

# MOTIVACIONES

Las industrias del textil, calzado y mueble conforman sectores importantes en la economía de la Comunitat Valenciana, estando formados principalmente por pymes y que actualmente afrontan varios desafíos como la importación acelerada de productos procedentes de países con economías emergentes -a todos los niveles de la producción-, la competencia de productos técnicos a nivel europeo y cierto estancamiento de la demanda interna.

# MOTIVATION

The textile, footwear and furniture manufacturing industries are cornerstones of the Valencian economy and are, in the main, made up of SMEs which are currently facing several challenges to their existence, such as increasing imports from emerging economies (at all quality levels), competition from technical products from Europe and stagnating domestic markets.

En este proyecto participan AITEX, INESCOP y AIDIMME Cuenta con el apoyo de la Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius i Treball a través del IVACE, y está cofinanciado por los fondos FEDER de la UE, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020

This Project with the participation of AITEX, INESCOP and AIDIMME is supported by the Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius i Treball, through the IVACE (Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial) and is co-financed by ERDF from the EU within the framework of the Operational Programme FEDER for the Comunitat Valenciana 2014-2020.



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional  
"Proyecto cofinanciado por los Fondos FEDER,  
dentro del Programa Operativo FEDER  
de la Comunitat Valenciana 2014 - 2020"

Una manera de hacer Europa



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional  
"Proyecto cofinanciado por los Fondos FEDER,  
dentro del Programa Operativo FEDER  
de la Comunitat Valenciana 2014 - 2020"

Una manera de hacer Europa

# FUNTEXCAL II

## FUNCIONALIZACIÓN DE ESTRUCTURAS TEXTILES ADHESIVADAS PARA LOS SECTORES TEXTIL, CALZADO Y MUEBLE

Programa: PROYECTOS DE I+D EN COLABORACIÓN  
Entidades participantes: AITEX, INESCOP, AIDIMME  
Período ejecución: Enero 2016 - Diciembre 2016  
Expediente: IMDECA/2016/15

## FUNCTIONALISATION OF ADHESIVE TEXTILE STRUCTURES FOR THE TEXTILE, FOOTWEAR AND FURNITURE INDUSTRIES

Programme: COLLABORATIVE R+D PROJECTS  
Participants: AITEX, INESCOP, AIDIMME  
Time frame: January 2016 - December 2016  
Grant number: IMDECA/2016/15



Para más información

For further information

Asociación de Investigación de la Industria Textil (AITEX)  
Plaza Emilio Sala, 1 - 03801 Alcoy (Alicante)  
Tel: +34 965542200 · Fax: +34 965543494  
[www.aitex.es](http://www.aitex.es)

Instituto Tecnológico Del Calzado Y Conexas (INESCOP)  
Pol. Ind. Campo Alto. Ctra. Elda-Monóvar 03600 Elda (Alicante)  
Tel.: +34 965380062 · Fax: +34 965381045  
[www.inescop.es](http://www.inescop.es)

Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME)  
C/ Benjamín Franklin 13 · 46980 Paterna (Valencia)  
Tif. 961 366 070 · Fax 961 366 185  
[www.aidimme.es](http://www.aidimme.es)

# RESULTADOS OBTENIDOS

En cuanto a trabajos relacionados con la funcionalización textil vía procesos de tejeduría con hilados funcionales o por aplicación de acabados en húmedo:

- La repelencia al agua con dendrímeros (compuestos fluorine-free) es posible, optimizando concentraciones de producto funcional (de 20 a 150 g/l) y con durabilidad a lavados.
- Ciertas partículas minerales pueden reducir el nivel de sudoración/transpiración de la piel -siempre y cuando no se sufra de problemas dérmicos de exceso de sudoración.
- Compuestos naturales como el eucalipto (10 - 75 g/l) muestran actividad antibacteriana cuando se aplican por impregnación sobre textiles.
- Es posible aplicar acabados antiolor no basados en ciclodextrinas, sino en derivados de carbón activo, mediante impregnación y en concentraciones no superiores a 75 g/l (reducción de la intensidad inicial del olor percibido de hasta el 95%).
- La hidratación y cuidado de la piel se puede obtener tanto mediante hilados especiales (derivados de algas/crustáceos) o acabados textiles que incluyan aloe vera o cafeína, aportando al menos un +10% de hidratación a la piel.

Todos estos tejidos pueden laminarse a otros materiales mediante adhesivos hotmelt tipo HMPUR (convencionales o incluso también funcionalizados) para desarrollar estructuras textiles multicapa con funcionalidades especiales. Gracias a su experiencia en la síntesis de polímeros y adhesivos, INESCOP sintetizó adhesivos hotmelt de poliuretano reactivo (HMPUR), los cuales cumplen satisfactoriamente con los requisitos de calidad en relación a valores de fuerza de pelado exigidos para calzado según especificaciones de la norma UNE-EN 15307:2007 (se puede afirmar que la utilización de adhesivos hotmelt reactivos de poliuretanos representa una alternativa sostenible para su aplicación en el sector del calzado). Fueron también testados por AIDIMME (pudo validar y confirmar que los adhesivos HMPUR desarrollados pueden ser una alternativa válida en el

encolado de estructuras textiles funcionales y de materiales poliméricos celulares flexibles aplicados como rellenos) y por AITEX (adhesión tejido/membrana correcta).

También se desarrollaron con éxito nuevos adhesivos HMPUR con propiedades mejoradas y nuevas funcionalidades, tales como: retardancia de llama, efecto antiestático/conductor y antimicrobiano. Si bien la vía de incorporación de aditivos funcionales a estos adhesivos es adecuada y viable, debe seguir investigándose en nuevos aditivos o en mayores concentraciones de los mismos, para que las propiedades funcionales del adhesivo se transmitan al conjunto laminado. No aparecieron problemas de emisión elevada COVs, siendo los valores especialmente bajos si se compara con las otras familias de adhesivos para mobiliario tapizado.

Por último, se identificaron los distintos actores de la cadena de valor en los sectores de referencia (tapizado, colchones, madera, mueble, calzado y textil), identificando y obteniendo un listado de empresas objetivo para la futura explotación e industrialización de los resultados del proyecto por parte de empresas interesadas. También se identificaron los usos actuales y potenciales en los distintos sectores (textil, calzado y madera-mueble), observando una opinión cualitativa generalizada del incremento de este tipo de adhesivos en el futuro, aunque en la actualidad se utilice de manera desigual (mayoritaria en el textil, residual/sin penetración en el calzado o el mueble).

## RESULTS OBTAINED

With respect to work relating to functionalising textiles by weaving with functional yarns and applying wet finishes:

- Achieving a water-repellent finish using dendrimers (fluorine-free compounds) is possible at concentrations of 20 to 150 g/l, providing a wash-fast finish.
- The particles of certain minerals reduce perspiration and transpiration, but should only be used if the user does not suffer from skin conditions caused by excess perspiration.

- Natural compounds like eucalyptol (at concentrations of 10 - 75 g/l) possess antibacterial properties when impregnated into a fabric.
- Cyclodextrin-free anti-odour finishes, such as those based on active carbon, can be applied via impregnation at concentrations not exceeding 75 g/l, reducing the intensity of a perceived odour by up to 95%.
- Skin care and moisturising can be achieved either through the use of technical yarns spun from algae and crustaceans or from textile finishes based on aloe vera or caffeine, providing skin moisturising levels of at least 10%.

All of the above fabrics can be laminated with other materials using hotmelt HMPUR adhesives (conventional or functionalised) to create functionalised multi-layer textile structures. INESCOP used their broad experience in the synthesis of polymers and adhesives to create HMPUR adhesives which meet the strength requirements demanded for shoe components by UNE-EN 15307:2007 (the use of reactive polyurethane hotmelt adhesives represents a sustainable alternative for the shoe manufacturing industry). The structures were also tested by AIDIMME (who evaluated the HMPUR adhesives and confirmed that they represent a valid alternative for bonding functional textiles and flexible cellular polymers used as filling) and by AITEX (to evaluate the bonding performance between a fabric and a layer).

A new range of enhanced functional HMPUR adhesives was developed with flame retardant, anti-static, conductive and antimicrobial capabilities: while the method used for incorporating the functional additives is successful, research must continue into new additives and concentrations, to ensure that the functional properties of the adhesive are present in the laminate. There were no issues with high VOC emissions, and in fact the emission values were notably lower than other adhesives used on upholstered furniture.

Finally, the different agents in the value chain were identified in the target sectors (upholstery, mattresses, wood, furniture, footwear and textiles) in order to draw up a list of all the companies who may prove of interest for the future exploitation of the results of the project. Current and potential users were also identified in the textile, footwear and furniture sectors. There is a general opinion that the use of these types of adhesives will increase in the future, although they are not used in other sectors at present: their use is restricted to textiles, and penetration into the footwear and furniture sectors has not occurred as yet.

