

IRTEX - DESARROLLO DE BARRERAS TEXTILES REFLECTANTES DE RADIACIÓN INFRARROJA PARA ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO DE ESTANCIAS

PERIODO DE EJECUCIÓN	FEBRERO 2014 - ENERO 2015
ESTADO	FINALIZADO
ENTIDAD FINANCIADORA	CDTI / PROGRAMA EEA GRANTS
PROGRAMA	MECANISMO FINANCIERO DEL ESPACIO ECONÓMICO EUROPEO (EEA) PARA EL PERÍODO 2009-2014. CONVOCATORIA 2013
	

1. MOTIVACIONES POR LAS QUE SE REALIZA EL PROYECTO.

En el mercado actualmente existen artículos de cortinería con cierta barrera frente la radiación UV-visible (pero no frente la IR, que es la de mayor carga térmica) así como ocultantes 100% (son los tejidos blackout que, sin embargo, por ser opacos pueden disminuir la sensación de confort del usuario al estar en una estancia, y además obligan a utilizar iluminación artificial en la misma (aumentando así el consumo de energía). Además suelen ser tejidos pesados. Existen también artículos FR realizados tanto con fibras técnicas tipo Trevira® como con acabados ignífugos.

Pero no hay constancia de artículos textiles de cortinería ligeros, que permitan un paso aceptable de la luz y a la vez actúen como barrera térmica o frente a la radiación calorífica del exterior causada por la banda IR de la luz solar. Tampoco se han identificado artículos de textil-hogar que combinen acondicionamiento térmico con carácter FR, y esta carencia es la que se ha pretendido cubrir mediante el planteamiento de tejidos multicapa/multimaterial que propone FRANCISCO JOVER S.A. en el proyecto IRTEX para una futura nueva línea de cortinería y de barreras textiles térmicas.

FRANCISCO JOVER S.A. tiene gran experiencia en la tejeduría y desarrollo de artículos para Textil-Hogar con fibras convencionales y técnicas, así como amplios conocimientos en tejeduría plana/Jacquard, de manera que tiene total capacidad para investigar la procesabilidad de nuevos hilados sintéticos aditivados con reflejantes-IR en sus telares, estudiando los diferentes aspectos técnicos que influirían en la tejeduría (disposiciones de plegadores, tensiones, desarrollo de ensimajes específicos, estudio de inserciones y uniones entre capas funcionales, estudio de ligamentos...), pudiendo incluso incluir estos aditivos en procesos de acabado.

Como ha quedado dicho, los artículos textiles para acondicionamiento térmico/lumínico de estancias -que ahora mismo existen- son mayoritariamente conocidos como blackout o tejidos ocultantes.

2. OBJETIVOS.

Por ello, el objetivo principal de FRANCISCO JOVER S.A. ha sido el **desarrollo de artículos de cortinería con propiedades de reflexión infrarroja IR (radiación de alto componente térmico) y capacidad ignífuga mediante la investigación en micro/nanopartículas cerámicas o metálicas** con capacidad reflectante que, bien incluidas **en formato hilo o como aditivo resinas de acabado textil**, el tejido resultante ejerza un adecuado control de la temperatura de estancias expuestas a radiación solar -permitiendo así el acondicionamiento térmico y la reducción de consumo eléctrico en, por ejemplo, aire acondicionado y sistemas de refrigeración-.

Es posible combinar hilos de distinta naturaleza/funcionalidad y adaptar el proceso de tejeduría para investigar la posibilidad de desarrollar diferentes combinaciones de estructuras tejidas multicapa (incluso tipo 3D, desarrollando capas reflectantes de radiación IR y otras con capacidad de tamizado de la luz), así como incluir formulaciones desarrolladas para obtener acabados multifuncionales con los aditivos IR investigados que aporten las prestaciones buscadas. Es posible además cuantificar las capacidades de reflexión térmica así como los ahorros energéticos obtenidos, y valorar los impactos medioambientales de las micro/nanopartículas investigadas.

3. RESULTADOS OBTENIDOS.

A través del proyecto FRANCISCO JOVER S.A. realizó un extenso estudio de micro/nanopartículas, materiales y aditivos de potencial uso textil que aportasen propiedades de reflexión IR y a su vez permitiesen la incorporación en procesos textiles, tanto a nivel de pruebas experimentales de laboratorio como a nivel industrial. Se identificaron materiales de base textil (bien fibras o hilos) en los cuales se incluía algún tipo de partícula o aditivo cerámico/metálico que -potencialmente- tuviese capacidad de reflexión térmica y/o de la radiación IR, así como micro/nanopartículas sólidas y dispersas en resinas, siendo esta opción útil para procesos de acabado textil por impregnación directa o por recubrimiento (por rasqueta, por una cara del tejido).

Además de desarrollar los tejidos y procesos de acabado adecuados, con la combinación de diferentes formatos de materiales textiles especiales con capacidad de reflexión IR, se analizaron propiedades generales de los tejidos obtenidos y, sobre todo, propiedades técnicas como el carácter FR y las propiedades reflectantes y térmicas, obteniéndose según tipología de tejido + acabado aplicado: clasificación ignífuga y niveles de reflexión IR en el espectro 300 - 2500 nm que oscilaron entre un 40 al 80% de la radiación incidente, con picos cercanos al 90% según el rango de longitud de onda concreto estudiado dentro del espectro indicado.

Proceso	Material	Nivel de reflexión IR*
Tejeduría	Hilos IR	> 40%
Tejeduría + fulard	Hilos IR + productos de acabado	> 50%
Tejeduría + recubrimiento	Hilos IR + aditivos	> 80%
Recubrimiento	Aditivos	> 70%

**Medidas realizadas en el rango de longitud de onda 300 - 2500 nm, empleando un espectrofotómetro Perkin Elmer mod. Lambda 950 . El valor mostrado corresponde al rango de la radiación IR de 800 - 2500 nm.*

En la evaluación del efecto barrera térmica de las opciones planteadas por las diferentes combinaciones tipo de tejido + acabado aplicado, se llegó en el caso más óptimo -tejido recubierto por rasqueta- a reducciones entre una cara y otra del tejido de más de 20°C tras más de 30 minutos de radiación incidente directa.