



Tèxtil, l'altra revolució

217

Març 2009
www.upc.edu



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

informacions



**Trencant el
sostre de vidre**

pàg. 3

**'Cloud
computing',
treballar
en un núvol**

pàg. 8

**Les ciutats
han de tenir
icones
arquitectòniques?**

pàg. 14

- 02 tribuna
- 03 reportatge
Trencant el sostre de vidre
- 04 des de la portada
El fil de la innovació
guia el tèxtil
- 07 el viver
Mobifriends.com: busques
amics, parella o una aventura?
- 08 cognos
'Cloud computing',
treballar en un núvol
- 10 panorama
- 12 avatars, la vida a la UPC
Cristina Montañola,
presidenta de l'Associació
de Becaris de Recerca i
Doctorands de la UPC
- 13 respostes
Per què retornen
els bumerangs?
espais
El Laboratori de Generació
de Llum Paramètrica de l'ICFO
- 14 micro obert
Han de tenir les ciutats
icones arquitectòniques?
projectes amb empreses
Tecnologies per a una
conducció àgil i segura
- 15 llavors de ciència
Jo estudio en una escola
sostenible
- 16 l'entrevista
Jordi Gené, pilot de SEAT
Sport World Touring Car
Championship

Edició i redacció

Oficina de Mitjans de Comunicació
Tel. 93 401 61 43
oficina.mitjans.comunicacio@upc.edu
www.upc.edu/revistainformacions

Disseny i maquetació

Lacuina
Fotografia
Jordi Pareto i Christian Ribas

Foto de Portada

© Hauke Dressler/ Gettyimages
El desenvolupament tecnològic
aporta un valor afegit al sector
tèxtil que és clau per mantenir
la competitivitat de la indústria.

Cap a on va la indústria tèxtil?

Encara que sembli obvi, l'ésser humà té dues necessitats inherents a la pròpia vida i la supervivència, menjar i vestir-se, o cobrir el propi cos per suportar les inclemències del temps.

Després de fer servir les pells d'animals, l'enginy humà va ser capaç de descobrir les estructures tèxtils per a aquesta funció i, de moment, encara no ha trobat res millor que les substitueixi.

Els "materials tèxtils", per les seves característiques i propietats, cada vegada tenen més aplicacions i es descobreixen contínuament noves possibilitats que fins ara no s'havien considerat mai.

Per això, el futur de la indústria tèxtil té dues cares, la històrica o clàssica, i la "nova indústria tèxtil", de la mateixa manera que durant el darrer segle han coexistit l'artesania i la indústria més puntera, que ha aplicat els avenços científics i tècnics que constitueixen la indústria actual.

Aquest futur també pot tenir dues cares si s'aborda des d'un entorn local o des del punt de vista globalitzat, ja que actualment sembla lògic demanar-se quina serà i on serà la fàbrica tèxtil del món, quan aparentment les regions tèxtils del món occidental exhalen el darrers alè.

Potser serà la mateixa sensació d'"ofec" la força motriu perquè els nuclis tradi-

cionalment tèxtils creïn la "nova indústria tèxtil", amb l'aportació de novíssimes propietats al que ja no solament serà per a l'ésser humà la defensa enfront de les inclemències del temps, sinó una segona pell, capaç d'interaccionar profundament no sols amb l'entorn immediat sinó també en un nivell ampli i extens, desconegut fins ara.

Es pot pensar que la matèria tèxtil serà capaç de fagocitar altres invents i possibilitats tècniques per aproximar-les a l'ésser humà, en una simbiosi que un cop més pretén superar les limitacions de l'animal racional que pobla el planeta Terra.

Sembla que aquest és el camí que ha escollit l'actual recerca tèxtil, amb els *smart textiles* o teixits intel·ligents, l'avenç dels quals tot just ha començat; però alhora la indústria, que ja ha vist les orelles al llop, sap que tot el que faci aquest segle XXI ha de ser sostenible i per això també cerca, simultàniament, tancar el cicle en si mateixa, amb el principi de desaprovitament zero, tant durant el procés com en el mateix material, en completar el cicle de vida útil.

La UPC, a través del seu nucli tèxtil del Campus de Terrassa, pot i ha de contribuir, com ha fet durant més de 100 anys, a creuar les noves fronteres del tèxtil del futur.

tribuna



JOSEP VALLDEPERAS MORELL
Director de l'INTEXTER

CONTACTE

NOM Josep Valldeperas Morell
EMAIL valldeperas@intexter.upc.edu
TELÈFON 93 739 82 99

El fil de la innovació guia el tèxtil

Teixits intel·ligents, productes per a noves aplicacions desenvolupats a partir de la nanotecnologia, noves fibres provinents de recursos renovables o processos de producció optimitzats són algunes de les oportunitats estratègiques del sector tèxtil que centren la recerca de diferents grups d'investigació a la UPC.

Durant l'última dècada, el sector tèxtil a Espanya ha viscut un procés de reconversió que encara continua. Per fer front a la liberalització dels mercats internacionals, la deslocalització de la producció o les variacions de la demanda, el desenvolupament tecnològic que aporta un valor afegit, tant pel que fa als processos de producció i la maquinària tèxtil com als productes, és vist com un element clau per mantenir la competitivitat de la indústria. I les possibilitats d'innovació són tan àmplies com siguem capaços d'imaginar.

En un futur no gaire llunyà, els consumidors domèstics podrem anar a comprar el que ja es coneix popularment com a tèxtils intel·ligents, és a dir, una gamma de productes que interactuen amb la persona i reaccionen a un estímul extern dotant l'article final de noves propietats i funcionalitats.

La microelectrònica aplicada al tèxtil permet fer roba que incorpora sensors capaços de mesurar la temperatura o la humitat, o que canvia de color segons la intensitat de la llum. "Es tracta d'anar sempre per endavant, de reconvertir la indústria de la indumentària i del tèxtil

per a la llar en una indústria diferent, i ser els primers a fer-ho. Si volem que el tèxtil continuï sent competitiu, cal fer una aposta decidida per temes nous", assegura Feliu Marsal, director del Centre d'Innovació Tecnològica CTF de la UPC de Terrassa.

Aquest centre és un dels pocs que, ara per ara, està treballant en propostes com ara la roba amb aire condicionat incorporat, feta amb fils que tenen un

Hi haurà teixits amb sensors que mesuren la temperatura o la humitat

nucli metàl·lic conductor de l'electricitat si el que es vol és generar escalfor, i amb un sistema de refrigeració a base de microtubs per on passa un fluid si el que es vol és generar fred, en un procés similar al que s'utilitza en una nevera. Però el nou rumb que està prenent el sector també inclou el desenvolupament d'estructures tèxtils per a aplica-

cions tècniques en camps tan diversos com els geotèxtils, la indumentària de protecció personal, l'automoció i el transport o la medicina. Un bon exemple d'això són els fils de paper, un nou tipus de material tèxtil que, aplicat a vehicles, edificis o a la indumentària, permetria filtrar radiacions naturals nocives per a les persones, del tipus alfa, beta i gamma.

Els processos de filatura actuals han evolucionat molt i es caracteritzen pel seu elevat grau d'automatització, les velocitats creixents de les màquines i la importància de la reducció del desaprofitament de matèries primeres, energia i temps. Aquests processos requereixen d'innovació constant, amb la qual cosa el disseny i la modificació mecànica i electrònica de la maquinària tèxtil per optimitzar-los esdevé una línia d'investigació bàsica enfocada cap a les necessitats de la indústria que vol millorar la seva posició estratègica en el mercat.

Actualment l'Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial (INTEXTER) de la UPC de Terrassa lidera i coordina el projecte de recerca europeu Modelització i Simulació Tèxtil (MODSIMTex), que té

com a objectiu desenvolupar un software que permeti fer més ràpid el desenvolupament de teixits amb aplicacions tècniques. "En una línia normal de producció tèxtil hi pot haver involucrades unes 10 màquines, i les més importants tenen entre 70 i 100 paràmetres molt crítics de reajustar quan arriba el moment d'adaptar-les a la diversitat de productes que es fabriquen. Això pot semblar trivial, però millorar aquest procés per minimitzar les despeses és fonamental", assegura José Antonio Tornero, gestor i promotor de recerca de l'INTEXTER.

Mecànica tèxtil

Una altra àrea d'expertesa on la receptivitat de la indústria augmenta ràpidament és la mecànica tèxtil. Optimitzar paràmetres com la flexibilitat i la resistència del fil de sutura perquè sigui l'adequada o optimitzar les costures de carpes inflables per tal que la resistència de la unió de les peces sigui màxima sense tenir pèrdues d'aire són altres exemples d'aplicacions concretes en aquest àmbit.

La nanotecnologia, un camp de la ciència dedicat a l'estudi, el control i la manipulació dels materials a escala nanomètrica, i la seva aplicació a la indústria tèxtil és el focus que genera més expectatives en el sector.

Aquesta és una de les línies d'investigació prioritàries de l'INTEXTER, on s'ha



FOTO 1 L'investigador Martí Crespi compta amb anys d'experiència en el tractament d'efluents tèxtils.

Reciclatge de residus tèxtils

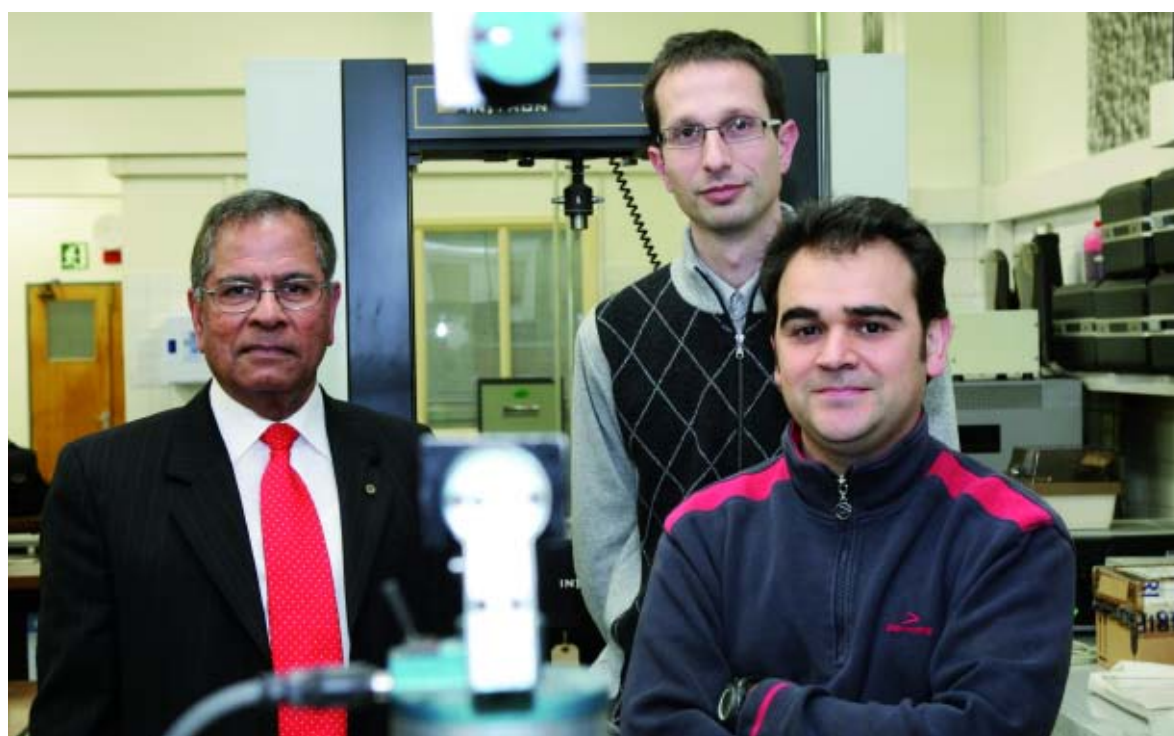
Una part important dels residus generats per la indústria tèxtil es deriven del bany de tintura. En el procés, s'utilitza aigua i colorants per teyir i, com a conseqüència, es generen grans volums d'aigües residuals colorades. Per eliminar el color, hi ha processos d'oxidació electroquímica, una línia de treball que es desenvolupa des de fa anys al Laboratori de Control de la Contaminació Ambiental de l'INTEXTER. En l'àmbit de la reutilització d'aigua, el treball d'aquest grup se centra en els processos biològics de bioreactor de membrana, la tecnologia de depuració biològica més potent.

"La utilització de membranes d'ultrafiltració que tenen porus de l'ordre de 0,01 micres impedeix el pas de microorganismes presents en les aigües residuals. Amb aquesta tecnologia s'obté una aigua molt més ben depurada i ja pràcticament desinfectada. Només cal aplicar-hi una mica de radiació ultraviolada per acabar de desinfectar-la i es pot reutilitzar", explica el responsable del laboratori Martí Crespi.

dissenyat, per primer cop a Espanya, un prototip per obtenir nanofibres tèxtils, de manera controlada i reproducible, aprofitant l'efecte d'*electrospinning*, tècnica que permet produir-les mitjançant càrregues electrostàtiques. El projecte l'ha dirigit el professor Arun Naik. Malgrat que l'*electrospinning* és un

invent dels anys 30 del segle XX, l'interès industrial s'està despertant ara, i encara cal molta recerca per aprofitar-ne el potencial. "El que estem fent és conèixer les lleis que governen el procés. La situació ideal seria produir nanofibres de manera ordenada i que es comportessin com ens interessa, però

FOTO 2 D'esquerra a dreta, Arun Naik, José Antonio Tornero i Francesc Cano treballen en un projecte per obtenir nanofibres tèxtils.



NOM INTEXTER
WEB www.upc.edu/intexter
TEL 93 739 82 70

CONTACTES
NOM Centre d'Innovació Tecnològica
EMAIL marsal@etp.upc.edu
WEB www.ct.upc.edu/ctf
TEL 93 739 82 40

FOTO 3 El futur del tèxtil passa pel desenvolupament de noves estructures tèxtils per a aplicacions tècniques i intel·ligents.

FOTO 4 Feliu Marsal opina que la indústria tèxtil ha de reorientar la seva producció cap a productes amb un alt valor afegit.

FOTO 5 El grup de recerca d'Ascensió Riva estudia les variables que fan que una peça de roba protegeixi més o menys de la radiació ultraviolada.

encara no controlem el procés. Produïm nanofibres, n'estudiem les característiques i la morfologia amb microscopia electrònica, per desenvolupar un prototip industrial", exposa Francesc Cano, del Laboratori de Sistemes i Processos Tèxtils Mecànics de l'INTEXTER.

El fonament d'aquesta tecnologia és el canvi substancial que es produeix en les propietats dels materials quan es treba-

L'avantatge dels enzims és que són productes biodegradables, amb la qual cosa s'evita el problema mediambiental d'un tractament amb clor o altres productes químics més contaminants. Es tracta d'aconseguir amb biotecnologia els mateixos efectes que s'obtenen industrialment amb l'ús d'altres produc-

tes químics. En el camp dels acabats els investigadors també estan desenvolupant línies de recerca centrades en processos d'obtenció de teixits que tinguin propietats específiques com ara la repel·lència de l'aigua o de oli, o teixits que siguin inarrugables, inencongibles o retardants del foc.

La nanotecnologia genera grans expectatives per al sector

lla a escala nanomètrica. Propietats noves fins ara impensables, amb nombroses possibilitats d'aplicació. Des de filtres amb porus tan petits que podrien separar els virus a la sang, o la millora dels que ja existeixen per impedir el pas del pol·len i que s'utilitzen en aparells d'aire condicionat, a roba que no es taqui o que sigui autonetejable, teixits antibacterians, ignífugs o capaços de generar calor amb una petita bateria.

A més d'aquests nous materials aconseguits a través de la nanotecnologia, estudiar la microestructura de noves fibres per buscar noves aplicacions també és una via de recerca innovadora.

Fibres sostenibles

Això és precisament el que s'està fent amb la polilactida, un polímer biodegradable que s'obté a partir de l'àcid làctic. "El gran interès per aquest polímer és la possibilitat de disposar d'una fibra obtinguda a partir de recursos anualment renovables, que podria substituir les actuals fibres sintètiques provinents de recursos petroquímics quan el petroli s'esgoti", explica Diana Cayuela, del Laboratori de Polímers Químics de l'INTEXTER.

Quan una peça surt del teler, no va directament al mercat. S'ha de netejar, blanquejar, tenyir o estampar i acabar. Les possibilitats d'innovació del sector s'amplien amb processos d'acabat com els enzimàtics, que s'utilitzen per millorar o evitar, per exemple, l'enfeltrabilitat pròpia de la llana.

