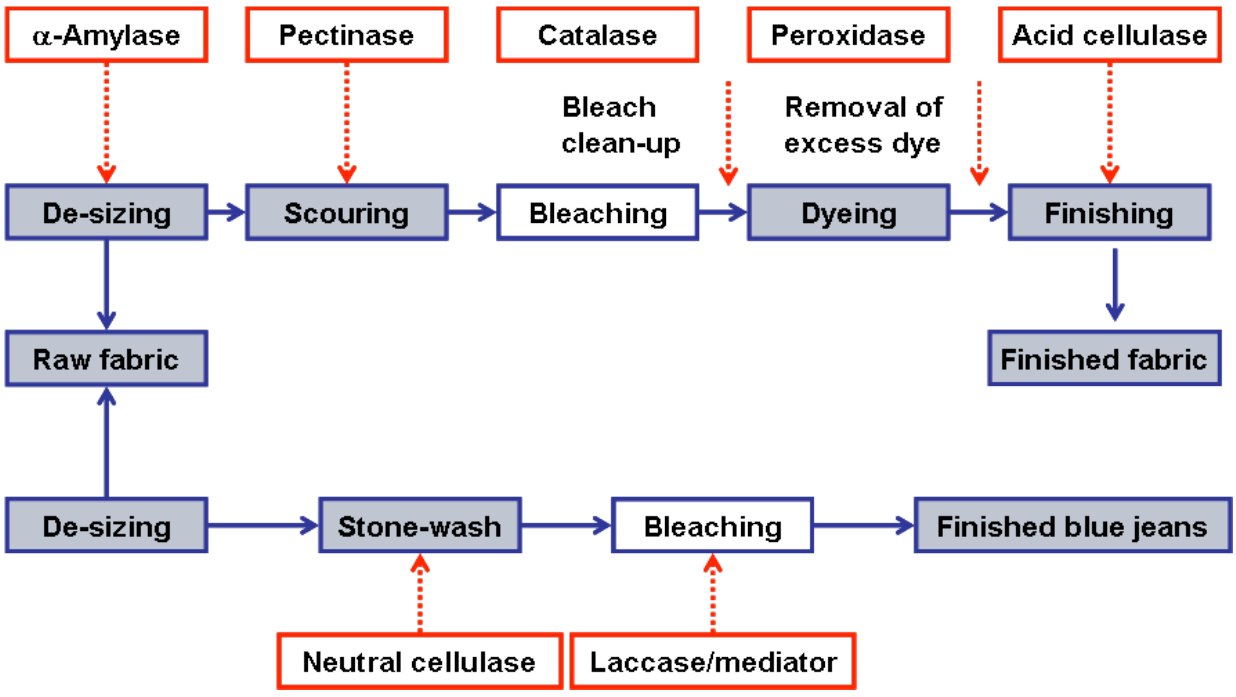
Biological pretreatment of cotton fabrics

In a general context in which economy must turn into a more sustainable development, biotechnology is gaining momentum as a key element in the development of new productive processes adapted to a more sustainable economy.

The textile industry, in general, consumes large quantities of energy, water and chemical products. For this reason, it is necessary to develop new productive processes that minimize the consumption of materials and energy and also that are more respectful with the environment. White biotechnology, through the use of enzymes and/or microorganisms, appears as a technology able to assume these challenges.

In the textile sector, and more exactly in cotton processing, biotechnology can be applied to different stages of the productive chain to obtain a cost reduction and higher environmental protection without diminishing the quality and functionality of the products.

In the frame of a research project we are working on the development of a semi-continuous biotechnological process for cotton pretreatment with enzymes to replace the current chemical processes.



Enzymes involved in the cotton treatment processes

There is currently a series of commercial enzymes which are applicable at different stages along the textile wet processing. For example, amylases act on starch-based glue (sizing), and cellulase, as its name suggests, act on cellulose (polishing) and pectinase (scouring) have a specific action on pectin without degrading cellulose fibres. The aim of this treatment is to give the textile substrate uniformity of absorption. Cotton treatments mentioned here are usually performed in a sequential process: desizing, scouring and then the finishing process.

The main objective of the research project is to develop one single step process combining those which are now carried out sequentially, with intermediate rinsing consuming high cost in products, energy and water. To achieve this objective, it is necessary to combine different enzymes working simultaneously. Mainly they must have the same conditions for optimal activity and stability (basically temperature and pH) and they might be compatible and not inhibited by the forming products.

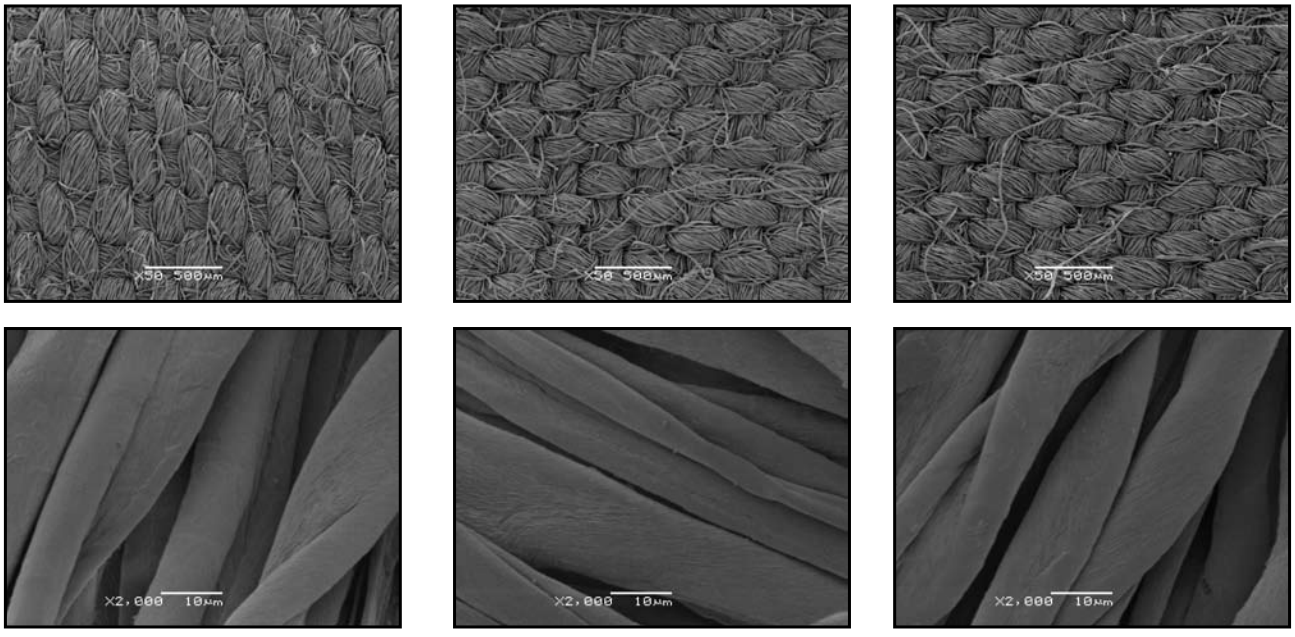
The possibility of using enzymes offers a gentler way of treating the fabric, more respectful with the environment as well as saving resources (time, energy, water).

The main innovation of the project lies in the combination of two or more continuous processes in a single step, as would be the desizing, scouring, bleaching and polishing. A semi-continuous process has been designed in which desizing and scouring are done simultaneously using a commercial enzyme cocktail. Immediately afterwards bleaching of cotton piece is performed in a separate bath at high temperatures. Peroxide removal has been done using the enzyme catalase without the need of high rinsing water consumption. Finally, a polishing step was carried out using the first bath where initial enzymes for scouring and desizing have been temperature inactivated.

The development of this semi process allows the reuse of water from the first bath and water reuse of bleaching. This has a direct impact on water savings and energy as enzymatic processes are developed at lower temperatures than conventional chemical processes. This process also involves a reduced pre-treatment time as it reduces the time required for rinsing in case of bleaching, and although the time required for enzymatic desizing & scouring is greater, it is compensated with a lower lost in intermediate processes.

The implementation of these changes has not affected the quality of the fiber with respect to conventional treatments. We evaluated the residual starch content, the degree of bleaching (using optical test), tissue stiffness (a measure of residual angle of the wrinkle, UNE-EN 22 313) and the tensile strength (tensile strength UNE- EN ISO 13934-1). No significant differences were observed compared to conventional chemical process. Besides the fibers after enzyme treatment has been analyzed by SEM and no differences have appeared with respect to conventional chemical processing.

Further work is being done in a new research project for the optimization of this semi-continuous processing and to evaluate the savings in time and resources (water, energy).



Microphotographies of fabrics and cottons fibers treated with different processes of preparation

Marcela Ferrándiz Garcia
mferrandiz@aitex.es

Enzymatic finishing for biofibres

The environment is an increasingly important issue in people's priorities. This can clearly be seen in the decisions that a consumer makes, and issues relating to the environment rank highly in the sensibilities of the average citizen. Today for example, there are already many products on the market that incorporate an ingredient or element uniquely linked to environmental aspects. According to various surveys, the way in which environmental issues relate to the quality of life is seen as a priority, coming above other factors such as economic or social questions.

For this reason, one of the policies currently being incorporated to optimize industrial processes is the cleaning up of the production process, and leaving behind the policy hitherto followed of "cleaning up what we made dirty".

The textile industry is generally characterized by high consumption of water, energy and chemicals, often with negative environmental impact.

The use of biotechnological techniques in textile processing provides companies with a vision of new developments and the advantages of the incorporation of new environmentally-friendly materials and processes, which in turn provide them with high value-added products, allowing them to compete in the increasingly demanding and complicated international marketplace.

This article summarizes the results of experimental work carried out to combine two operations that play a key role in environmental conservation. The first is the use of materials from renewable resources to replace currently used materials, which originate from non-renewable resources. The second is the use of enzyme systems in the processing of various materials, in order to replace the chemical substances currently used, and consequently to produce less contaminating waste products.

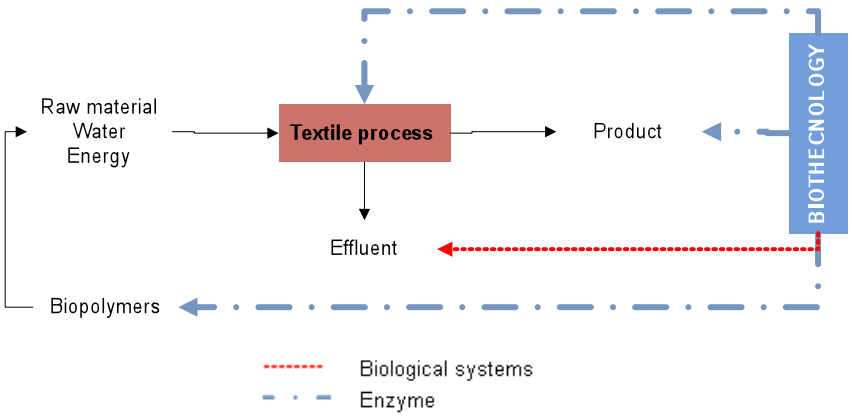
Biotechnology is a multidisciplinary science that encompasses different techniques and processes, and is perhaps, along with nanotechnology, the most promising emerging technology.

The application of biotechnology in the textile sector, with the exception of wastewater treatment, is closely related to enzymatic processes. Enzymes are proteinaceous substances, which are characterized by their catalytic activity and specificity.

This technology has applications in various areas and activities, including textiles, allowing:

- A broadening of the varieties of plants used in fibre production.
- The development of new fibres from polymers and genetically modified microorganisms.
- Improvements in textile finishing processes.
- The treatment of sewage and other waste.

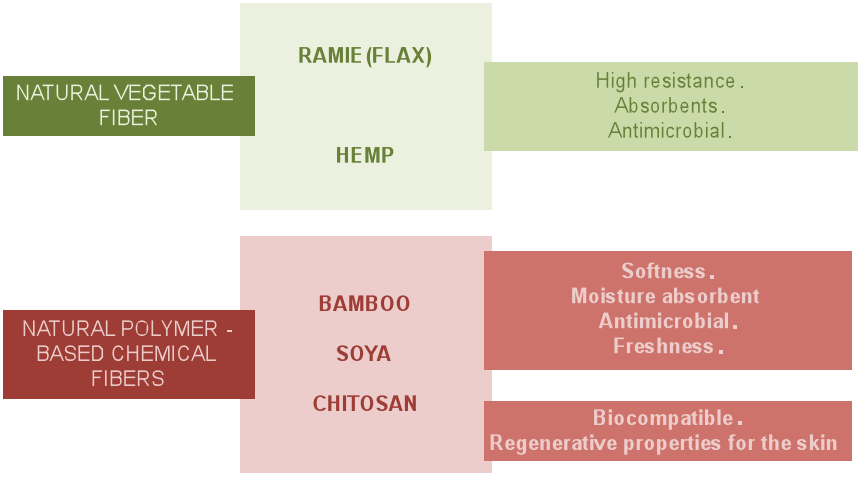
The use of enzyme systems in the preparation of tissues leads to a reduction in water, energy and



The potential for biotechnologies in the textile industry

chemical consumption and waste production. Added to this, the knowledge gained in the preparation of fibres such as cotton can be extrapolated and employed in the treatment of new fibres from natural resources (known as biofibres), which present attractive intrinsic properties in various applications.

Once the different biofibres available have been profiled, in order to understand their properties and to move on to the spinning and weaving stage, enzyme treatment was performed, which was conducted in two stages: the first was the scouring process, to eliminate possible impurities present in fibres of plant origin, and the second was a biopolishing to improve the textile's sensory parameters.

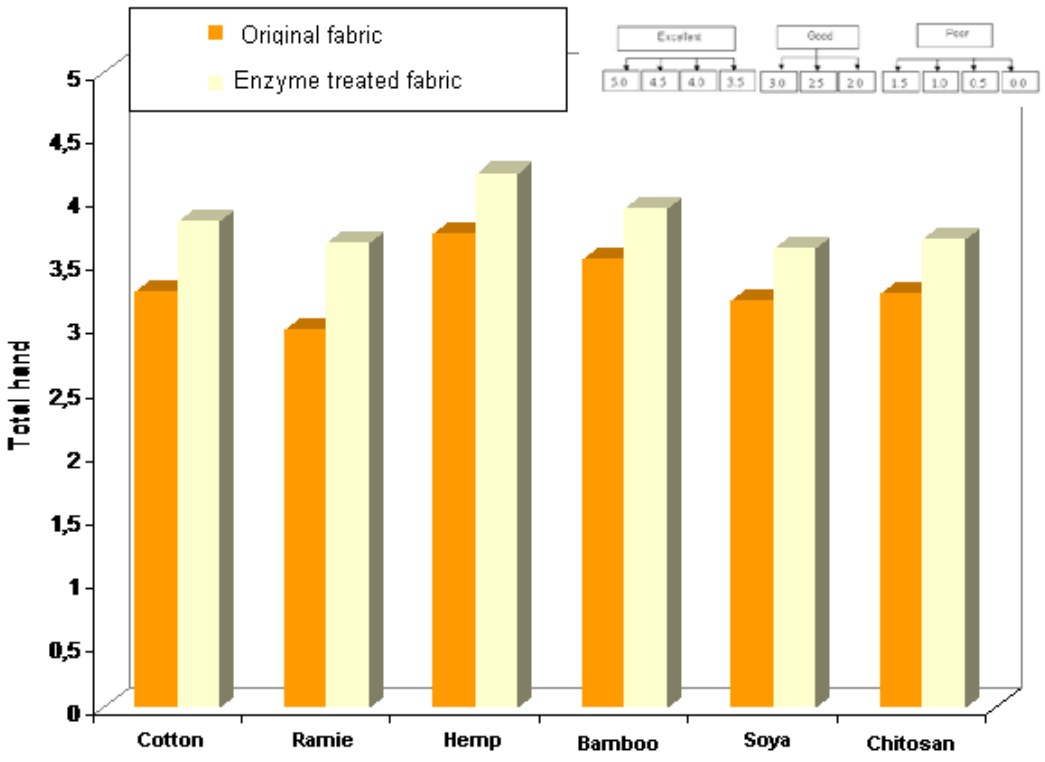


Biofiber properties

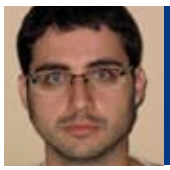
The purpose of the enzymatic treatment is to improve the sensory properties of biofibre tissues, using more environmentally-friendly processes than those employed traditionally, with the aim of defining more specific applications for these fibres.

According to the study, it was found that the concentration of an enzyme does not significantly affect the mechanical properties of tissue, since the loss of resistance is in the order of ± 2% according to the concentration of enzyme used. However, the improvement in the sensory parameters (total hand) as shown in the figure, is significant, achieving improvements both in the fabric's softness and its tendency to pilling.

Thus, the enzyme treatment of these fibres represents a viable option for improving their properties and adding value to articles produced using them, maintaining the organic component as the article's main asset.



Improvements in the sensory properties of fabrics treated with enzymes

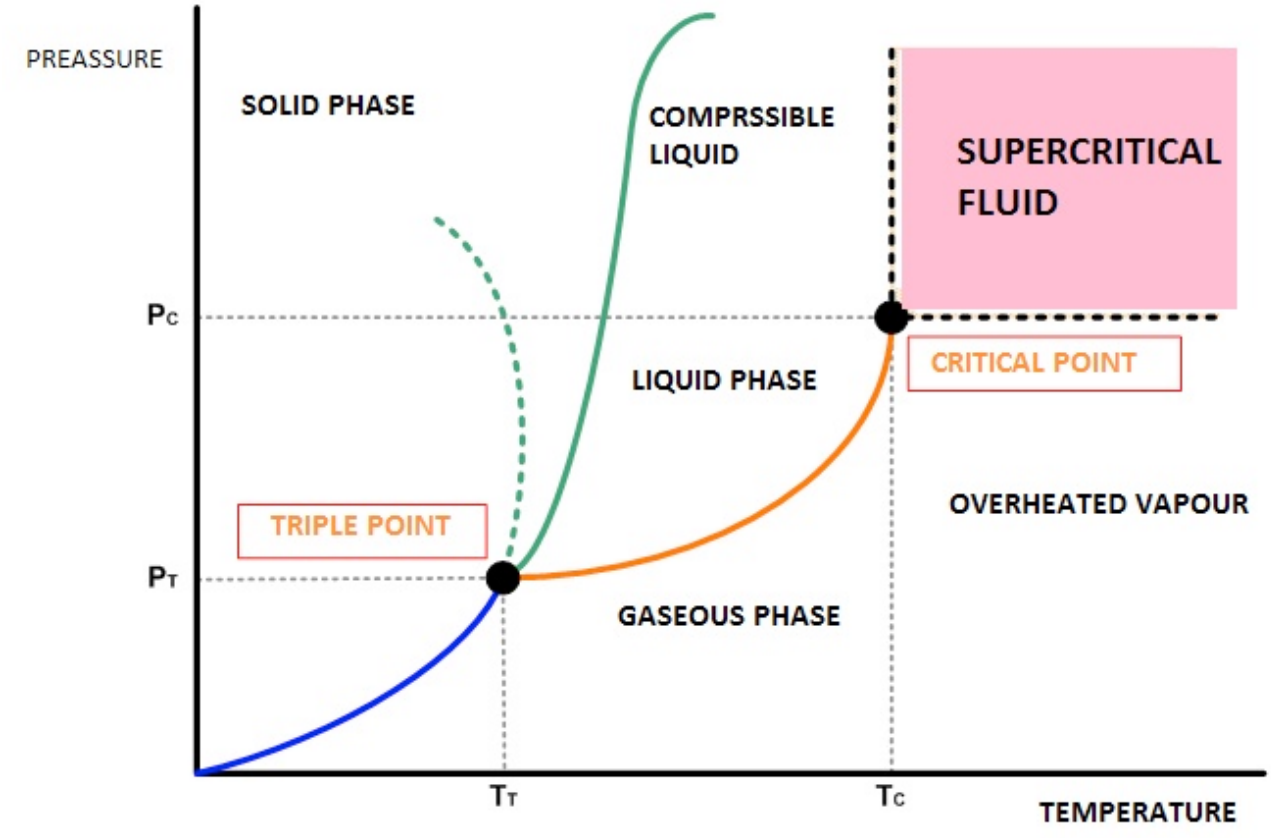


Eduardo Fagés Santana
efages@aitex.es

Application of supercritical fluids in textile technology

The textile dyeing and finishing industry is in a constant process of technological renewal as part of its continuing efforts to reduce environmental impact as far as possible without this affecting competitiveness. As a result of this clear need, studies have been developed leading to the replacement of conventional dyeing and finishing processes for textile articles with supercritical fluids (FSCs) technology, a technique which does not generate waste and which enables the fabrics to be functionalised using a fluid in supercritical conditions as a solvent.

A supercritical fluid is any substance which reaches pressure and temperature conditions great-



Phase diagram: concept of supercritical fluid

Fluid	Critical Temp [°C]	Critical Pressure [bar]	Critical Density [kg/m^3]
Ethylene	9.3	50.4	220
Xenon	16.6	58.4	120
Carbon Dioxide	**31.1**	**73.8**	**470**
Ethane	32.2	48.8	200
Nitrous Oxide	36.5	71.7	450
Propane	96.7	42.5	220
Ammonia	132.5	112.8	240
I-Propanol	235.2	47.6	270
Methanol	239.5	81.0	270
Water	374.2	220.5	320
Toluene	318.6	41.1	290

Critical temperature and pressure of different fluids

er than its critical point. In a classic phase diagram, the merger, sublimation and vaporisation phases show zones of coexistence of two phases. There is only one coexistence point for three phases, which is known as the triple point (P_T).

The change phase is associated with a brusque alteration in enthalpy and density. However, above this critical point (P_C) this change does not occur, therefore, we could define this point as that above which liquefaction does not occur following pressurisation, nor does gasification occur following heating, and therefore, a supercritical fluid is that which is above said point.

Supercritical fluids have an extensive spectrum of applications given their special characteristics; their diffusiveness is greater than that of a liquid while their extremely low surface tension is similar to that of a gas.

Undoubtedly the most commonly used supercritical fluid, both at research level and in industrial applications is CO2. In normal conditions, this is an innocuous gas, which is abundant and cheap and its critical conditions are moderately low (31ºC, 73 atm) and therefore, its industrial application is relatively simple.

Supercritical fluids technology has various applications in the textile sector, mostly relating to textile materials, irrespective of their presentation format, ie fibre, yarn or fabric. Given the current existing restrictions on water resources it is expected that in the mid to long term the use of FSCs will become a viable alternative from a technical and economic point of view to the solvents currently used in textile finishing operations.

Impregnation and/or functionalisation of textile products in supercritical conditions permits various options, such as dyeing processes or impregnation of active principles. In this respect, it should be pointed out that an active principle is any compound provided with a certain functionality, such as antibacterial behaviour, fire resistance, antifungal nature, hydrophobicity, oleophobicity, etc.

As mentioned above, in fabric dyeing procedures the main advantage deriving from the application of this technology compared to other conventional dyeing technologies resides in replacing the water used in the fibre dyeing process with supercritical CO_2 Thus, it would not be necessary to use any other subsequent treatment of effluents generated, or to subject the textile to a drying process.

Another particular application of supercritical fluids in the textile sector is its use in dry cleaning processes. This emerging technology arises as an ecological alternative to the use of perchloroethylene. This cleaning technique does not cause any loss of colour or shrinking or crumpling of the materials treated.

The FSC technology may also be applied in developing microencapsulation systems and nanomaterials which can be fixed on a textile material and therefore providing them with new functionalities. The application possibilities of supercritical fluids technology in the textile industry are extremely numerous, yet so far the real extent of its potential for textile companies has not been fully explored.

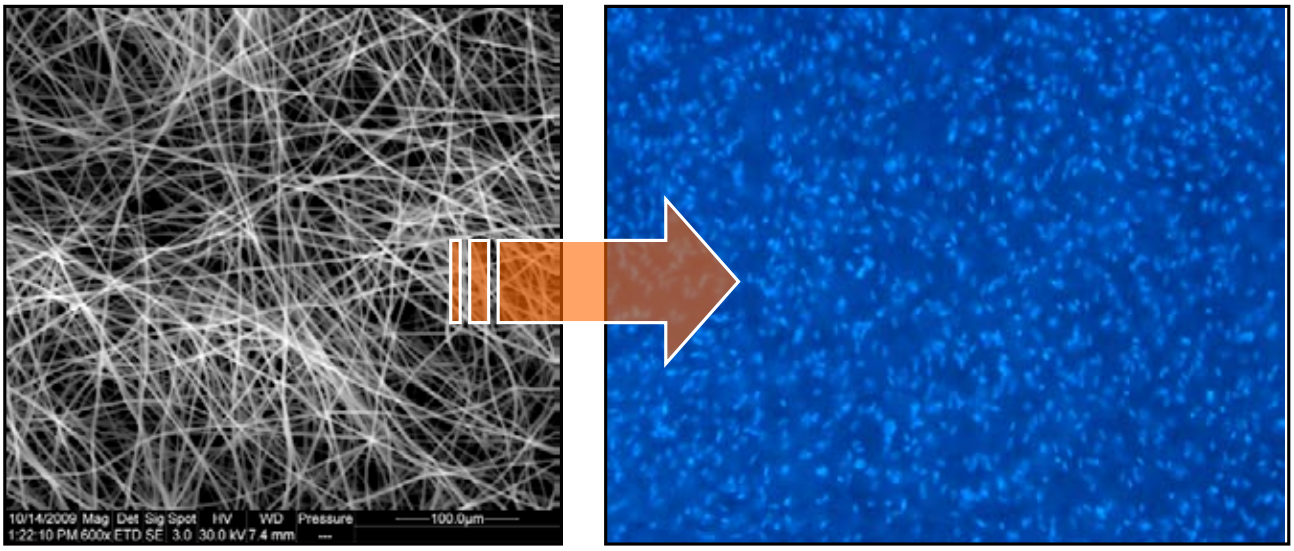
María Blanes Company
mblanes@aitex.es

Biomedical applications of nanofibres

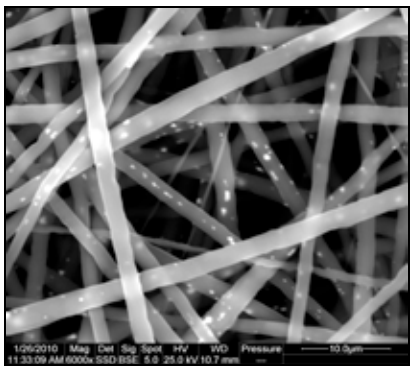
Nanofibre veils possess special properties due to the high surface/ weight ratio of the fibres from which they are composed. Electrospinning of polymeric dissolutions creates interwoven nanofibres with diameters between 50 and 500 nm. On the basis of this complex structure a high density of very small sized pores is obtained. All these characteristics, together with the use of biodegradable polymers, are the key to creating products which are currently being studied in the field of biomedicine.

One such application for nanofibres in biomedicine is that of tissue scaffolds and also wound dressings which use biodegradable polymer nanofibre veils, electrospun as structural scaffolds for the growth of cell tissue in order to repair damaged human tissues. Two products are prominent in this area namely, tissue scaffolds and wound dressings.
In tissue scaffolds the tissue is formed by nanofibres and supplied with cells and is known as the Extra Cellular Matrix, or ECM which is implanted in the patient's body in order to repair the damaged tissue. The implanted cells adhere to the tissue scaffolds and grow, immersed in an appropriate culture medium. Subsequently the scaffolds, together with the cells, are implanted in the patient's tissue. From a biological perspective all the tissues of the human body consist of forms made from nanofibres, although each tissue is different with respect to the distribution and geometry of said fibres. In future it will be possible to create different structures for each type of tissue, however, to date, satisfactory tests have been carried out with regeneration of bone tissue, cartilage, blood vessels and nerves.

Wound dressings are indicated for the repair of damaged skin caused by a wound or burn. The membrane adheres uniformly to the



Attachment and distribution of adult stem cells in polycaprolactone nanofibre membranes
(Source Technological Textile Institute , AITEX)



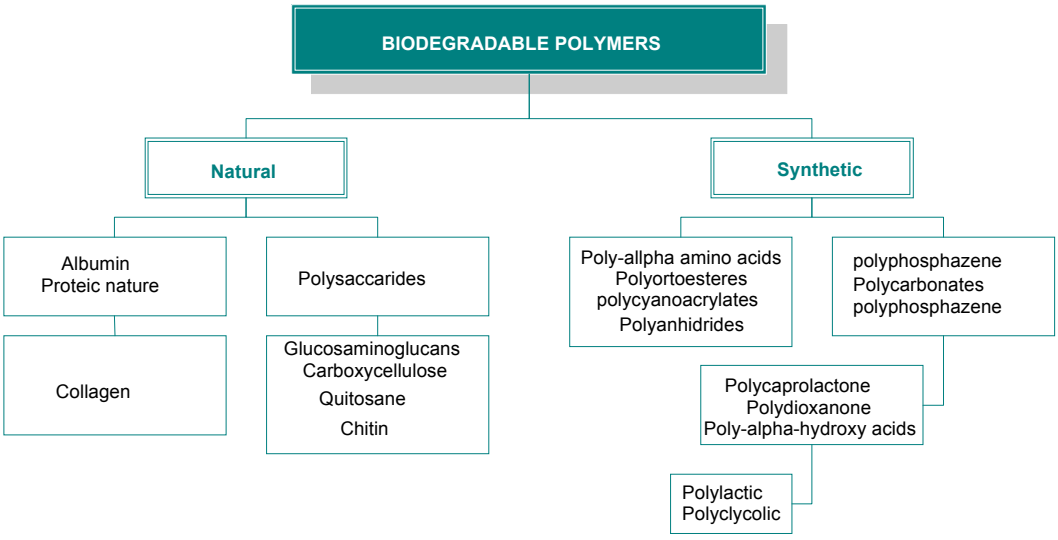
Polyprolactone nanofibre veil (PCL) with an active principle incorporated for controlled release through bioerosion of the polymer (Source:Technological Textile Institute, AITEX)

damp surface of the wound without accumulating any fluid and, in contrast to tissue scaffolds, the matrix is not artificially supplied with cells but rather assists the new tissue by serving as a support. Furthermore, the nanofibre membrane dressings fulfil all the desirable requirements for this type of product such as, for example, high gas permeability, protection of the damaged zone against infections and dehydration.

The release of medicines using nanofibres has enormous potential for the pharmaceutical industry. In general, patients suffering an illness take their medicines orally. Despite the fact that the drugs reach the affected zone, the amount of medicine which finally acts on the problem is less than the initial dose because it spreads to other healthy areas through the digestive system. As a result, at times patients need to take an excessive amount of the medicine several times, which can give rise to undesirable secondary effects. Nanofibre veils are considered to be excellent carriers for drugs and medicines as these membranes containing their pharmacological compounds can be adhered to the patient or introduced in capsules in order to release the medicine through the patient's digestive system. The smaller the support containing the active principle, the faster the medicine is distributed in the human body, therefore drugs are distributed in a specific place and with the requisite dose, thus reducing recovery time and any secondary effects.

The success or failure of the aforementioned products depends on their capacity to mime the human tissues which they are attempting to regenerate. There are numerous tissues in the human body with an extremely varied morphology formed by specific cells which need a specific structure in order to develop. Nanofibre scaffolds have to imitate the structure perfectly, observing distances and spatiality of the pores and fibres in such a way that the appropriate cells grow in all directions of the space. Current scientific research concerns increasing knowledge of and developing these aspects.

The structure of nanofibre veils is the most important condition for obtaining adequate growth, however there are other requirements that require attention. The materials used in the production of this type of biomedical product are biodegradable polymers. Once cellular growth has been activated and occupies the spaces left by the nanofibre structure, support should disappear in order to permit total occupation of the cells, with concomitant healing of the damaged tissue. The best way of ensuring that this occurs is by using biodegradable polymers which disappear in a controlled manner through decomposition, thus avoiding subsequent interventions or rejections. Therefore, this is a very important research area covering the study of biopolymers, their decomposition curve, useful life, mechanical resistance and compatibility both with the production process and with the patient.



Bio degradable polymers used in biomedical applications

Francisco Salas Molina
francisco.salas@aferre.com

Collective risk taking in innovation

It's easy to think of innovation as a solo act. We all do it, we always do it. It is not difficult to create a mental image of innovation that shows Newton under the apple tree waiting for the apple to fall and knock his head or Fleming jumping and shouting in his laboratory after realizing that he have just discovered the penicillin. Innovation is not only that but much more than that. Innovation is not only and invention but a set of resources put together in order to reach the market and to be accepted by the customers as a new way to satisfy their needs.

Innovation means having success in the market, not just a mere invention, not just creativity, not just making better or worse ideas. Those who disagree can recall the story of a Boston man called Elias Howe who made the world's first sewing machine in 1846. Unable to sell his ideas despite travelling to England, he returned to the USA to find one man called Isaac Singer had stolen the patent and built a successful business from it. Which name do you remember related to sewing machines, Howe or Singer?

What it is most remarkable is that innovation is nowadays presented as the solution to all our problems but innovation is inherently uncertain and will inevitably involve failures as well as successes. We should be ready to take risks but this does not mean that unnecessary risks should be taken. Innovation is essentially risky and costly, innovation means to live under uncertainty and it is easier to do so in a collective way rather than in loneliness. That is the point.

There are three major arguments in favour of higher levels of collective risk taking in innovation. The first one is easy to understand and is almost an arithmetic question. The more people you are able to involve in an innovation project, the more resources you have access to. As simple as this. The best way of getting access to different resources and abilities is through a shared innovation process. In this way, the effort to gather the patient money needed for innovation is much lesser. Economic resources should be committed in the long term in order to allow the innovation projects to develop adequately. Then money should be patient and smaller amounts of invested –never expended—money coming

ADVANTAGES	DISADVANTAGES
• Access to resources • Spreading the risk • Cross fertilization	• Decision making • Definition of rules • Leadership

Advantages and disadvantages of collective risk taking in innovation

from different sources are likely to stay longer.

The second one is related to the capability of the human being to bear risk. Spreading the risk from individuals to groups permits higher levels of risk than any single person might be prepared to undertake. Innovation should fight against the status quo and its supporters day after day. In this daily work it is always good to be backed by as many followers as you are able to achieve. The last one is cross fertilization. Intersection of different knowledge sets may occur in no other situation than within a group. I truly believe that links and networks represent the bricks to build the best context for innovation to appear.

I'm under no illusion that the task of following such a collective strategy in innovation will be easy. Probably decision making is going to be a slower process in a group configuration rather than individually but it is also true that decisions made in isolation are weaker and more arbitrary than when an agreement is achieved. On the other hand, concerning groups and its elements' behaviour, it is also evident that is complex and this can derive in a lot of problems if the group is not well managed.

But who is supposed to manage the group? Again an agreement is needed. An agreement about the rules of the game, an agreement about the leadership and the kind of this leadership. At this point it is easy to focus a creative leadership because we are talking about innovation. Thinking carefully, we are not forced to choose between doing different (focus on creativity) or doing better (focus on management). In innovation, we must do it both different and better. This should be the first goal in innovation, being either in group or individually.

Networking will also lead us to a kind of territorial innovation or, using other words, to show the innovation appeal of any particular geographical area. That is no only to find ways to ensure that individuals and companies with good ideas are able to progress without having to leave the territory to do so, but to create the right climate to appeal other people to become part of the innovation network.

Mª Àngels Bonet Aracil
maboar@txp.upv.es

Pablo Díaz García
pdiazga@txp.upv.es

Ignacio Montava Seguí
imontava@txp.upv.es

Laura Santos Silvestre
laura@ateval.com

Beatriz Satorres Verdú
beatriz@ateval.com

Diversificatex: a platform for innovation technological strategy

In management, strategy occupies a fundamental place. Ader, in 1983 proposed the following definition: "The strategy consists in choosing, after the analysis of competition and the future environment, of the areas where the company operates and the determination of degree and nature of this action." Perhaps this business concept was focused on examining duality product-market.

It was until the eighties that the inclusion of technology as a business strategy was a reality, recognized as a key strategic variable capable of generating competitive advantage.

The technology strategy should be treated in a Technology Development Plan in which may reflect, among other issues:

- In which business compete in the future?
- What sectors/business opportunities present commercial success?
- What is our technologies state?
- What new technologies have an impact on our value chain?
- ...?

It is appropriate for a company to explore its technological potential in other sectors, to analyze new applications in other areas presenting a profit possibility. An analysis of combination with new technologies, which have already been proven and bring an important innovation, could be interesting.

For this type of reflection it is useful applying technological trees which form the essential capabilities, for developing products in different markets than the current one. The company is redefined as a potential of technologies; restructured around the ones who know how to do, which means, their ability, asking the question: In which markets and in which products the company technological capabilities provide a competitive edge?

Search applications in other sectors can be very successful, however, as Thomas Durand says: "It is probably more difficult for the company to change its market than to change its technology". It seems preferable to buy new technological capabilities for known markets

than to acquire new customers interested in our abilities. It is suicidal to change both market and technology.

This work resumes the use of one of the tools for technological strategy, the matrix "technology-product" proposed by Jacques Morin. It enables to appreciate quickly the technologies which are required by different products at the same time or those products which require different technologies. Based on this matrix, Diversificatex is born to enable textile companies to reflect on the possibilities of productive capacities diversification towards technical textiles.

Thanks to Diversificatex, textile factories may carry out a self-diagnosis that enables them to acquire knowledge on new productive capacities of its facilities, niche markets and how to access them, thus providing a fundamental tool to increase the competitiveness of a traditional sector such as textile.

The platform contains two separate parts linked together:

- One reference to the technological capabilities, "Applications and Techniques".
- Other for business management, "Markets".

The section of the platform, "Applications and Techniques" is divided on one hand, in development of technology-product matrix, with access to practical examples, and on the other hand, with a section for carrying out specific searches, organized by technologies, sectors, etc.

From the section "Markets", there is a direct access to: Sector Analysis (SWOT), advice, support for expanding distribution channels and fairs, on different technical application sectors.

The platform contains:

- 12 different application areas, structured in 71 sub-groups and approximately 380 specific applications
- 8 manufacturing technologies

Telling the user the possibilities to get technical articles with the different technologies available. In this moment, approximately 20% of these crossovers are illustrated with detailed examples of their technical characteristics.

In order to solve the hypothesis of Thomas Durand, which predicts a contrasted reality in the fieldwork for this project execution, the platform area dedicated to "Market Access" has been deeply worked. It shows the ignorance and fear of the employer towards new markets: It is also true that, in some of these markets, there are impassable entry barriers. In this way, the platform can serve to guide the entrepreneur whom goals is entering new markets.

Diversificatex has seen the light, as web address www.diversificatex.com, in order to be a living tool, continuously updated and where any properly structured information is fitted, allowing the user to get inspiration for the development of products for the technical textile sectors, through the various textile production technologies.

We believe this project can generate different effects: Reflection on the company's technological capabilities, knowledge of other markets and ways to access them, and thus give a boost to the textile business innovation, to find new business opportunities.

Home page of DIVERSIFICATEX

Distribution chanels in the home and public building sector page

Joaquim Detrell
jdetrell@tecnitex.es

Does textile tecnology evolve?

All technology used in the chain of value of the textile sector is focused on the laminar manufacturing of textile structures (fabrics) with or without a following (subsequent) manipulation process (tailoring). This is essentially a manufacturing process which is orientated to satisfy different needs in clothing, household or technical uses.

Such laminar structures are ancestral from a structural perspective as well as from a manufacturing point of view, based on processes of weaving or knitting, or using fibres (nonwovens).

The arrangement of the warp and weft threads, the geometry of the knitting columns and yarn, and the tangle of the fibres that give cohesion to the nonwovens, are still the basic principles of more than 80% of the textile structures we use.

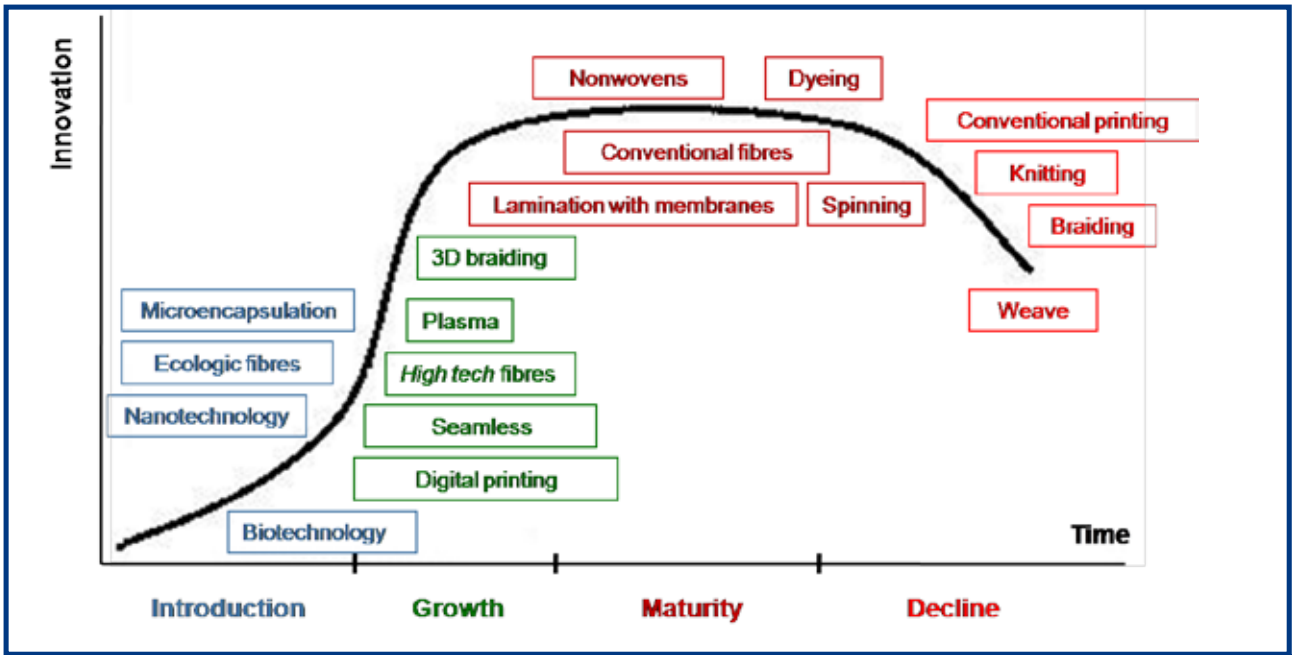
With mechanization introduced in the 18th century, the automation achieved in the following century and the subsequent application of electronic and computing devices in recent decades have certainly increased the fidelity and the speed in production, as well as the flexibility. Furthermore they have reduced the need of human attention during the processes that keep the principles of the fabric's structure intact.

As an exception, the development of different systems for the production of nonwovens over the last half century can be considered the one but last revolution in textile technology. These include the already traditional needlepunched as well as the melt blown systems or hydro-weaving.

In this context we can also mention some technologies for the production of fabric or other textile structures that have evolved due to different reasons over the last decades, mainly in order to cover market needs or due to the further development of former technologies in the chain of value of the sector. Such innovations are the tailoring of clothes based on knitted fabric without seams, the manufacturing of non woven veils or sheets through electro-spinning, 3D-braiding, three-dimensional and multiaxial structures used in the manufacturing of compound materials.

Furthermore, in the field of raw materials, since the appearance of artificial silk at the end of the last century up to now, new developments in the chemical industry have facilitated the synthesis of new fibre forming polymers, the synthesis of dyeing materials, a large variety of resins for the finishing process, membranes and coating products, etc.

The chain of industrial revolutions in the process of fabric production, maintaining the basic principle of its structure



Positioning of some textile technologies in the different stages of the life cycle

Based on this, the evaluation of raw materials, intermediate products and the manufacturing process of fabrics and their finishing, have to be considered as mature or in a phase of decline that started already several years ago. This conclusion can be reached from a point of view of the technologies' life cycle - looking basically at the manufacturing of fabrics - regarding the expectations of possibilities of substantial innovations that would change their basic principles and turn them into technologies that generate competitive advantages.

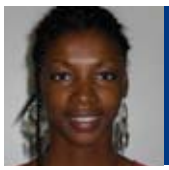
Nevertheless important possibilities of innovation can be seen in the field of raw materials and of the possibilities of finishing treatments. Ecology and sustainability are, together with the development of bio and nanotechnology the motors of these new possibilities that will lead to the next textile revolution which in turn will lead to new functional options of the fabrics in all areas of application and use, based on the development of easily recyclable textile products or fabric manufactured with raw materials coming from renewable resources.

Nanotechnology is driving a revolution in material science as for example with fibre forming polymers. This would allow the textile sector to offer innovative products with new types of functional fibres ready to cover a large variety of needs.

Regarding the finishing processes, dyeing will keep its important and traditional role, although this will be slightly affected by innovation due to environmental aspects, we have to mention the generalization of coating and laminating systems. These have already reached technological maturity awaiting the possibilities that could be brought about by the products based on electro-spinning. There is the use of biotechnology with finishing based on the application of enzymes, the solution to the current problem of adding microcapsules or the consolidation of nanofinishing.

On the other hand, the still growing technologies of surface finishing through plasma technology or digital printing can quickly reach a stadium of maturity without becoming real substitutes to the current technologies but rather occupying a complementary role due to technological and economic reasons.

The described panorama, obviously influenced by the brevity and the author's viewpoint, leads to the consideration that the innovation possibilities in the textile sector are still important and can be orientated towards the covering of market needs focused on competitive and quickly perishable goods. Such needs are mainly placed in the improvement of comfort, environmental friendliness, healthcare, and on a lower level, safety of goods and persons. The answer to such expectations is mainly to be found in the field of raw materials which are controlled by a small number of multinational companies that measure their availability on the market based on their particular interests. The sudden disappearance of XLA elastomeric fibres, the current availability of aramid fibres or the traditional selectivity in the supply of dope dyed acrylic fibre are only three of the many examples for this dependence.



Marolda Brouta
marolda@leitat.org

Extraction and applications of hemp fibres

Hemp is an alternative solution for today's ecological problems. Indeed, the cultivation of hemp can reduce pollution and improve the quality of cultivated soil. Besides being ecological, it is a very strong natural fibre used in textiles, which can improve the properties of textiles. Regarding the increased use of hemp fibres, several methods have been developed in order to extract the fibres (chemical, mechanical and biological methods). These processes replace the traditional extraction process which was performed in water.

Hemp plant grows to a height of one to three meters. The stem is composed of two types of fibres: the long and the short fibres. In one hand, the long fibres are located just below the bark and represent 30-35% of the total mass of the stem. The long fibres are used for making textiles, ropes, etc., thanks to its high strength properties. Short fibres and wood are located at the heart of the hemp plant. Hemp seeds are used for the production of vegetable oils or to feed birds.

Hemp is composed of cellulose, hemi cellulose, pectin, lignin, water soluble products and waxes. The short fibres contain more lignin than long fibres. Hemp fibre has a length varying between 5 and 100 mm, but the average value of its fibres length is between 35 and 40 mm.

Hemp has many features like durability, protection against ultraviolet rays, low weight, high tensile strength, moisture resistance, micro-organism resistance, etc. Its durability and resistance have favoured its use in the application of jeans and ropes.

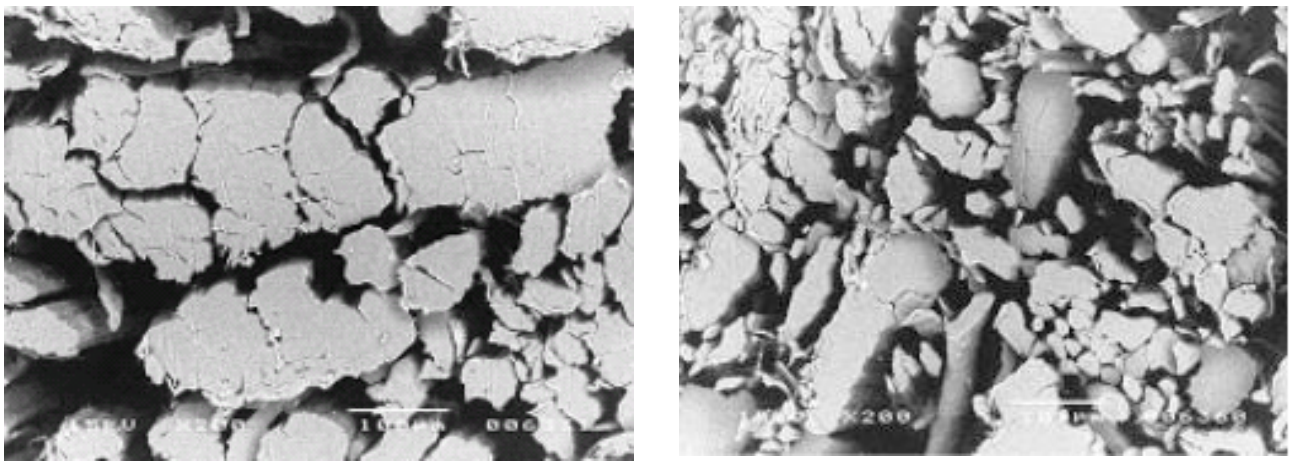
There is a continuous evolution of the methods of extraction of these fibres. As on today, chemical processes, including mechanical and biological (enzymatic) have replaced the traditional method.

Cellulose	67-75 %
Hemi cellulose	16-18%
Pectin	0,8 %
Lignin	2,9-3,3 %
Water solubles products	2,1 %
Waxes	0,7 %

Composition of hemp fibre at 10% moisture

The enzymatic method is a possibility that has been successfully experimented to obtain quality fibres. The enzymatic process has the advantage of being faster than the traditional process as one can select directly the enzymes that are able to dissociate the pectic material of the fibre. So, this implies that the elements responsible for linking the wood with the fibres and the fibres together are destroyed. Mainly, enzymes are selected to dissociate the fibre components, namely pectin, lignin and hemi-

Cross section of hemp stem and hemp field



Cross section of the hemp stalk, a) untreated fibres, b) fibres treated with enzymes

cellulose without destroying the cellulose. In order to improve the process, chelating agents can be used to destroy the crosslinkages between fibres.

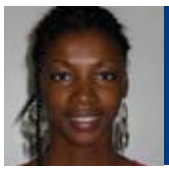
During the enzymatic process of separation of the fibres, pectic materials (consisting mainly of lignin and pectin) are attacked by the selected enzymes. The selection of the enzyme for the treatment depends on the polymers that make up this pectic material.

The stalk of the hemp and its seeds are used in different applications. Hemp is used in textiles, construction, automotive, cosmetics, thermal and acoustic insulation for cars and houses. It is also used to produce oil, rope, fuel, stationery, food, medicines, polymer and hemp based composite materials, etc. In cosmetics, the oil from hemp seed can be used as a natural product in creams, soaps, shampoos, etc., due to their anti-inflammatory properties.

In textiles, several articles have been developed based on hemp fibre. These articles include shirts, shoes, handbags, etc.

In the past, cotton clothes compete with hemp and flax clothes for their low cost, softness and comfort. However, cotton has failed to compete with high mechanical strength of hemp fibres. So the blend of these two fibres represents an alternative to softness, comfort and durability. Moreover, the process called enzymatic colonization allows smooth hemp fibre for use in clothing, sheets or tablecloths.

Applications of hemp (sandals, creams, rope, insulation panels)


Marolda Brouta
marolda@leitat.org

Helena Esteve Núñez
hesteve@leitat.org

Javier Jiménez Romero
jjimenez@leitat.org

Roshan Paul
rpaul@leitat.org

Anna Ribé Gallart,
aribe@leitat.org

Moisés Morón Soler
mmoron@leitat.org

Saúde Project: for the improvement of working conditions

There are only few working activities which involve a material of textile not capable of addressing the risks to which the subject is exposed. Assessing the work methods and the environment of development, allows to evaluated the importance of the risks involved and then it's possible to develop a technical clothing that is tailored to face the accidents that may occur.

The "Saúde" project currently on progress, aims to develop a Personal Protective Equipment (PPE) that could improve the working conditions and the health of shellfish gatherers, in order to offer an advance solution to existing problems for the prevention of occupational hazards.

These clothing are useful and work ideal as well as waterproof barrier, but with significant limitations to be considered an appropriate attire. Currently they are considered normal working cloths, for a four hours working day.

Defining the shortage and detecting the problems of the textile materials used currently, the Saúde project face the challenge of research, both in a technological and medical field. All those key elements in health and safety would be essential for the development of a new concept of PPE for this activity, that only in Galicia they are employed about 4000 people.

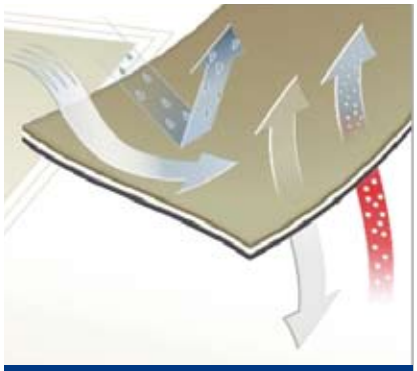
Currently, the textile materials used in this activity as a barrier (preserving tightness) including the marine environment and the subject himself and protection against cold weather conditions, wind, rain and prolonged solar exposure are: the thermoplastic polymer coated such as polyvinyl chloride (PVC), polyurethane (PU) knows as "water apparel" that tend to be integral and synthetic rubbers based on polychoroprene, Known as neoprene and fishing waders.

Shellfish gathering at sea or along the beach

Current garments used in sellfish gathering tasks

These clothing are useful and work ideal as well as waterproof barrier, but with significant limitations to be considered appropriate attire. Currently they are considered normal working cloths, for a four hours working day.

Due to the lack of industrialized clothing for the employees, every selfish gathered adjust their PPE, based on their needs and requirements to make it as comfortable, secure and functional as possible.



Trilaminate fabric

The current trends of enterprises in this sector, relatives to use of personal protective equipment are setting a new global and dynamic scene, that it will brings optimistic opportunities for the users involved. PPE manufacturers are facing new materials and small developments gestated in research centers, which allow to carry out industrial products with added benefits, that so far they were ignored or considered as low important because there were no impact on the welfare , health and safety at work .

For that reason a number of functional, biomechanical, medical and by using tools risks it have been characterized and combine with technological advance in textile, that may be reduced with a developed PPE.

The main drawback of all authorized clothing for this application is, the high capability to retain moisture, without a continuous exchange in moisture management. Some alternative materials have been studied in order to replace the neoprene, choosing a trilaminated substrate textile, that consists of a membrane which blocks the flow water and it can be positioned as a sandwich between two textile structures. The advantages that the selfish gatherer uniform will set several: identical tightness, the improvement of the internal thermal stress, greater lightness, comfort and increase of cycle of live of the garment. It is offering new personal protective equipment that will be efficient in both adverse conditions: from the coldest months to high temperatures of the summer period.

Also on the PPE have been introduce innovations and changes in the design and functionality. During this process it was taken account the ergonomic requirements that involved in the activity introducing improvements that mitigate health risks.

Mònica Ardanuy Raso
monica.ardanuy@upc.edu

Fibres for the reinforcement of cementitious matrix composites

In general, composites are formed by two phases: the continuous phase or matrix and the reinforcement. These materials can be classified depending on the nature of the matrix (polymeric, metallic or ceramic) and that of the reinforcement, the most common example being that in the form of short or long fibres or textile structure.

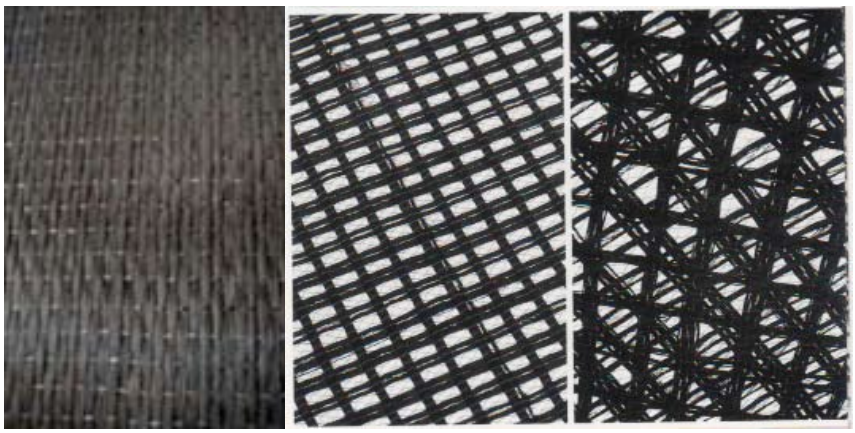
Although the use of fibre-reinforced composite materials has been common practice in the aircraft and military industry since the 1960s, and has been extended to other sectors like the automotive industry, maritime transportation, sport, etc., their application in the building industry is relatively recent.

In this context, the use of fibres or textile structures for cementitious matrix reinforcement as concrete or mortar allows on the one hand reduced transportation costs, easy installation and a decrease in the building load and on the other offers the possibility of moulding complex shapes in the restoration and renovation of buildings. Moreover, these reinforcements offer composite high resistance to crack propagation, among other advantages.

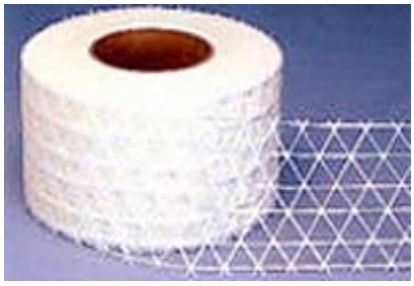
Among the main fibres used for cementitious matrix reinforcement, the most important are the AR glass (alkali-resistant), carbon and aramide fibres, which have high mechanical and thermal resistance, polyvinylalcohol (PVA) and polypropylene fibres (PP), with high resistance and chemical stability but with low thermal resistance, and the stainless steel fibre traditionally used for the reinforcement of cementitious matrix owing to its high resistance and good adherence with the cementing material.

Basically there are two types of fibre-reinforced cementitious composites: those reinforced with short fibre (FRC - fibre reinforced composites) and those reinforced with textile structures (TRC - textile reinforced composites). The FRC include in their composition short fibres randomly distributed in the mass. The reinforcement will depend on the kind and quantity of fibres used, their geometry and their compatibility with the matrix. As regards the TRC, they are basically reinforced with woven structures and the reinforcement will depend on the kind of fibres used and on the mass and textile structure used. There are on the market a lot of woven structures made with different kinds of fibres which offer high resistance and stiffness and low weight as well as durability and resistance to corrosion.

The weight of the unidirectional fabrics usually varies from 300 to 900g/m^2 in the case of fabrics made of polymeric or inorganic fibres and is about 2100g/m^2 for fabrics made of stainless steel fibres. The conventional woven fabrics which offer bidirectional reinforcement are made with a high open structure to reinforce the cementing material. Moreover, there are on the market quadriax-



Unidirectional, biaxial and quadriaxial fabrics for the reinforcement of cementitious composites (Source: http://www.mapei.es)

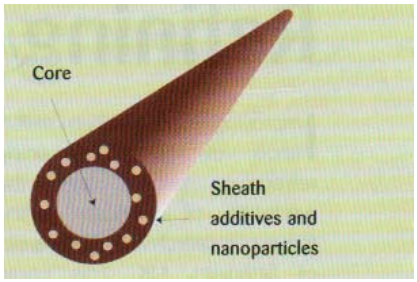


Triaxial fabrics made of PVA (Source: www.jcfa.gr.)

ial reinforcements made of high performance carbon fibres for the restoration of concrete structures or heavier ones made of E-glass fibre. On the other hand, are also used as reinforcement ropes with a braided cover and a parallel core made of carbon fibres, which are specially designed to facilitate the structural and functional recovery of monuments and historic buildings damaged over time.

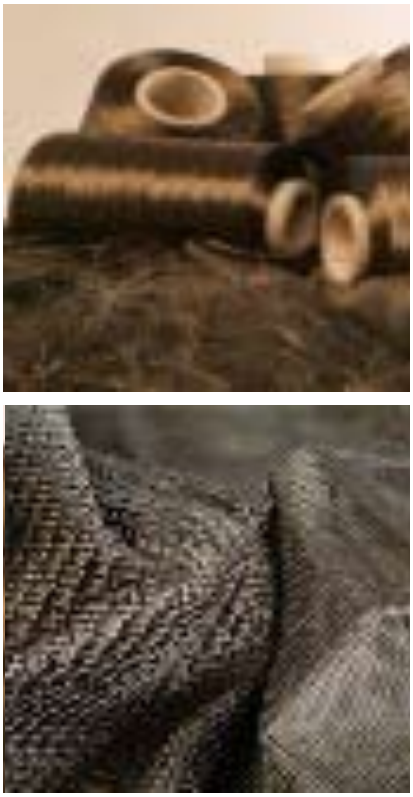
PVA fibres are supplied as chopped fibres as substitute material for asbestos to reinforce cement products or as triaxial mesh for the repair of concrete structures. It is important to note that these fibres are an excellent reinforcement because they have very good affinity with the cementitious matrix and are resistant to alkaline compounds.

With regard to polypropylene fibres, researchers of the EMPA (Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research) have recently developed a bicomponent fibre with a core made of polypropylene (high E-modulus and excellent tensile strength properties) and with a sheath made of a polymer that increases adherence with cement paste. This fibre, specially designed to reinforce the post-crack behaviour of concrete, is as light as an organic polymer and is cheaper than aramides or other fibres like PVA.



Cross-sections of the Concrix fibre (Source: Materials World, Febrero 2010)

Finally it is important to note that, as a consequence of interest in the use of materials provided from renewable resources, reinforcement structures made of natural fibres like basalt fibres (with high thermal and mechanical performance) and cellulosic fibres of high performance like linen or flax have shown an important increase on the market.



Fabric and multifilament yarns for the reinforcement of cementing materials made of basalt fibres (Source: www.fidiaglobalservice.com)

Francesc Mañosa Moncunill
fm@textiledextra.com

Sustainable textiles

Among the many parameters that are studied when evaluating the performance of a fibre, it is easy to find those that refer to its durability, those that refer to its comfort, aesthetic appeal, maintenance, safety, protection, and many others. Each of these parameters includes features such as resistance, elasticity, hygroscopicity, resistance to chemical agents, electrical conductivity and eventually all those that, to a certain extent, define its behaviour during use.

These parameters, strictly related to fibre performance, have been until recently the ones (without considering economic factors) that have exerted the greatest influence to designers and technicians when having to make decisions regarding what kind of fibre would be most suitable for a certain type of product.

Now that concepts of sustainability and environmental responsibility are considered more and more important in consumer products as well as in its processes, it has become necessary to fibre producers to add a new parameter related to environmental impact. In other words, it is not enough that a fibre be capable to offer certain advantages or benefits in its use. For the benefit of consumers and for the health of the environment, it would be desirable that whether owing to its nature or during its manufacturing process it may have been able to generate some kind of environmental advantage or, at least would have generated as little damage as possible.

There is no place anymore for the simple classification that relates natural fibres with positive features and the chemical fibres with negative attributes. Such classification corresponds to a romantic and little accurate scope in use some decades ago. Nowadays, and even if it is still a key factor, the evaluation does not only lay on the fact that a certain fibre has its origin in a renewable resource or not. In fact, apart from those fibres of the viscose family there are already other fibres such as PLA, the polymers of which are obtained from a renewable source such as corn. In a similar way, it is not only industry factories that produce air pollution, the big sheep livestock raised for wool production emits great amounts of methane to the atmosphere.

It is true that for the conventional cultivation of cotton great quantities of pesticides are used that lead to soil damage. However, it is also true that most of the industrial plants necessary for the production of chemical fibres are generators of environmental distortions in the areas where they are located, with potentially dangerous waste with high cost managing, as well as great energy consumption.

It is in this context that fibre manufacturers and producers are doing and publishing studies, in some

EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT	Intensity	Frequency	Extent	Reversibility	Impact value
Resources consumption					
Raw materials					
Energy					
Water					
Waste generation					
Effects on biodiversity					
Animals					
Plants					
Effects on environment					
Greenhouse effect					
Ozone layer					
Acid rain					
Pollution					
Water pollution					
Soil pollution					
Noise pollution					
Effects on landscape					

cases connected to new legislation and standards that give impulse to the analysis of the environmental impacts generated by the different environmental aspects of every human activity. In these studies, many factors are considered that influence the positioning of the product in the market from the point of view of the environmental impact. As expected, those details in which everyone insists the most are those in which the best results are achieved compared to the competitors and fortunately, this competition encourages the continuous improvement needed to satisfy the needs of consumers at best. Accordingly, some studies concentrate on water consumption, greenhouse effect, toxicity for human beings and the effect on the ozone layer. Others focus on the local economy, natural resources management or the use of land.

The environmental impact studies must take into consideration, among other subjects, those related to air polluting gas emissions, effects on biodiversity, waste generation, landscape modifications, and effects on human health. Each aspect can be valued considering different criteria, such as severity, frequency, duration and reversibility. The combined value of these criteria will result in a presumably objective value for the studied impact.

In any case, the good news is that sustainability criteria are on progress and, just to name a few, some polyester manufacturers are using recycled plastic bottles as raw material for the production of their fibres. Also organic cotton production is becoming, where possible, a common practice because of its advantages regarding the use of natural fertilizers and less soil damage and much less risk for workers involved. Moreover this growing interest for organic cotton is also drawing attention to other natural fibres such as hemp, the consumption of which had almost disappeared because of industrial and social pressures.

José Gisbert Gomis
jgisbert@aitex.es

The emerging market of intelligent and functional textiles

Intelligent textiles offer businesses the possibility of discovering new market niches for their current sector of work, through the development of innovative products with considerable added value and attributes, providing them with functionalities and/or intelligence. Research in this field needs to take into account industrial and economic viability, assessing the technologies available to the company and ensuring that any modifications made do not affect the aesthetic quality of the product or its textile properties.

With regard to intelligent textiles, in order to develop fabrics which are able to capture, react and send information, it is necessary to ensure a synergy and multidisciplinary process for all the technologies which make up an intelligent fabric in which both textile and functional requirements have to satisfy existing needs in the market. One of the most significant of the purely textile sciences is textile engineering along with design, and this combination permits technologically advanced articles to be created without losing sight of the textile requirements that any garment or fabric should possess.

Furthermore, all the information generated by the sensors integrated in the fabric (sensors and microchips, which detect and analyse stimuli providing a response) needs to be captured, processed and in some cases, depending on the application, sent for analysis and subsequent interpretation. Throughout the whole process, information technologies are incorporated, with electronic engineering and an IT system which permits the signals from the textile to be processed and which will cause a predetermined and controlled reaction. This whole set of detection devices and actions requires an energy supply system which will feed all the elements requiring electricity power in order to function, with this being an important factor which in many cases restricts applications.

The clearest examples resulting from this technology are textile sensors and biosensors developed to measure physiological parameters such as electrocardiogram, cardiac pulse respiration or physical parameters such as pressure, volume or even presence. These fabrics take advantage of physical phenomena, mainly electrical, which once captured, sent and processed may provide the data required.

In the area of functionalisation of fabrics, the aim is to provide textile products with new behavioural characteristics in response to different requirements, in addition to those inherent in the fab-

ric itself, by means of incorporation of fibres or active substances which respond in a specific mode to a concrete stimulus without any need for energy supply, but simply through the nature and chemical properties of the added components.

There are various types of behavior:

- Thermoactive: Textiles which react to heat changing colour, conductivity or form.

- Photoactive: Textiles which through action of the light may change colour or store energy in order to subsequently emit it.

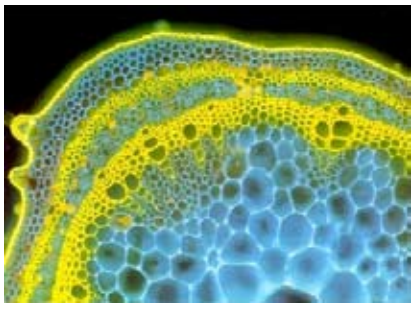
- Electroactive: these are perhaps the most interesting as they may vary in colour, emit light, change shape or increase their temperature by passing an electric current through them.

- Finally, there are bioactive fibres which have beneficial properties for health, due to their composition such as for example, fibres which are biocides, moisturisers, skin protectors, insulators, etc.

All the methods enumerated permit the creation of fabrics with considerable added value which possess properties and characteristics that conventional textiles lack, but which have led to progress towards creating solutions to the problems and requirements raised by society.

It may be said that intelligent textiles which years ago were presented as fantastic, futuristic and unreal products, with a barely competitive market, due to the research carried out within the framework described above, are currently focusing on obtaining specific products with a high added value and which are extremely unconventional providing aspects designed to satisfy the needs of the end user.

Following years of endeavour by working groups attached to technological institutions and universities, and the set up of applied research projects with satisfactory commercial results, textiles which include electronic components (intelligent textiles) and functional textiles are now attracting the attention of consumer markets and end users and they are presented as one of the future openings for the textile industry.



Some products are already in very advanced stages of research and will soon be commercially available. Others are already a reality. And at the same time new solutions, new ideas and specific products are being developed for the markets, which according to market research predictions, will obtain millions of euros in years to come, providing a business opportunity for those companies starting out in this promising field and enabling them to gain a firm foothold in the sector.

AGRUPACIÓ D'EMPRESES INNOVADORES TEXTILS

Dirección / Address:
Sant Pau, 6
08221 TERRASSA (Barcelona)
Tel.: +34 608 864 754 / +34 93 736 11 05
E-mail: info@textils.cat
http://www.textils.cat

Contacto / Contact:
Dra. Ariadna Detrell

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

La Agrupació d'Empreses Innovadores Tèxtils es una asociación sin ánimo de lucro creada en mayo de 2008 con el objetivo de aglutinar empresas y entidades catalanas relacionadas directa o indirectamente con el sector textil (cluster textil). Además, está abierta a la incorporación de clusters de otros sectores relacionados, creando una estructura de ámbito transversal.

No se trata de una organización con nuevos objetivos, sinó una adaptación a la legislación actual y a la filosofía y la praxis de las nuevas estructuras de entramados de organizaciones y empresas, surgidas en los países de nuestro entorno europeo. Es una entidad inscrita en el Registro Especial de Agrupaciones Empresariales Innovadoras del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Para dar respuesta institucional a las necesidades del sector, la Agrupació d'Empreses Innovadores Tèxtils pretende desarrollar los siguientes objetivos estratégicos:

- Promocionar la innovación en el sentido más amplio, mejorando las capacidades de las empresas asociadas, combinándolas mediante colaboraciones horizontales o multidisciplinarias.
- Presencia comercial en el exterior, mediante acciones de promoción e internacionalización.
- Mejora de la gestión y productividad de las empresas para generar valor añadido y afrontar los retos del entorno actual y futuro.

The AEI - Innovative Textile Business Grouping (Agrupació d'Empreses Innovadores Tèxtils) is a non-profit association created in May 2008 in accordance with the Spanish cluster policy.

Its aim is to bring together Catalan companies and organizations related directly or indirectly to the textile sector, which form a specialized productive area with competitive advantages. Initially, the AEI is focused on the textile cluster, but it remains open to the integration of clusters from other sectors.

To give an institutional response to the sector needs, the AEI expects to develope the following strategic objectives:

- To promote innovation in a wide sense, improving the abilities of its members and combining them by means of horizontal or multidisciplinary collaborations.
- Commercial worldwide presence by means of promotion and internationalization.
- Management and productivity improvement of companies to generate added value and to face up the current environment.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

La Agrupació d'Empreses Innovadores Tèxtils pretende fomentar la innovación entre sus asociados, con el objetivo que éstos mejoren su competitividad, además de promover la cooperación, la complementariedad y la comunicación entre ellos.

Para ello, pone al alcance de sus asociados servicios como: vigilancia tecnológica, plataforma/red empresarial, organización de jornadas técnicas y generación de proyectos de I+D en cooperación, entre otros.

The AEI expects to promote innovation with the aim of improving the competitiveness of its members, as well as cooperation, complementarity and communication among themselves.

To achieve this facts, it offers to its members services such: technological watch, business net, R&D projects in cooperation, and organization of technical conferences, amongst others.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Asociaciones empresariales, profesionales y técnicas.
Business, professional and technical associations.

AGUILAR & PINEDA, S.L.

Dirección / Address:
Mallorca 279 Pral. 3ª
08037 BARCELONA
Tel.: +34 93 300 30 51 / +34 93 487 66 67
Fax: +34 93 488 03 75
E-mail: info@aguilarpineda.es
http:// www.aguilarpineda.es

Responsable / Manager:
Sr. Carlos Aguilar y Sr. Eduardo de Pineda
Contacto / Contact:
Sra. Ana de Pineda

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Aguilar y Pineda Asociados SL es una empresa fundada en 2007 resultado de la fusión entre Luciano Aguilar S.A y Eduardo de Pineda S.L ,dedicada a la representación y distribución de maquinaria textil, construida por firmas extranjeras de primer orden, en exclusiva para España.

Aguilar y Pineda Asociados, S.L. is a company founded in 2007 as a result of a fusion between Luciano Aguilar, S.A. and Eduardo de Pineda, S.L., devoted to the representation and distribution in exclusive for Spain of textile machinery manufactured by foreign firms leaders in the sector.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

Telares para la producción de tejidos técnicos. Sistemas para recubrimiento de tintura, espuma y lacados. Calandras para laminado por ultrasonido, para calibrado, para termofijado. Gofradoras. Espectrofotómetros y aparatos de laboratorio. Secadoras, termosol y encogedoras. Líneas de apertura y mezcla. Cargadoras y pesadoras en continuo y discontinuo. Napadoras neumáticas. Fieltros y teleras a medida. Aparatos para la regulación y control de temperatura, humedad, espesor, densidad, etc.
Departamento de asistencia y asesoramiento técnico.

Weaving machines for technical fabrics. Multipurpose coating system for textiles, plastics, nonwoven, paper, glass, fibre, etc. Ultrasonic calenders, calenders for calibration, termobonding calenders. Embossing machine. Spectrophotometers and laboratory instruments. Relaxation dryer, termosol, shrinking machines. Opening and blending lines. Weigh pan feeder. Air-laying machines. Felts and conveyor belts. Instruments for regulation and control of temperature, humidity, thickness, density, etc.
Technical and assistance department.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Maquinaria para preparación e hilatura.
Preparation and spinning machinery.
Maquinaria para tejeduría de calada.
Weaving machinery.
Maquinaria para telas no tejidas y otras estructuras.
Nonwovens and other structures machinery.
Maquinaria para preparación, estampación y tintura.
Pre-treatment, printing and dyeing machinery.
Maquinaria para aprestos por impregnación.
Finishing by impregnation machinery.
Maquinaria para acabado mecánico.
Mechanical finishing machinery.
Maquinaria para laminado y recubrimiento.
Laminating and coating machinery.
Sistemas de control de producción
Systems of production control
Maquinaria para confección y manufactura de textiles técnicos.
Clothing production and technical textiles manufacturing machinery.
Instalaciones de depuración.
Purification plants.
Tecnología para el reciclado.
Disposal and recycling technology.
Otras instalaciones.
Other equipment.
Aparatos de control de calidad y plantas piloto.
Quality control devices and pilot plants.
Accesorios, complementos y mantenimiento.
Accessories and maintenance.

AITEX
INSTITUTO TECNOLÓGICO TEXTIL

Dirección / Address:
Plaza Emilio Sala, 1
03801 ALCOY (Alicante)
Tel.: +34 965 542 200
Fax: +34 965 543 494
E-mail: info@aitex.es · http://www.aitex.es

Responsable / Manager:
Sr. Vicente Blanes Juliá
Contacto / Contact:
Sr. Vicente Cambra Sánchez

Certificaciones / Certifications:
Servicios de laboratorio acreditados en el ámbito nacional por la Entidad Nacional de Acreditación - ENAC y en el ámbito internacional por la European Cooperation for Acreditation, bajo la marca ILAC-MRA, acreditaciones que se amplían anualmente. Sistema de Gestión de Calidad según UNE-EN ISO 9001 certificado por AENOR. AITEX está Notificado como Organismo de Control por el Ministerio de Industria, tanto para la certificación "CE" de tipo y control del producto final de los Equipos de Protección Individual, como para la Clasificación de Reacción al Fuego de materiales de construcción. Está acreditado por el Ministerio de Defensa como Polígono de pruebas balísticas y anticuchillo, y es Entidad Colaboradora del Ministerio de Medio Ambiente y Organismo de cuenca para el control de vertidos.
Services accredited nationally and internationally by ENAC, according to the model ISO 17025. The starting up of new laboratory services involves the annual extension of accreditations. AITEX also has a System of Quality Management according to ISO 9001 by AENOR. AITEX is Notified as an Organisation of Control by the Ministry of Industry, both for the ¨CE¨ type and control marking of the of the final product of Individual Protection Teams´, as for the Classification of Reaction-to-Fire performance of construction materials. It is also accredited by the Ministry of Defence as a ballistic missile and knife-proof testing range, and is a Collaborative Entity of the Ministry of the Environment, and a Basin Organisation for effluent control.

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Centro de investigación, innovación y servicios técnicos avanzados para los sectores textil, confección y textiles técnicos, integrado por empresas textiles y afines, cuyo objetivo principal es mejorar su competitividad promoviendo acciones de modernización, de introducción de las nuevas tecnologías y de mejora de la calidad y eficiencia de las empresas y de sus productos.

Research and innovation Centre and advanced technical services for textile, clothing and technical textiles sectors, composed by textile companies and similar, whose main objective is improve their competitiveness, promoting modernisation actions, new technologies introduction and company and products quality improvement.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

Desde el Instituto se fomenta la modernización y la introducción de las nuevas tecnologías gracias a la ejecución de todo tipo de actuaciones y servicios que contribuyen al progreso industrial del sector. Los ejes fundamentales de actuación son: desarrollo de proyectos de I+D+I, transferencia de tecnologías punteras e innovadoras al sector, controles de calidad mediante ensayos, certificaciones y marcados CE, formación técnica textil, estudios de mercados, estudios de tendencias y gestión del diseño y vigilancia tecnológica. Los ámbitos de trabajo en textiles técnicos se centran en actuaciones en áreas como automoción, geotextiles, textiles para aeronática, filtración, textiles médicos, protección balística, nanomateriales, composites, confort y aislamiento térmico, equipos de protección individual, comportamiento al fuego, etc. Finalmente destaca la iniciativa "made in green", un certificado y una etiqueta, que en base al control de la trazabilidad del producto, garantiza tres aspectos: ausencia de sustancias nocivas para la salud, respeto al medio ambiente y respeto a los derechos humanos de los trabajadores.

Innovation and introduction of new technologies are promoted by AITEX through any type of initiative and service that might help the sector industrial improvement. The main activity areas are: development of RTD projects, transfer of top and innovative technologies to the sector, quality control tests, certifications and EC mark, technical training, market researches, trends researches, design management and technological intelligence.Working areas in technical textiles focused in automotive, geotextiles, aeronautical textile, filtration, medical textiles, ballistic, nanomaterials, composite materials, comfort and thermal insulation, protective clothing, fire behaviour, etc. Finally, we want to point out the "made in Green" initiative, a mark which certifies that the product is free from harmful substances and, throughout its traceability chain, has been manufactured in factories which respect the environment and the universal rights of workers.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Institutos y centros de investigación. Research institutes.
Laboratorios de ensayo. Testing laboratories.
Entidades de certificación. Certification authorities.
Publicaciones técnicas. Technical editions.

ATEVAL

Dirección / Address:
C/Els Telers, 20. Pol. Ind. El Plà.
46870 ONTINYENT (Valencia)
Tel.: +34 96 291 30 30
Fax: +34 96 291 31 50
E-mail: ateval@ateval.com
http:// www.ateval.com

Responsable / Manager:
Sr. José Miguel Castilla
Contacto / Contact:
Sr. José Vicente Serna

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

La Asociación de Empresarios Textiles de la Comunidad Valenciana (ATEVAL), agrupa y coordina a las empresas valencianas del sector, con más de 460 socios. Tiene su sede en Ontinyent (Valencia) y actualmente está presidida por D. José Miguel Castilla.

La Asociación fue fundada en el año 1977. Las más de 460 empresas de toda la Comunidad Valenciana asociadas representan a una plantilla laboral que supera los 12.000 puestos de trabajo directos, sin duda una cifra muy representativa dentro del sector textil español.

La actividad de ATEVAL está dividida en varios departamentos: industria y medioambiente, promoción exterior, formación, innovación, jurídico-laboral y fiscal. La Asociación presta asesoramiento en todos estos campos, así como servicios de información y formación en las distintas áreas que abarca. Por otro lado, ATEVAL es la encargada de coordinar las acciones del CIE (Consejo Intertextil Español), llevadas a cabo bajo el nombre de HOME TEXTILES FROM SPAIN.

Para realizar sus actividades, mantiene un continuo contacto y colaboración con otras instituciones y órganos de distintos ámbitos, como el Instituto de Comercio Exterior (ICEX), el Instituto Valenciano de la Exportación (IVEX), las distintas Cámaras de Comercio de la Comunidad Valenciana, el Instituto Tecnológico Textil (AITEX), la CIERVAL, CEPYME, COEPA, CEV....Además, a nivel europeo, participa en la Patronal Textil Europea (EURATEX) a través de la CIE.

The Association of Textile Businessmen of the Valencian Community (ATEVAL) groups and coordinates the Valencian companies of the sector, with more than 460 associates. The headquarters of ATEVAL is in Ontinyent (Valencia) and, nowadays, it is presided by Mr. José Miguel Castilla.

The association was founded in the year 1977. More than 460 companies of the whole Valencian Community associated, represent to a labor insole that overcomes 12.000 direct working places, undoubtedly a very representative number inside the textile Spanish sector.

ATEVAL's activity is divided in several departments: Industry and Environment, Exterior Promotion, Training, Innovation, Juridical - Labour and Fiscal. The Association gives advice in all these fields, as well as services of information and training in the different areas that it includes. On the other hand, ATEVAL is responsible for coordinating the actions of the CIE (Intertextile Spanish Council), carried out under the name of HOME TEXTILES FROM SPAIN.

To realize its activities, maintains continuous contact and collaboration with other institutions and organs of different areas, as the Institute of Exterior Trade (ICEX), the Valencian Institute of Exportation (IVEX), the different Chambers of Trade of the Valencian Community, the Technological Textile Institute (AITEX), the CIERVAL, CEPYME, COEPA, and CEV. Besides, at the European level, participates in the European Textile Employers (EURATEX) and through the CIE.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

La patronal textil valenciana tiene firmados convenios de colaboración con varias entidades, que permiten ampliar la oferta de sus servicios: proyectos europeos, tramitación de ayudas de la Administración, seguros, procesos de compras, Licitaciones internacionales, show-rooms, propiedad industrial, Medio Ambiente, nuevas tecnologías, promoción internacional,...

Ante la especial situación que está viviendo el textil valenciano ATEVAL está cogiendo un papel muy activo en la negociación de acuerdos y convenios que ayuden a paliar las dificultades por las que pasan nuestras empresas.

The valencian textile employer has signed agreements of collaboration with several entities, which allow extending the offer of its services: European projects, processing help of the administration, insurance, purchasing processes, international procurements, show-rooms, environment, new technologies, exterior promotion...

Before the special situation that is living through the Valencian textile ATEVAL is taking a very active role in the negotiation of agreements that help to relieve the difficulties for which our companies happen.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Asociaciones empresariales, profesionales y técnicas.
Business, professional and technical associations.
Publicaciones técnicas. Technical editions.

Asociación de técnicos de la industria textil

ATIT - ASOCIACIÓN DE TÉCNICOS DE LA INDUSTRIA TEXTIL

Dirección / Address:
Urquinaona, 30
08222 TERRASSA (Barcelona)
Tel.: +34 93 731 18 09
Fax: +34 93 786 99 57
E-mail: info@asociaciontit.org
http://www.asociaciontit.org

Responsable / Manager:
Dr. Josep Valldeperas
Contacto / Contact:
Dra. Ariadna Detrell

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Asociación creada en marzo de 2007, de ámbito estatal y sin ánimo de lucro, que reúne a profesionales que ejercen funciones "técnicas" en el sector textil/confección, desde la manufactura de fibras hasta la confección, pasando por la hilatura, tejeduría de calada y punto, telas no tejidas, cuerdas, redes y trenzados; tintorería, estampación y acabados; diseño y confección; tanto de textiles para indumentaria como para el hogar y textiles de uso técnico. Tiene como objetivos:

- Fomentar la colaboración entre todos los miembros de la Asociación, promover y dar a conocer a los asociados todo lo que les pueda ser profesionalmente útil, o de interés para el desarrollo personal en general, y su dedicación al sector textil/confección en particular.

- Promover la promulgación de normas y disposiciones legales encaminadas a fomentar el desarrollo, investigación y mejora del sector industrial textil/confección.

- Representar, promover y defender los intereses de sus miembros ante las Administraciones del Estado, Autonómicas y Locales, y toda clase de personas, entidades, organismos e instituciones, mediante la realización de todas aquellas actuaciones que se consideren convenientes, colaborando en todo aquello que le fuere requerido, siempre que no se oponga a sus fines.

It is a non-profit state association founded on March 2007. It gathers professionals that practice "technical" functions in the textile/clothing sector, from fibre manufacturing to clothing manufacturing, comprising spinning, weaving, knitting, nonwovens, ropes, nets and braidings, dyeing, printing and finishing; design and clothing manufacturing; in textiles for clothing or home-textiles and in technical textiles. It has the aim to:

- Promote the collaboration between the members of the Association, promote and make known to the associates all that could be professionally useful for them, or in the interest of personal development in general, and their dedication to the textile/clothing sector in particular.

- Promote the standards promulgation aimed to encourage the development, research and improvement of the textile/clothing industrial sector.

- Represent, promote and defend the interests of its members before the State, Autonomic and Local Administrations, and all kind of people, organizations and institutions, by means of the realization of all suitable actions, collaborating in all that could be requested, as long as it isn't opposed to the Associations aims.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Asociaciones empresariales, profesionales y técnicas.
Business, professional and technical associations.

BONDITEX, S.A.

Dirección / Address:
Barri Marqués s/n Ctra. C-35 km 71,2
17452 MASSANES (Girona)
Tel.: +34 972 86 56 96
Fax: +34 972 86 56 95
E-mail: bonditex@bonditex.com
http://www.bonditex.com

Responsable / Manager:
Sr. Francesc Ametller
Certificaciones / Certifications:
ISO 9001:94

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Recubrimientos y laminados.
Coating and laminating.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

Confección, complejos para textil hogar, acabados para tapicería/calzado, complejos para automoción, complejo filtraje/insonorización.

Clothing production, composite materials for home textiles, finishing for upholstery and footwear, composite materials for the automotive industry, composite materials for filtering and soundproofing.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Telas con acabados especiales.
Fabrics with special finishing.
Telas con laminados o recubrimientos.
Laminated and coated fabrics.

CLASIFICACIÓN POR SECTOR DE APLICACIÓN
CLASSIFICATION BY END USE SECTORS:

Textiles para ingeniería civil.
Textile materials used in civil engineering.
Textiles para uso médico-higiénico-sanitario.
Textile materials used in medical, hygienic and sanitary applications.
Textiles para automoción y transporte de viajeros.
Textile materials used in automobiles and passenger transport.
Textiles para usos industriales.
Textile materials for industrial use.
Textiles técnicos para el hogar y locales públicos.
Technical textiles used at home and in public buildings.
Textiles técnicos para vestuario.
Technical textiles for clothing.

CTF – CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Dirección / Address:
Colom, 1
08222 TERRASSA (Barcelona)
Tel.: +34 93 739 82 40
Fax: +34 93 739 82 40
E-mail: marsal@etp.upc.edu
http://www.ct.upc.edu/ctf

Responsable / Manager:
Dr. Feliu Marsal
Contacto / Contact:
Sr. Daniel Palet
Certificaciones / Certifications:
Pertenece a la Red de Innovación Tecnológica de la Generalitat de Catalunya. European Organization for Testing and Certification (EOTC).

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Centro creado en el año 1902, dependiente de la Universidad Politécnica de Cataluña. Desde 2002 integrado en la Red de Centros de Innovación Tecnio de la Generalitat de Catalunya. Colabora con más de 1200 empresas de 44 países. Equipo humano con amplia experiencia industrial. Atención personalizada. Versatilidad y adaptación a las necesidades del cliente. Rápida respuesta. Dispone de plantas piloto para fabricar todos los artículos textiles diseñados y laboratorios de control para fibras, hilos y estructuras textiles laminares. Formación específica a medida en las propias empresas y/o en la Universidad.
Centre created in 1902, run by the Polytechnic University of Catalonia. Since 2002 it is integrated in the Technology Innovation Centres Network of the Generalitat de Catalunya. It collaborates with more than 1200 companies from 44 countries. Team with a wide industrial experience. Personalized service. Versatility and adaptation to the client's needs. Quick response. It has pilot plants to manufacture all designed textile articles and control laboratories for fibres, yarns and laminar textile structures. Specific training in the company and/or in the University.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

Centro especializado en reorientación de negocio y nuevas líneas de crecimiento.

Diseño y fabricación de textiles técnicos para protección personal, aplicaciones médicas, geotextiles, construcción, automoción, usos industriales diversos, textiles inteligentes, vestuario y textil hogar. Aplicación de sensores en los tejidos.

Verificación de los principales parámetros de las fibras, hilos y estructuras textiles usadas en la fabricación de textiles técnicos. Laboratorios y talleres especializados en textiles técnicos. Cursos de formación especializados en textiles técnicos. Proyectos de I+D+i en colaboración con las empresas del sector.

Centre specialized in business reorientation and new developing lines.

Design and manufacture of technical textiles for protection, medical applications, geotextiles, construction, automotive industry, industrial uses, smart textiles, clothes and home textiles. Sensors application in fabrics.

Verification of the main parameters of fibres, yarns and textile structures used in the manufacture of technical textiles. Laboratories specialized in technical textiles. Specialized training courses in technical textiles. R+D+I projects in collaboration with companies of the sector.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Institutos y centros de investigación.
Research institutes.
Laboratorios de ensayo.
Testing laboratories.
Publicaciones técnicas.
Technical editions.

CUSBOR, S.L.

Dirección / Address:
C/ Juan de la Cierva, 6P Pol. Ind. Can Castells
08420 CANOVELLES (Barcelona)
Tel.: +34 93 849 81 91
Fax: +34 93 849 19 34
E-mail: cusbor@cusbor.com
http://www.cusbor.com

Responsable / Manager:
Sr. José Mª Mauri
Contacto / Contact:
Sr. Luis Gil

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Cusbor, S.L. es una empresa con una larga experiencia en la fabricación de hilos de coser técnicos para usos industriales.

Ofrece a sus clientes un catálogo extenso de productos que abarcan los hilos de coser en poliamida y poliéster de alta tenacidad lubrificados, en poliéster recubiertos de algodón (corespun) termo protegidos, hidrofugados e ignífugos (kevlar-nomex).

Dispone de una amplia gama de títulos, colores y formatos de bobina específicos para cada mercado.

Con unas modernas instalaciones, la empresa dispone de todo el factor humano y técnico para dispensar productos de la más alta calidad, así reconocida por todos sus clientes nacionales y extranjeros.

Cusbor, S.L. is a company which has a broad experience in the manufacturing of technical sewing threads for industrial uses.

It offers to its clients a wide product portfolio which includes polyamide and polyester high tenacity lubricated threads, polyester core-spun threads covered with cotton which are thermo-protected, hydrophobic and fireproof (kevlar-nomex).

It provides a wide range of yarn counts, colours and bobbin formats, specifics for each market.

Cusbor, S.L., which has modern facilities, has the human and technical factors able to offer the highest quality products, recognized by all its national and foreign clients.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

Hilos de coser en poliamida 6.6 alta tenacidad.
High tenacity polyamide 6.6 threads.
Hilos de coser en poliéster continuo de alta tenacidad.
High tenacity continuous polyester thread.
Hilos de coser en poliéster alta tenacidad recubiertos de algodón (core yarn).
High tenacity polyester threads covered with cotton.
Hilos de poliéster recubierto de poliéster.
Polyester thread covered with polyester.
Hilos de poliéster fibra cortada (spun yarn).
Polyester staple fibre threads.
Hilos termo fusibles.
Thermofusible threads.
Hilos hidrófugos.
Water repellent threads.
Hilos ignífugos.
Fire resistant threads.
Hilos Nomex.
Nomex threads.
Hilos Kevlar.
Kevlar threads.
Hilos encerados.
Waxed threads.
Hilos bondeados.
Bonded threads.
Hilos antiestáticos.
Antistatic threads.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Hilos e hilados.
Threads and yarns.

FORRADOS Y ACABADOS MODERNOS PARÉS, S.A.

Dirección / Address:
Ctra. Les Tries, 73
17800 OLOT (Girona)
Tel.: + 34 972 27 21 00
Fax: +34 972 26 17 79
E-mail: mlleixa@foampsa.com
http://www.productpilot.com/en/suppliers/forrados-y-acabados-modernos-par-s-s-a/en

Responsable / Manager:
Sr. Jordi Parés Garralda
Contacto / Contact:
Sr. Martí Lleixà Mora

Certificaciones / Certifications:
Oko-tex Standart 100 de AITEX.- Certificados ignífugos M1 y cigarrillo según artículos.

ACTIVIDAD ACTIVITY:

Foampsa, empresa del sector químico-textil, fundada en 1963 perteneciente al grupo de empresas PARÉS. Tiene como principal actividad la producción de una extensa gama de tejidos técnicos propios y la manufactura de diferentes acabados en base a los procesos de recubrimientos y laminados.
Realizamos artículos propios y también acabados (con los tejidos de nuestros clientes) utilizando diferentes soportes textiles sobre los que efectuamos recubrimientos y laminados de Poliuretano o PVC, en anchos estándar de hasta 220 cm, según calidades, que nos permiten ofrecer un amplio abanico de posibilidades en diversas aplicaciones.
Nuestra oferta abarca desde artículos de alta impermeabilidad, transpirabilidad e ignífugos, hasta los que además de estas características, pueden ser anti-bacteria y fungicidas. Gamas de artículos especializados para los sectores de hostelería, hospitales, sectores públicos, hogar, etc.

FOAMPSA operates in the chemical-textile field. It was founded in 1963 and is one of the Pares group of companies. Its principal activity is the production of an extensive range of its own technical fabrics and the manufacture of different types of finishings for coatings and laminates.
We produce our own products and also finishings (with our client's fabrics) using different textile supports. We coate and laminate with PU or PVC, in standard width up to 220 cm, depending on quality, which allows us to offer a wide range of possibilities in different applications.
Our offer covers from high waterproofing, breathability and fireproofing to these which can also be anti-bacteria and fungicide. Range of specialized products for hospitals, public sector, home, etc.

PRODUCTOS O SERVICIOS PRODUCTS OR SERVICES:

Tejidos técnicos destinados a:

- Protección del colchón y sus complementos, son artículos que realizan una barrera anti-ácaros, ideales para prevenir los problemas alérgicos. Con una amplísima gama de productos concebidos para cumplir con las más exigentes prestaciones técnicas y de calidad.
- Confección de cortinas de opacidad, diversas calidades: estándar e ignífugas, en anchos de 150 y 210 cm, que confieren un inmejorable comportamiento como barrera lumínica, térmica y acústica.
- Artículos y acabados de alta tecnología, destinados al sector de confección de vestimenta de protección, tejidos laminados con y sin membranas bi-capa intermedia, entre los dos tejidos, que pueden ser de diferente material, diferente acabado o propiedades (tipo sandwich)

Participación en la feria bianual, referente europea de tejidos técnicos – Techtextil de Frankfurt.

Technical textiles for:

- Protecting matresses and their complements. They are products which offer an anti-mite barrier to prevent allergic problems. It is a wide range of products created to fulfill the most demanding technical and quality requirements.
- Producing opaque curtains, several qualities: standard and fireproofing. Width from 150 to 210 cm. They offer an excellent performance as light, thermal and acoustic barrier.
- High technology products and finishings for the garment sector: protection garments, laminated fabrics with or without bi-layer membrane between two fabrics, which can be from different materials, different finishing or properties (sandwich).

We take part at Techtextil in Frankfurt, the biannual trade fair on technical textiles.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Telas con acabados especiales. Fabrics with special finishing.
Telas con laminados o recubrimientos. Laminated or coated fabrics.

CLASIFICACIÓN POR SECTOR DE APLICACIÓN CLASSIFICATION BY END USE SECTORS:

Textiles para uso médico-higiénico-sanitario.
Textile materials used in medical, hygienic and sanitary applications.
Textiles para automoción y transporte de viajeros.
Textile materials used in automobiles and passenger transport.
Textiles para protección.
Textile materials used in protection and safety.
Textiles para deporte y tiempo libre.
Textile materials used in sports and leisure.
Textiles técnicos para el hogar y locales públicos.
Technical textiles used at home and in public buildings.
Textiles técnicos para vestuario. Technical textiles for clothing.

KLOPMAN ESPAÑA, S.A.

Dirección / Address:
Muntaner, 325 Entr.7
08021 BARCELONA
Tel.: +34 93 241 44 85
Fax: +34 93 241 44 95
E-mail: manuel_carbo@klopman.com
http://www.klopman.com

Contacto / Contact:
Sr. Manuel Carbó

Marcas Registradas / Trademarks:
Luminex, Chemex, Flamesafe, Bioguard, Coverstat, Vektron, Multipro
Certificaciones / Certifications:
ISO 9001:2008, ISO 15797, Öko-Tex Standard 100, EU Eco-label

ACTIVIDAD ACTIVITY:

Fabricante líder Europeo de tejidos de poliéster/ algodón y de algodón 100% para los mercados de vestuario laboral de imagen, de protección y de tiempo libre, Klopman International es un proveedor principal para los Confeccionistas y Lavanderías industriales. Su central de fabricación y sede general está en Frosinone, Italia, y con más de 40 años de experiencia, Klopman tiene una acreditada reputación en el seguimiento y anticipación de las más amplias gamas de evoluciones en las demandas y tendencias del mercado. Con una filosofía de total compromiso con el desarrollo e innovación de tejidos, así como de inversión continua en última tecnología de fabricación, todos los aspectos de la producción están completamente bajo el control directo de Klopman. Además de estar completamente acreditados con la ISO 9001:2008, Klopman trabaja con los estándares Europeos de gestión de calidad, observa estrictamente los procedimientos de control de calidad en todas las diferentes fases del proceso de producción y ensaya todas las especificaciones relevantes con estándares Europeos EN. Como primer fabricante europeo de poliéster/algodón galardonado con la acreditación Eco Label Europea, los especificadores y usuarios pueden tener la confianza y garantía adicional tan importante de saber que los tejidos Klopman se fabrican de forma responsable y sostenible con el entorno. Con una producción anual de más de 40 millones de metros, Klopman tiene una participación importante en la imagen, el confort y la protección de millones de personas trabajadoras, y son escogidos mayoritariamente por muchas de las empresas líderes Europeas con marcas reconocidas y de mayor prestigio.

Europe's leading manufacturer of polyester/cotton and cotton fabrics for the image workwear, protectivewear and casual apparel markets, Klopman International is a major supplier to the garment manufacturing and rental laundry industries. Based at manufacturing headquarters in Frosinone, Italy, and with over 40 years of experience, Klopman has an unrivalled reputation for monitoring and anticipating the widest possible range of evolving market demands and trends. With a philosophy of total commitment to fabric development and innovation, and continuous investment in state-of-the-art manufacturing facilities and technology, all aspects of production are completely under Klopman's direct control. In addition to being fully accredited to ISO 9001:2008, Klopman works to the highest European quality management standards, observes strict quality control procedures at all stages of the manufacturing process and tests to all relevant specifications and EN standards. The first polyester cotton fabric manufacturer to be awarded European Eco-label accreditation, specifiers and consumers have the important additional confidence and reassurance of knowing that Klopman fabrics are manufactured in an environmentally responsible and sustainable manner. With production of over 40 million metres of fabric annually, Klopman fabrics play an important part in the image, comfort and protection of millions of working people, and are routinely specified by many of Europe's leading companies and most highly-regarded and well-known brands.

PRODUCTOS O SERVICIOS PRODUCTS OR SERVICES:

Con una extensa gama de más de 130 tejidos de alto rendimiento, en diferentes gramajes y composiciones y una carta con más de 120 colores en línea, los tejidos Klopman han sido diseñados específicamente para soportar la rigurosidad de los repetidos lavados industriales. El elenco incluye mezclas de poliéster/algodón, de algodón mayoritario y 100% algodón, con gramajes desde 150g/m^2 a 400g/m^2 , así como un número opcional de diferentes acabados de alto rendimiento excepcionales. Además de una extensa gama de tejidos para vestuario laboral de imagen, diseñados para proporcionar un excepcional estilo, así como confort, durabilidad y rendimiento en todo momento, Klopman también ofrece una extensa gama exclusiva de tejidos de protección acreditados con Normas Europeas EN, con opciones tales como ignífugos, alta visibilidad, repelencia a los productos químicos, antiestáticos, antimicrobianos, así como otros tejidos innovadores desarrollados para proporcionar múltiples niveles de protección acreditadas EN en un solo tejido.

With an extensive choice of high performance fabrics in over 130 weights and blends and a palette of more than 120 on-line colours, Klopman fabrics have been specifically designed to withstand the rigours of repeated industrial laundering. Choices include polyester cotton, cotton-rich and 100% cotton blends in weights from 150g/m^2 to 400g/m^2, as well a number of specialised and optional high performance finishes. In addition to a wide choice of image workwear fabrics designed to provide exceptional style, comfort, durability and all-round performance, Klopman also offers a particularly extensive range of EN-accredited protectivewear fabrics with options such as flame retardancy, high visibility, liquid chemical repellency, anti-staticity and anti-microbial protection, as well a number of innovative fabrics designed to provide multiple levels of EN-accredited protection in a single fabric.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Tejidos de calada. Woven fabrics.
Telas con acabados especiales. Fabrics with special finishing.

CLASIFICACIÓN POR SECTOR DE APLICACIÓN CLASSIFICATION BY END USE SECTORS:

Textiles para uso médico-higiénico-sanitario.
Textile materials used in medical, hygienic and sanitary applications.
Textiles para protección.
Textile materials used in protection and safety.
Textiles para deporte y tiempo libre.
Textile materials used in sports and leisure.
Textiles para usos industriales. Textile materials for industrial use.
Textiles técnicos para el hogar y locales públicos.
Technical textiles used at home and in public buildings.

LAYRET TRADING

Dirección / Address:
Parque Industrial Granollers – Montmeló · C/Can Cabanyes, 88
08400 GRANOLLERS (Barcelona)
Tel.: +34 93 579 94 70
Fax: +34 93 579 94 71
E-mail: info@layret.com
http://www.layret.com

Contacto / Contact:
Sr. Català

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Layret Trading es una empresa fundada en 1872 dedicada desde entonces a la representación de maquinaria textil, construida por firmas extranjeras de primera calidad, en exclusiva para España. Actualmente cubrimos parte de Sudamérica.

Layret Trading is a company founded in 1872 developed to the representation and distribution in exclusive for Spain of textile machinery manufactured by foreign firms leaders in this sector.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

Sistemas de recubrimiento. Napadoras neumáticas. Sistema de transporte. Máquinas Cotton. Máquinas rectilíneas tricotosas. Aparatos para la regulación de la tensión en fileta. Sistemas de automatismos en fileta. Aparatos para regulación de temperatura. Máquinas ketten y raschel. Urdidoras seccionales y muestras. Máquinas de bobinar inverso. Máquinas remallosas. Sistema de spunbonding. Cardas.
Agujas y accesorios, platinas jacks para máquinas de género de punto.

Multipurpose coating system for textiles, plastics, nonvwoven, paper, glass, fibre, etc. Air-laying machines. Automatic transport system. Cotton machines. Tension regulation system in creels. Automatic creels. Temperature regulation. Raschel and ketten machines. Sectional warpers and sample warpers. Winding machines. Linking machines.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Maquinaria para preparación e hilatura.
Preparation and spinning machinery.
Maquinaria para tejeduría de punto.
Knitting machinery.
Maquinaria para telas no tejidas y otras estructuras .
Nonwovens and other structures machinery.
Maquinaria para aprestos por impregnación.
Finishing by impregnation machinery.
Maquinaria para acabado mecánico.
Mechanical finishing machinery.
CAD/CAM y SIM.
CAD/CAM and SIM systems.
Maquinaria para la confección.
Hosiery machines.
Accesorios, complementos y mantenimiento.
Accessories and maintenance.
Tecnología para el reciclado.
Disposal and recycling technology.
Instalaciones de depuración.
Purification plants.

LEITAT Centro Tecnológico

Dirección / Address:
Passeig 22 de Juliol, 218
08221 TERRASSA (Barcelona)
Tel.: +34 93 788 23 00
Fax: +34 93 789 19 06
E-mail: info@leitat.org
http://www.leitat.org
Responsable / Manager:
Sr. Albert Matarrodona (Director Ejecutivo)
Contacto / Contact:
Sr. Sergi Artigas

Certificaciones / Certifications:
Centro Tecnológico (CT04/2004) inscrito en el Registro de Centros Tecnológicos de Catalunya (Sec.1 de Centros Tecnológicos de Catalunya). Inscrito en FEDIT-Federación Española de Desarrollo e Innovación Tecnológica. ISO 9001:2000, ISO 14001:1996, UNE 166.002:2002 EX, UNE-EN ISO/IEC 17.025:1999, Reconocimiento EMAS. Organismo de Control acreditado número 0162 para los procedimientos de certificación previstos en la Directiva 89/686/CE relativa a los equipos de protección individual.

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

El Centro Tecnológico LEITAT se fundó en 1906; la actividad que realiza se centra en la investigación y desarrollo en diversos campos textiles y posee una amplia oferta para industrias textiles españolas.
Durante los últimos años el LEITAT ha ido optimizando su estructura para poder ofrecer soluciones globales para los empresarios textiles, aumentando su tecnología y Know How, y participa en diferentes proyectos de I+D nacionales y Europeos, con otros centros, asociaciones e instituciones.
El LEITAT realiza Certificaciones, Etiquetado ecológico, Acreditaciones, etc. y proyectos de gestión de Calidad, Gestión de la Innovación (desarrollo de I+D y consultoría tecnológica, auditorias, etc.).
Las líneas estrategias de la entidad se centran en la capacidad de incorporación de capital intelectual y la gestión del talento; la creación de valor perdurable en el ámbito tecnológico; la colaboración y cooperación con agentes económicos y sociales; el desarrollo sostenible y responsable de todas las actividades, tanto directas como indirectas.

LEITAT Technological Centre was founded in 1906, performing research and development activities in diverse textile fields and offering specialised services to Spanish textile industries.
During the last few years the structure of LEITAT offers global and integrated solutions for textile enterprises, enhancing the technology and know how with their participation and collaboration in diverse national and European R&D projects with different key European textile technology centres, associations and agents.
LEITAT gives support in Certifications, ecological Labelling, Accreditations, Quality Management, Innovation Management (development of R&D and innovation projects, technology consultancy, audits, etc.)
The strategic lines are: creation of lasting value in the technological field; collaboration and cooperation with the economics and social agents; sustainable and responsible development of all activities.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

El Centro Tecnológico LEITAT ofrece sus servicios a las empresas textiles pertenecientes a cualquier fase desde la hilatura, el tisaje, la confección o el ennoblecimiento, en proceso y en producto, tanto en determinaciones, como en estudios, dictámenes técnicos o certificaciones. Adicionalmente, dispone de personal altamente cualificado y de los equipos necesarios para el diseño y ejecución de actividades de I+D, transferencia de resultados de investigación, desarrollo de proyectos científico-tecnológicos de nanotecnología, obtención de nuevas fibras, biomateriales, materiales inteligentes y multifuncionales y proyectos de I+D en textiles técnicos y en detergencia. LEITAT tiene también capacidad para emitir certificados de conformidad según marcado CE.

LEITAT Technological Centre offers its services to textile companies that operate in any phase, including spinning, weaving, finishing and clothing manufacturing. These services comprise the process and the product, measurement (under international standards), as well as studies, technical reports and certifications. Moreover, LEITAT has the highly qualified personnel and equipment required for the design and performance of research and development activities, the transfer of investigation results, the development of scientific-technological projects of nanotechnology, the development of new fibres, biomaterials, intelligent and multifunctional materials, and research and development projects in technical textiles and detergency. Leitat also has the capacity to issue certificates of conformity according to the CE mark.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Institutos de investigación. Research institutes.
Laboratorios de ensayo. Testing laboratories.
Entidades de certificación. Certification authorities.
Publicaciones técnicas. Technical editions.

LENARD BCN, S.L.

Dirección / Address:
P.I. Sot dels Pradals, c/Sabadell, 3
08500 VIC (Barcelona)
Tel.: +34 93 886 92 12
Fax: +34 93 886 92 30
E-mail: info@lenardbcn.com
http:// www.lenardbcn.com

Responsable / Manager:
Sr. Joan Salvans
Marcas registradas / Trademarks:
XISPAL, XISPAL RS, TECVIN, BACLEN

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Empresa especialmente dedicada a I+D, para fabricación de:
- Tejidos técnicos ignífugos para protección laboral profesional.
- Tejidos con alta conductividad electroestática.
- Tejidos ignífugos de alta visibilidad.
- Microfibras para usos industriales y domésticos.

R&D company, for the manufacturing of:
- Fire retardant textiles for workwear.
- Fabrics with high electrostatic conductivity.
- High visibility fire retardant textiles.
- Microfibres for industrial and domestic uses.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

XISPAL: Gama de tejidos ignífugos permanentes para protección frente a diferentes riesgos: protección antiestática certificados ATEX, protección contra metales en fusión y protección contra arco eléctrico.
XISPAL RS: Lenard presenta el nuevo producto para la protección contra las pequeñas salpicaduras de radial/soldadura. Este nuevo tejido de la gama XISPAL se comercializará con la nueva marca de Lenard: XISPAL RS. XISPAL RS, sigue la línea de protección-confort y calidad de los artículos XISPAL, obteniendo comportamientos ignífugos y antiestáticos intrínsecos en el tejido y ofreciendo la máxima protección contra las pequeñas salpicaduras de radial/soldadura a un peso reducido de 295 gr/m2. El resultado según la norma EN470-1 es de 30 gotas de resistencia contra pequeñas salpicaduras de metal fundido.
TECVIN: Tejido ignífugo permanente de alta resistencia mecánica. Resistente a altas temperaturas.
ANTIESTÁTICOS LENARD: Alta gama de diferentes artículos con un nivel de conductividad comprendido entre 10e5 y 10e7 omnios. Tejidos especialmente empleados en salas limpias y en la industria electrónica.
ANTIACID LENARD: Tejidos antiácidos permanentes.
BACLEN: Textiles antimicrobianos que inhiben la reproducción de bacterias.

XISPAL: Permanent fire retardant textiles to protect from various risks: antistatic protection certified by ATEX, protection against metals in fusion and against electrical arc.
XISPAL RS: Lenard presents the new product for protection against small splashes of weld. This new textile of the XISPAL range will be commercialised with the new brand of Lenard: XISPAL RS. XISPAL RS, follows the line of protection-comfort and quality of XISPAL products, obtaining intrinsic fire retardant and antistatic behaviours on the fabric, and offering the maximum protection against small splashes of weld with a weight of 295 gr/m2. The result, according to EN470-1 standard, is a resistance of 30 drops of small fusion metal splashes.
TECVIN: Permanent fire retardant textile with high mechanical resistance. Resistant to high temperatures.
ANTISTATICS LENARD: High range articles with high conductivity between 10e5 and 10e7 Ohms. Textiles especially used in clean rooms and in the electronics industry.
ANTIACID LENARD: Permanent antiacid textiles.
BACLEN: Antimicrobial textiles that inhibit bacterial reproduction.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Tejidos de calada.
Woven fabrics.

CLASIFICACIÓN POR SECTOR DE APLICACIÓN
CLASSIFICATION BY END USE SECTORS:

Textiles para uso médico-higiénico-sanitario. Textile materials used in medical, hygienic and sanitary applications.
Textiles para protección.
Textile materials used in protection and safety.
Textiles para usos industriales.
Textile materials for industrial use.

MARINA TEXTIL, S.L.

Dirección / Address:
P.I. Santiga, C/ Llobateres, 27
08210 BARBERÀ DEL VALLÈS (Barcelona)
Tel.: +34 93 719 53 79
Fax: +34 93 719 53 80
E-mail: marina@marinatextil.net
http://www.marinatextil.net

Responsable / Manager:
Sr. Joan Ginestà Colell
Marcas Registradas / Trademarks:
MARLAN®, MARKO-FR®, MARAX, STARK, ANTIA®, LUX

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Fabricante nacional de tejidos técnicos.
- Tejidos ignífugos permanentes de protección a las salpicaduras de metal, MARLAN®
- Tejidos ignífugos permanentes para la industria petroquímica, bomberos y forestales, eléctricas, soldadura, policía y cuerpos de seguridad, MARKO-FR®.
- Tejidos antiestáticos especial zonas ATEX, MARAX.
- Tejidos de alta visibilidad, LUX.
- Tejidos antiestáticos multisectorial, STARK.
- Tejidos antiácidos, ANTIA®.

Manufacturer of technical textiles.
- Inherent flame retardant fabrics to protect against molten metal splashes, MARLAN®.
- Inherent flame retardant fabrics for the petrochemical sector, firelighters and park wardens, electric companies, welders, police and security forces, MARKO-FR®.
- Antistatic fabrics for ATEX special zones, MARAX.
- High visibility fabrics, LUX.
- Multisectorial antistatic fabrics, STARK
- Anti-acid fabrics, ANTIA®

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

MARLAN®: Tejido ignífugo permanente totalmente concebido para la protección a las salpicaduras de metal en fusión. Tejido para la confección de prendas de fundidores. Disponible en tejido aluminizado y en tejido alta visibilidad.
MARKO-FR®: Tejido ignífugo permanente para los riesgos de la industria petroquímica, eléctrica, gasera, zonas ATEX, bomberos y forestales, policía y cuerpos de seguridad del estado, soldadura, automoción, etc.
MARAX: Nuevo tejido antiestático polivalente para los diversos riesgos en campos denominados zonas ATEX. Alta versatilidad y durabilidad en cualquier sector. Ideal para trabajadores y expendedores de hidrocarburos en áreas de servicio.
STARK: Tejido antiestático en diferentes composiciones y pesos. Total polivalencia en diversos campos tales como: salas blancas, electrónica, hospitales, alimentación, pintura automoción, laboratorios, etc.
ANTIA®. Tejido antiácido, polivalencia de uso en sectores tales como industria, limpieza, tratamientos de residuos, peluquería, hospital, alimentación, etc.
LUX: Tejidos de alta visibilidad en color amarillo, naranja y rojo. Tejido de punto para la confección de polos. Alta confortabilidad y durabilidad de sus colores según UNE EN 471.

MARLAN®: Inherent flame retardant fabric, made to protect against molten metal splashes. Fabric used to manufacture garments for foundry workers. Available in aluminized fabric and in high visibility colour.
MARKO-FR®: Inherent flame retardant fabric for the petrochemical, electric and gas industries, ATEX zones, firemen and park wardens, police and security forces, welders, automotive industry, etc.
MARAX: New antistatic fabric, suitable for several risks in ATEX zones. High versatility and durability in any sector. Suitable for workers in petrol stations.
STARK: Antistatic fabric in different compositions and weights. Suitable in different sectors such as: clean rooms, electronic, hospitals, food, automotive paints, laboratories, etc.
ANTIA®: Anti-acid fabric. Suitable for different sectors such as: industry, cleaning, waste treatment, hairdressers, hospitals, food, etc.
LUX: High visibility fabric in yellow, orange and red. Knitted fabrics to manufacture polo shirts. High comfortability and durability of its colours according to UNE EN 471.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Tejidos de calada. Woven fabrics.
Tejidos de punto. Knitted fabrics.
Telas no tejidas. Nonwovens.
Telas con acabados especiales. Fabrics with special finishing.
Telas con laminados o recubrimientos. Laminated or coated fabrics.

CLASIFICACIÓN POR SECTOR DE APLICACIÓN
CLASSIFICATION BY END USE SECTORS:

Textiles para uso médico-higiénico-sanitario.
Textile materials used in medical, hygienic and sanitary applications.
Textiles para protección.
Textile materials used in protection and safety.
Textiles para deporte y tiempo libre.
Textile materials used in sports and leisure.
Textiles técnicos para el hogar y locales públicos.
Technical textiles used at home and in public buildings.
Textiles técnicos para vestuario.
Technical textiles for clothing.

MITSA - MANUFACTURES INDUSTRIALS DE TORTELLÀ, S.A.

Dirección / Address:
Ctra. Argelaguer s/n
17853 TORTELLÀ (Girona)
Tel.: +34 972 28 70 77
Fax: +34 972 28 70 87
E-mail: info@mitsa.com
http:// www.mitsa.com

Responsable / Manager:
Sr. Joan Curós
Contacto / Contact:
Sr. Ramón Grabolosa, Sr. Carles Pujolàs
Marcas registradas / Trademarks:
BONSOM, DAMSOM
Certificaciones / Certifications::
OEKO-TEX Standard 100 Clase 1.

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

MITSA, fundada en 1986, está especializada en laminados, tintes y acabados textiles.

Since 1986, MITSA leads the way in laminated fabrics for mattress protector market.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

Manufactura de tejidos técnicos para protección.

Tejidos impermeables y transpirables para protectores de colchón y almohada que permiten el lavado a alta temperatura, garantizando la máxima adaptabilidad y confort.

Acabado / laminado con membranas transpirables e impermeables para ropa de deporte, laboral, medical, militar...

Somos especialistas en laminar tejidos con membranas, tipo bi-capas y tri-capas, siempre conservando al máximo las propiedades del tejido original.

Waterproof and breathable fabrics for mattress and pillow protection.

Fabrics laminated with either PVC or breathable polyurethane membrane.

Allergen-barrier fabrics, dust mites, fungus and Bacteria barrier.

MITSA fabrics can be washed and sterilized up to high temperatures.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Tejidos de punto.
Knitted fabrics.
Telas con acabados especiales.
Fabrics with special finishing.
Telas con laminados o recubrimientos.
Laminated or coated fabrics.

CLASIFICACIÓN POR SECTOR DE APLICACIÓN
CLASSIFICATION BY END USE SECTORS:

Textiles para ingeniería civil.
Textile materials used in civil engineering.
Textiles para uso médico-higiénico-sanitario.
Textile materials used in medical, hygienic and sanitary applications.
Textiles para automoción y transporte de viajeros.
Textile materials used in automobiles and passenger transport.
Textiles para protección.
Textile materials used in protection and safety.
Textiles para deporte y tiempo libre.
Textile materials used in sports and leisure.
Textiles para usos industriales.
Textile materials for industrial use.
Textiles técnicos para el hogar y locales públicos.
Technical textiles used at home and in public buildings.
Textiles técnicos para vestuario.
Technical textiles for clothing.

AGRUPACIÓ D'EMPRESES INNOVADORES

www.textils.cat

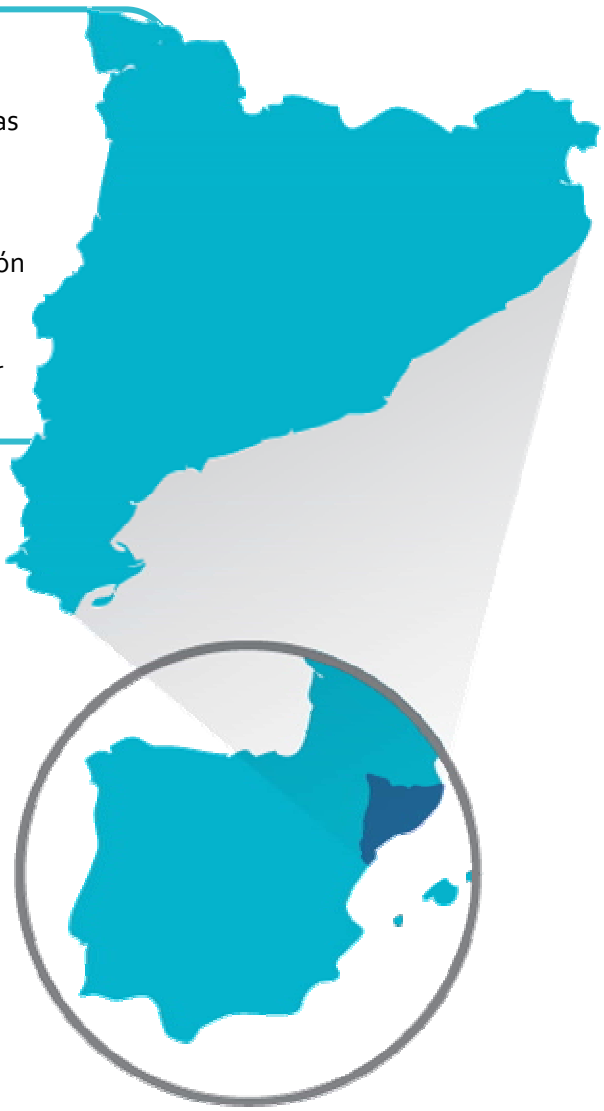
¿QUÉ ES LA AGRUPACIÓ D'EMPRESES INNOVADORES TÈXTILS?

La Agrupació d'Empreses Innovadores Tèxtils es una asociación sin ánimo de lucro que nació con la voluntad de aglutinar todas las empresas y entidades catalanas vinculadas directa o indirectamente con el sector textil, que conforman un polo productivo especializado con ventajas competitivas. Está inscrita en el Registro Especial de Agrupaciones Empresariales Innovadoras del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

A medio plazo, se prevé la ampliación a otros sectores relacionados, creando una estructura de ámbito transversal.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA AGRUPACIÓ

- Promocionar la innovación en el sentido más amplio, mejorando las capacidades de las empresas miembro, combinándolas mediante colaboraciones horizontales o multidisciplinarias.
- Presencia comercial en el exterior, mediante acciones de promoción e internacionalización
- Mejora de la gestión y productividad de las empresas para generar valor añadido y afrontar los retos del entrono actual y futuro.



¿QUIÉN PUEDE SER SOCIO?

Puede asociarse a la Agrupació cualquier empresa o entidad relacionada directa o indirectamente con la industria textil y con domicilio fiscal en Cataluña.

¿PORQUÉ ASOCIARSE?

- Para tener acceso a una ventanilla única de información sectorial.
- Para mejorar los procesos de innovación mediante herramientas de inteligencia tecnológica y de mercado.
- Para participar en proyectos de I+D en cooperación con empresas y centros tecnológicos.
- Para disponer de una herramienta de promoción a nivel internacional.
- Para establecer contactos con el resto de actores del cluster textil.
- Para obtener facilidades en el acceso a ayudas públicas

AGRUPACIÓ D'EMPRESES INNOVADORES TÈXTILS

Sant Pau, 6 · 08221 Terrassa (Barcelona)

Tel.: 608 864 754 / 93 736 11 00

info@textils.cat

OTEMAN

Dirección / Address:
Ctra. N-II; Km 551,9 · P.O: Box: 205
08700 IGUALADA (Barcelona)
Tel.: +34 93 805 06 42
Fax: +34 93 804 31 18
E-mail: oteman@oteman.com
http://www.oteman.com

Contacto / Contact:
Sra. Mª Angeles Balsells
Marcas Registradas / Trademarks:
OTEMAN

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

Oteman, empresa española especializada en soluciones de corte para los sectores industrial, automoción, náutica, aeroespacial, ...

La ingeniería en Oteman ha sido siempre la base de nuestro desarrollo. En ello se concentran todos los esfuerzos e inversiones para obtener la más innovadora gama de productos. Asesorando a cada cliente con la solución más adecuada.

Oteman, is a Spanish company specialized in developing solutions for industrial sectors such as, automotive, nautical, aerospacial, ...

Engineering has always been the basis of Oteman's development. All of our efforts and investments are focused on this task with the purpose of obtaining the most innovative range of products, offering each customer the best solution.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

Especialistas en todo tipo de máquinas para corte de composites y tejidos técnicos (fibra de carbono, kevlar, nido de abeja, aramida, fibra de vidrio, ...)

- Plotter de corte automático, en sus versiones estática y conveyor, permite acelerar el proceso de corte en todo tipo de materiales aplicándole en cada caso la herramienta adecuada.
- Cortadora por ultrasonidos, con esta tecnología el borde del material cortado queda sellado.
- Cortadora por láser, de precisión para una amplia gama de aplicaciones.
- Cortadoras de bobinas, permiten cortar la medida deseada, obteniendo bandas o ribetes de máxima calidad.
- Sistemas robotizados de almacenaje, permite controlar el nivel de stock y guardar de forma organizada los materiales.
- Software diseño CAD/CAM – SIM, soluciones que agilizan la transición entre diseño y producción.
- Interficies disponibles para la conexión con otros software existentes en el mercado.
- Customización de proyectos.

We are specialists in providing all sorts of cutting machines for composites and technical textiles (carbon fiber, kevlar, honeycomb, aramide, fiber glass, ...)

- Automatic cutting machines, supporting a wide range of tools available in static or conveyorized versions.
- Straight line ultrasonic cutting machine to close the edge fibers, producing a clean and smooth cut.
- Laser cutting machine for a wide range of applications.
- Roll slitting machine to cut the highest quality bands or ribbons
- Automated storage system, to organize all materials and stock.
- Software to design and manage cutting.
- Interfaces available to connect to third-party solutions.
- Our engineering department offers personalized projects.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Maquinaria de corte por láser.
Laser cutting machinery.
Sistemas CAD/CAM y SIM.
CAD/CAM and SIM systems.
Maquina para confección y manufacturas de textiles técnicos.
Clothing production and technical textiles manufacturing machinery.
Otras instalaciones.
Other equipment.

SIGN-TRONIC, S.A.

Dirección / Address:
Ribes, 36
08013 BARCELONA
Tel.: + 34 902 353 355/+ 34 289 00 77
Fax: + 34 93 289 02 00
E-mail: info@sign-tronic.es
http:// www.sign-tronic.es

Contacto / Contact:
Rosa Miralles

ACTIVIDAD ACTIVITY:

Importación, distribución y servicio técnico de sistemas de corte de mesa plana: cuchilla, láser, fresado, punzado,..

Import, distribution and technical service of flatbed plotter cutting systems: by knives, laser, routing, punching,..

PRODUCTOS O SERVICIOS PRODUCTS OR SERVICES:

ZÜND: Mesas planas de corte con sistemas automatizados de alimentación y transporte de materiales. Corte tecnológico para prácticamente todo tipo de tejidos textiles, fibras, lanas, composites, pvc, cartón,... Las mesas Zünd disponen de una amplia variedad de cabezales, herramientas y accesorios para sacar la máxima rentabilidad en la producción.
EUROLASER: Mesas planas de corte por láser con sistemas automatizados de alimentación y transporte de materiales . Gran diversidad de potencias y configuraciones dependiendo de las aplicaciones. Sistema de láser CO2 totalmente sellado.
GTK: Software de producción, nesting y optimización del corte.

ZÜND: Flatbed cutting plotters with automatic feeding system and material handling Digital cutting for practically all type of fabrics, fibres, wools , composites, pvc, cardboards... The Zünd plotters dispose of a wide variety of heads, tools and accessories to get the maximum profitability of the production.
EUROLASER: Laser cutting flatbed plotters with automated systems of material feeding. Big diversity of powers and configurations depending of applications . The system has a totally sealed CO2 laser.
GTK: Software for production, nesting and cut optimization.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Maquinaria de corte. Cutting systems.
Sistemas CAD/CAM. CAD/CAM systems.

Sign-Tronic, S.A.
Tlf.: +34 902 353 355
Fax: 93 289 02 00
info@sign-tronic.es
www.sign-tronic.es

LA SOLUCIÓN DE CORTE
PARA MÁS DE 500 APLICACIONES

Sistemas de corte
por cuchillas y fresa

Sistemas de corte
por láser

Tecnología / Rapidez / Precisión / Automatización

TECNITEX INGENIEROS, S.L.

Dirección / Address:
Urquinaona, 30
08222 TERRASSA (Barcelona)
Tel.: +34 93 731 18 09
Fax: +34 93 786 99 57
E-mail: info@tecnitex.es
http:// www.tecnitex.es

Responsable / Manager:
Sr. Joaquim Detrell
Contacto / Contact:
Sra. Marta Casas
Marcas registradas / Trademarks:
TECNITEX, INNTEC, INDUPROTEC

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

TECNITEX INGENIEROS, S.L., que inició su actividad en 1987 como DETRELL & ASSOCIATES, es la única empresa de consultoría de ingeniería industrial del área textil, dedicada exclusivamente al sector de textiles de uso técnico y a la definición de estrategias de negocio de empresas del sector textil.

TECNITEX INGENIEROS, S.L., which started its activity in 1987 as DETRELL & ASSOCIATES, is the only industrial engineering consultancy in the textile area that is exclusively specialised in technical textiles and in defining business strategies for the textile companies.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

TECNITEX INGENIEROS, S.L. ofrece servicios de asesoramiento a empresas del sector textil interesadas en mejorar su posición en el mercado o en añadir valor a sus productos, redefinir su estrategia corporativa, crear una nueva unidad de negocio o, incluso, reorientar su actividad productiva. Para ello, presta asesoramiento en:

- Proyectos de redefinición de la estrategia de negocio de la empresa mediante la aplicación de una metodología propia, el ESDITEX PLAN (PLANificación de EStrategias de DIversificación TEXtil) para el que ha diseñado tres herramientas de aplicación práctica: el análisis MERCATEC, para el desarrollo de nuevos mercados; la sistemática INNTEX, para el desarrollo de nuevos productos y/o procesos y el programa INNTEC, para la diversificación de productos y mercados.
- Proyectos de implantación de las estrategias de negocio: elaboración y desarrollo de los PLANES DE ACCIÓN necesarios para implantar con éxito la estrategia de negocio.

TECNITEX INGENIEROS, S.L. offers advise services to textile companies who are interested in improving their position in the market or in adding value to their products, redefining their corporative strategy, creating a new business unit or even re-orienting their production activity. It advises in:

- Projects of redefinition of the company business strategy via the application of its own methodology, the ESDITEX PLAN (Planning of Textile Diversification Strategies) for which it has developed three tools of practical application: MERCATEC analysis, for new markets development; INNTEX system, for new products and/or services development and INNTEC programme, for diversification of products and markets.
- Projects of introduction of the business strategies: development of the ACTION PLANS required to introduce with success the business strategy.

INTERNATIONAL PARTNERS:

CHENGDU ATIF CONSULTING LTD. (Rep. China)
INDUSTRIAL TEXTILE ASSOCIATES LLC. (USA)

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Empresas de consultoría. Planning and consulting companies.
Publicaciones técnicas. Technical editions.

techtextil

TECHTEXTIL

Dirección / Address:
Messe Frankfurt Delegación Oficial
para España y Andorra
General Asensio Cabanillas, 15 - bajo izqda.
28003 MADRID
Tel.: +34 91 533 76 45
Fax: +34 91 553 83 93
E-mail: info@spain.messefrankfurt.com
http://techtextil.com

Responsable / Manager:
Sra. Elena Echániz Michels
Contacto / Contact:
Sra. Elena Echániz Michels
Marcas registradas / Trademarks:
TECHTEXTIL

ACTIVIDAD
ACTIVITY:

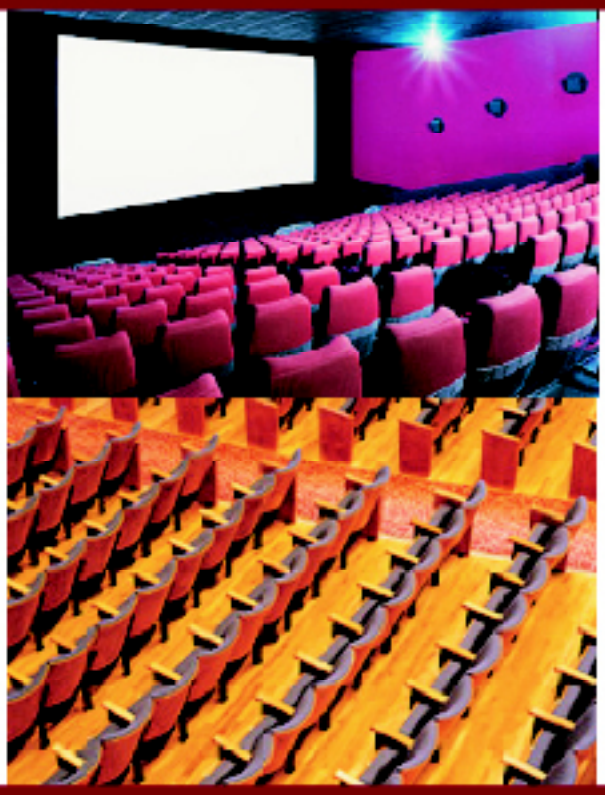
Feria y Congreso Internacional de Textiles Técnicos y Telas no Tejidas.
Trade Fair and Congress for Technical Textiles and Nonwovens.

PRODUCTOS O SERVICIOS
PRODUCTS OR SERVICES:

Techtextil Frankfurt, Techtextil Rossija, Techtextil South America, Techtextil North America y Cinte Techtextil China.
Techtextil Frankfurt, Techtextil Rossija, Techtextil South America, Techtextil North America and Cinte Techtextil China.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD
CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Instituciones feriales y congresos. Fair bodies and conferences..



Bonditex, sa
coin

Bonditex S.A. se dedica desde Julio de 1976 a los acabados, complejos textiles, resinados industriales y composites.

Entre nuestros fabricados tenemos complejos para fabricación de paneles para automoción, tapicerías, calzado técnico, filtraje, insonorización, confección de prendas de vestir, tanto de moda como deportivas. Somos especialistas en el doblado de género de punto, doble face...

En el campo de recubrimientos podemos aplicar cualquier tipo de resina en medio acuoso para impermeabilización de tapicerías, mantelerías..., resinados ignífugos y tratamientos por impregnación o inmersión para hidrofugación, ignifugación...

La combinación de resinados y pegados hace posible una gran gama de composites hechos a medida de cada necesidad.

Barri Marquès s/n Ctra. C-35 Km. 71,20
17452 MASSANES - Tel. 972. 86 56 96 - Fax. 972 86 56 95

Tintes Orient, S.A.
Laminats Orient, S.L.

TINTES ORIENT, S.A.
LAMINATS ORIENT, S.L.

Dirección / Address:
Riera d'Arbúcies, s/n ·
17450 Hostalric
Tel.: +34 972 864 000
Fax: +34 972 864 603
E-Mail: tosa@tintesorient.com
http://www.tintesorient.com

Responsable / Manager:
Sr. Ivan Valderrama

Certificaciones / Certifications:
TINTES ORIENT, S.A.: ISO 9002
LAMINATS ORIENT, SL: OEKO TEX Standard 100 Clase 1
Norma M1 (Ignífugos)

ACTIVIDAD ACTIVITY:

Empresa dedicada al textil desde hace más de 75 años, y especializada en géneros de punto, tintura, blanqueo y acabados especiales. Realizamos recubrimientos por inducción tanto de tejidos a la plana como de género de punto y laminados con maquinaria Hot Melt,

Company dedicated to the textile for more than 75 years and specialized in jersey fabrics, dying, bleaching and special finishings. We make coating by induction for flat fabric and jersey fabric and coating with Hot-Melt machine.

PRODUCTOS O SERVICIOS PRODUCTS OR SERVICES:

USOS:
- Tejidos protectores para colchón y almohadas impermeables, transpirables y lavables a altas temperaturas.
- Recubrimientos con Poliuretano (PU), PVC, látex...
- Todo tipo de resinados para mantelería, cortinas de baño, etc.
- Gran variedad de tejidos técnicos y de nueva generación que compite actualmente en el mercado textil.
- Tejidos laminados con membranas tipos bi-capas y tri-capas del tipo "sándwich"
- Sector hospitalario, automoción, militar, ropa deportiva...

ACABADOS:
- Antibacterias, antiácaros. Suavizados, aprestos, siliconas, ignífugos, antiestáticos, antimosquitos, anti manchas. Perchados, compactados, inencogibles
- Para poder mostrar nuestros productos e innovaciones, participamos en ferias especializadas como la Techtextil y la Heimtextil en Frankfurt y la Heimtextil en Moscú.

USES:
- Fabrics for matress protectors and waterproof pillows, breathables and high temperature washables.
- Coatings with Polyurethane (PU), PVC, latex...
- All kinds of resins for table linen, toilet courtains, etc.
- Great variety of technical fabrics and new generation ones that compete at present on the textile market.
- Coating fabrics with membranes as double skin and triple skin as type called "sandwich".
- Hospital area, automotion, military, sport clothes...

FINISHINGS:
- Antibacterial, antimites. Softening agents, silicones, dimentional stablishers, flame retardant. Chamoising, compacted.
- In order to show our products and innovation, we take part in specialized fairs as Techtextil and Heimtextil in Frankfort and Heimtextil in Moscow.

CLASIFICACIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD CLASSIFICATION BY ACTIVITY TYPE:

Tejidos de punto. Knitted fabrics.
Telas con acabados especiales. Fabrics with special finishing.
Telas con laminados o recubrimientos.
Laminated and coated fabrics.

CLASIFICACIÓN POR SECTOR DE APLICACIÓN CLASSIFICATION BY END USE SECTORS:

Textiles para uso médico-higiénico-sanitario.
Textile materials used in medical, hygienic and sanitary applications.
Textiles para automoción y transporte de viajeros.
Textile materials used in automobiles and passenger transport.
Textiles para protección.
Textile materials used in protection and safety.
Textiles para deporte y tiempo libre.
Textile materials used in sports and leisure.
Textiles técnicos para el hogar y locales públicos.
Technical textiles used at home and in public buildings.
Textiles técnicos para vestuario.
Technical textiles for clothing.

NEGOTEC2010

Segundo Encuentro NEGO&TEC

NEGOCIO Y TECNOLOGÍA EN LA INDUSTRIA TEXTIL

Organizado por

Asociación de técnicos de la industria textil

www.negotec2010.com

techtextil

International Trade Fair for
Technical Textiles and Nonwovens

cinte techtextil
CHINA

October 19 – 21, 2010
Shanghai, China

techtextil
NORTH AMERICA

March 15 – 17, 2011
Las Vegas, USA

techtextil

May 24 – 26, 2011
Frankfurt am Main, Germany

techtextil
INDIA

October 10 – 12, 2011
Mumbai, India

techtextil
RUSSIA

Spring 2012
Moscow, Russia

techtextil
NORTH AMERICA

April 24 – 26, 2012
Atlanta, USA

Agrotech
Buildtech
Clothtech
Geotech
Hometech
Indutech
Medtech
Mobiltech
Oekotech
Packtech
Protech
Sporttech

the **worldwide** innovation energy

The worldwide market for technical textiles and nonwovens is characterised by continuous development, innovation and growth as the demand for new products and complete solutions is constantly rising. To keep track of all potential opportunities, you need a profitable business and communication platform offering a comprehensive overview of the global market – Techtextil.

As the leading trade fair in every important growth market, it is aimed at all relevant user groups and ensures useful contacts, knowledge exchange and excellent business. Techtextil is the highlight of the industry calendar for suppliers and users alike.

techtextil@messefrankfurt.com or www.techtextil.com
Tel. 91 533 76 45, info@spain.messefrankfurt.com

messe frankfurt