



**GENERALITAT
VALENCIANA**

ivACE
INSTITUT VALENCIÀ DE
COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

 **UNIÓN EUROPEA**
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa



INESCOP
REDIT INNOVATION NETWORK

EXPEDIENTE	IMDEEA/2019/26
ACRÓNIMO	COMTIOT
PROGRAMA	Proyectos de I+D de carácter no económico en el ámbito de la industria 4.0 en cooperación con empresas
TÍTULO DEL PROYECTO	Internet de las cosas aplicada a sistemas RFID para la monitorización de las hormas de fabricación en el proceso de la fabricación de calzado

Entregable E6.1
INFORME DE LA DIFUSIÓN REALIZADA

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL ENTREGABLE	3
2. TRABAJO REALIZADO	4
2.1 MATERIAL GRÁFICO	4
2.2 WEB INESCOP	8
2.3 INSTALACIONES DE INESCOP	10
2.4 DIFUSIÓN EN EVENTOS	12
2.4.1 <i>FUTURMODA</i>	12
2.4.2 <i>MOMAD SHOES</i>	12
2.4.3 <i>SHOEROOM BY MOMAD</i>	13
2.4.4 <i>ECOFIRA 2019</i>	13
2.4.5 <i>JORNADA: CALZADO IFANTIL, FUNCIONAL, SALUDABLE Y SOSTENIBLE</i>	14
2.4.6 <i>JORNADA: CERTIFICACIÓN DE CALZADO DE USO PROFESIONAL. NUEVOS RETOS TÉCNICOS</i>	14
2.4.7 <i>BITS DE INNOVACIÓN</i>	15
2.4 PUBLICACIONES	17

1. Descripción del entregable

Este entregable refleja la difusión que se ha realizado del presente proyecto durante toda su duración. Esta difusión se ha realizado de un modo que pueda difundirse al mayor número de personas del sector que sea posible, dándole la información necesaria para que puedan tener una idea de este proyecto y potenciar su interés por él.

Según lo establecido en la Tarea 6, se han llevado a cabo diversas acciones para la difusión del proyecto COMTIOT (IMDEEA/2019/26) para diseminar los objetivos y resultados obtenidos. A continuación se muestran las actividades de difusión del proyecto llevadas a cabo, siempre incluyendo una referencia a los fondos que subvencionan el proyecto.

2. Trabajo realizado

Como actividades de divulgación del proyecto a lo largo de 2019 destaca el diseño y maquetación del material gráfico utilizado para la difusión y que se compone de: póster (impreso y digital), folleto (impreso y digital) y material para la Web corporativa de INESCOP.

2.1 Material gráfico

Se ha elaborado un folleto informativo para mantener informado al colectivo destinatario y al público en general, sobre el objetivo, las actividades del proyecto, los participantes en el mismo y sobre los principales resultados esperados. Este está disponible en formato papel (A4) para su difusión en ferias, jornadas, visitas; y en formato digital para su descarga en formato pdf a través de la Web de INESCOP, así como para su visualización en la pantalla del Hall de INESCOP.



Figura 1. Póster/folleto

También se ha elaborado un poster informativo con el mismo fin. Este está en formato papel, el cual está colgado en la sala que INESCOP tiene para recibir sus visitas y realizar reuniones. Asimismo se ha elaborado una presentación digital para la difusión en jornadas, ferias y congresos.

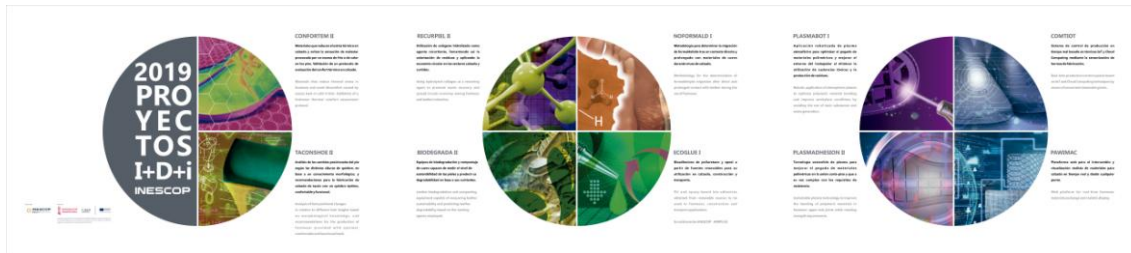


Figura 2. Póster horizontal

Asimismo, se han diseñado, maquetado e impreso un folleto para difusión de los 10 proyectos IVACE en ferias, jornadas y visitas.



Figura 3. Folleto general de proyectos IVACE

Y se ha preparado una presentación digital para difusión a través de pantallas en ferias y otros eventos:

FABRICACIÓN AVANZADA



COMTIOT

Sensorización inalámbrica de herramientas utilizadas en la fabricación de calzado

Inclusión de elementos no invasivos en las hormas de calzado, capaces de enviar parámetros relacionados con el proceso de fabricación en tiempo real. Con el uso de sistemas de visión artificial y algoritmos de tratamientos de imágenes, la información aportada por los dispositivos queda complementada, dando lugar a la información global del proceso de fabricación.

Expediente: IMDEEA/2019/26

Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa
UNIÓN EUROPEA

*Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER,
dentro del Programa Operativo FEDER
de la Comunitat Valenciana 2014-2020*

GENERALITAT VALENCIANA
SECRETARIA DE
COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

IVACE
INSTITUT VALENCIÀ DE
COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

INESCOP
REDIT INNOVATION NETWORK

Figura 4. Presentación digital COMTIOT



Figura 5. Presentación digital COMTIOT en ECOFIRA

Por último, se ha elaborado un informe para difundir los resultados obtenidos durante proyecto. Este se ha hecho en dos versiones: formato papel y formato digital para descargar desde la Web de INESCOP.



Figura 6. Portada y extracto del Informe de resultados (versión digital)

2.2 Web Inescop

El proyecto también se ha difundido a través de la Web de INESCOP para el que se ha desarrollado el material gráfico necesario: adaptación imágenes, entregables, informes de resultados.

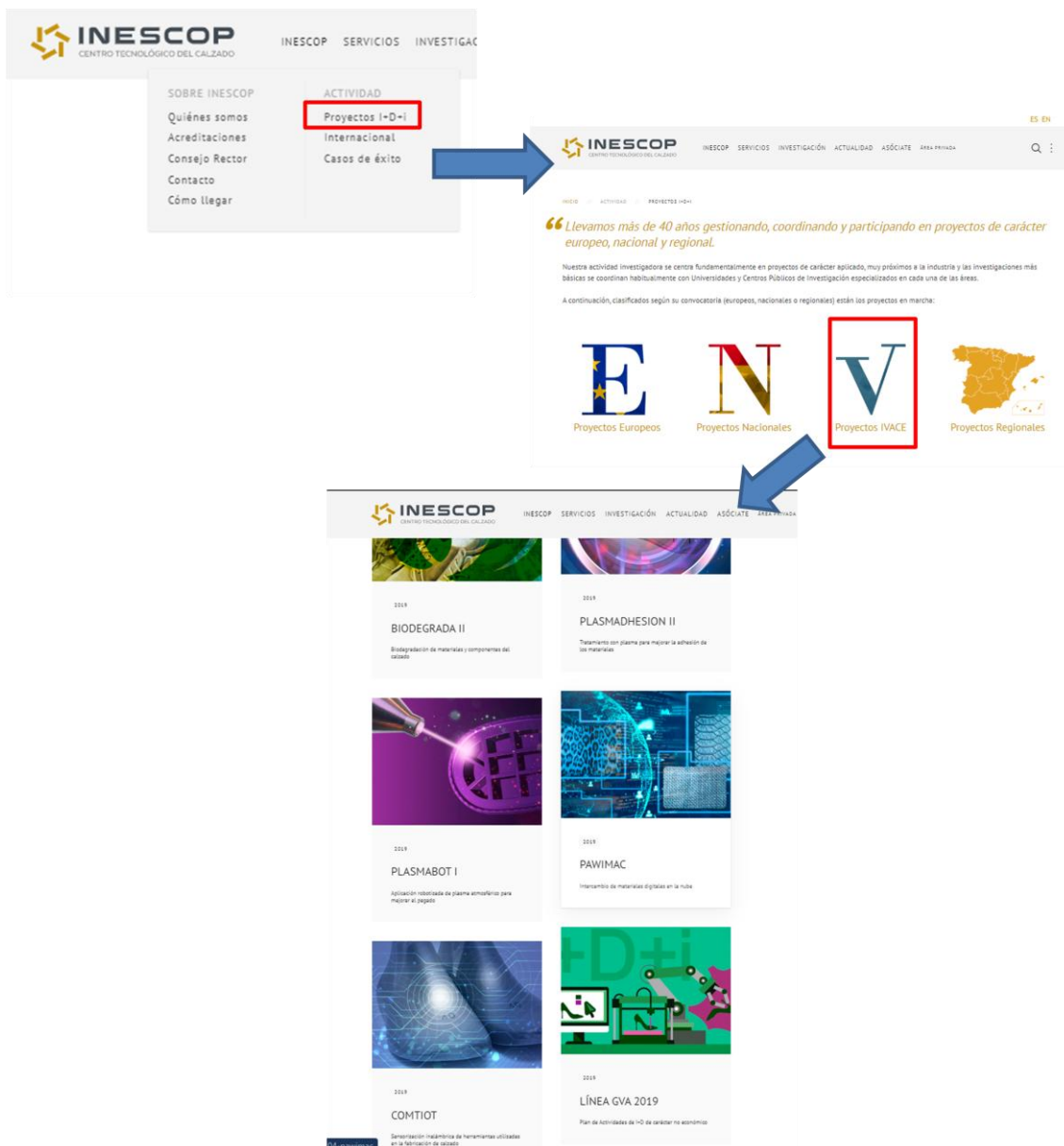


Figura 7. Proyectos IVACE en la WEB

COMTIOT
IMDEEA/2019/26

Internet de las cosas aplicada a sistemas de RFID para monitorización de las hormas de fabricación en el proceso de producción de calzado

SENSORIZACIÓN INALÁMBRICA DE HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA FABRICACIÓN DE CALZADO

El conocimiento en tiempo real de los procesos y variables físicas en la fabricación de calzado, proporciona una valiosa información al fabricante ya que es posible conocer qué proceso o procesos han sido críticos, y tomar las decisiones más adecuadas.

Para ello, INESCOP trabaja en el desarrollo de sistemas de control de producción en tiempo real basado en técnicas IoT (Internet de las cosas) y Cloud Computing (servicios en la nube) mediante la sensorización de hormas de fabricación.

Aquí, los datos obtenidos del proceso de fabricación serán enviados, mediante tecnología RFID/WiFi, a un servidor que procesará los datos extraídos en tiempo real, ofreciendo la información para su interpretación: condiciones de fabricación, trazabilidad de producto y detección de problemas.

De este modo el fabricante sabrá a qué condiciones se ha sometido el producto durante su fabricación y en qué proceso se encuentra el producto. Esta tecnología ayudará a mejorar el proceso de fabricación e impulsará la empresa, mejorando el acabado del producto sin realizar tareas invasivas en el proceso de fabricación.

Con este análisis de la fabricación del calzado, se podrá estudiar la importancia de las distintas fases de la creación del calzado y la influencia de ciertos parámetros que actualmente no se tienen en cuenta y pueden ser importantes en la calidad final del calzado. Este análisis será uno de los puntos de partida para el camino que debe recorrer el sector calzado para lograr una inmersión en la industria 4.0 en el menor tiempo posible.

Financiación:

Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunidad Valenciana 2014-2020

COMTIOT
IMDEEA/2019/26

Sensorización inalámbrica de herramientas utilizadas en la fabricación de calzado

El conocimiento en tiempo real de los procesos y variables físicas en la fabricación de calzado, proporciona una valiosa información al fabricante ya que es posible conocer qué procesos han sido críticos, y tomar las decisiones más adecuadas.

Para ello, INESCOP trabaja en el desarrollo de sistemas de control de producción en tiempo real basado en técnicas IoT (Internet de las cosas) y Cloud Computing (servicios en la nube) mediante la sensorización de hormas de fabricación.

Aquí, los datos obtenidos del proceso de fabricación serán enviados, mediante tecnología RFID/WiFi, a un servidor que procesará los datos extraídos en tiempo real, ofreciendo la información para su interpretación: condiciones de fabricación, trazabilidad de producto y detección de problemas.

De este modo el fabricante sabrá a qué condiciones se ha sometido el producto durante su fabricación y en qué proceso se encuentra el producto. Esta tecnología ayudará a mejorar el proceso de fabricación e impulsará la empresa, mejorando el acabado del producto sin realizar tareas invasivas en el proceso de fabricación.

Con este análisis de la fabricación del calzado, se podrá estudiar la importancia de las distintas fases de la creación del calzado y la influencia de ciertos parámetros que actualmente no se tienen en cuenta y pueden ser importantes en la calidad final del calzado. Este análisis será uno de los puntos de partida para lograr una inmersión en la industria 4.0 en el menor tiempo posible.

Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunidad Valenciana 2014-2020

COMTIOT
IMDEEA/2019/26

2019
INESCOP
INFORME RESULTADOS

Sensorización inalámbrica de herramientas utilizadas en la fabricación de calzado

PROYECTO: IMDEEA/2019/26
TÍTULO: INTERNET DE LAS COSAS APLICADA A SISTEMAS DE RFID PARA MONITORIZACIÓN DE LAS HORMAS DE FABRICACIÓN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CALZADO
ACCIÓN: COMTIOT
PROGRAMA: PROYECTOS DE I+D EN COOPERACIÓN CON EMPRESAS 2019
PERIODO EJECUCIÓN: ENERO 2019 - DICIEMBRE 2019

INESCOP ha desarrollado el proyecto "Internet de las cosas aplicada a sistemas de RFID para monitorización de las hormas de fabricación en el proceso de producción de calzado (IMDEEA/2019/26)", con el apoyo del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional. El presente documento muestra un resumen de los principales resultados obtenidos con su desarrollo.

Figura 8. Proyecto COMTIOT en la WEB

Se puede acceder a la web de información del proyecto directamente a través del enlace:

<https://www.inescop.es/es/inescop/actividad/proyectos-i-d-i/proyectos-i-d-ivace/ivace/19-2019/305-comtiot>

2.3 Instalaciones de Inescop

Las propias instalaciones de INESCOP han servido de escenario para la difusión del proyecto. En este sentido, se ha impreso en papel de calidad fotográfica el póster del proyecto y colgado en la sala en la que se reciben las visitas de INESCOP. De este póster se hicieron dos versiones entre las cuales cambia la leyenda de la financiación:

1º Financiación:

Proyecto a presentar a la convocatoria de ayudas del IVACE dirigidas a centros tecnológicos de la Comunitat Valenciana para el desarrollo de proyectos de I+D de carácter no económico realizados en cooperación con empresas para el ejercicio 2019.

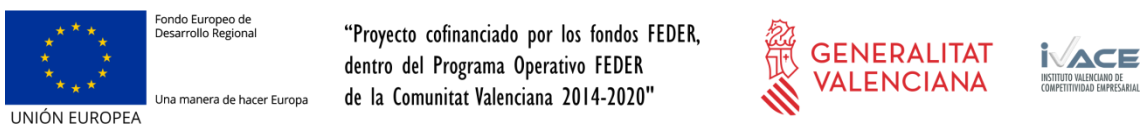


2º Financiación:

Proyecto presentado a la convocatoria de ayudas del IVACE dirigidas a centros tecnológicos de la Comunitat Valenciana para el desarrollo de proyectos de I+D de carácter no económico realizados en cooperación con empresas para el ejercicio 2019.



2º Financiación (cambio logos):



A continuación, fotos que muestran la difusión en las instalaciones de INESCOP:

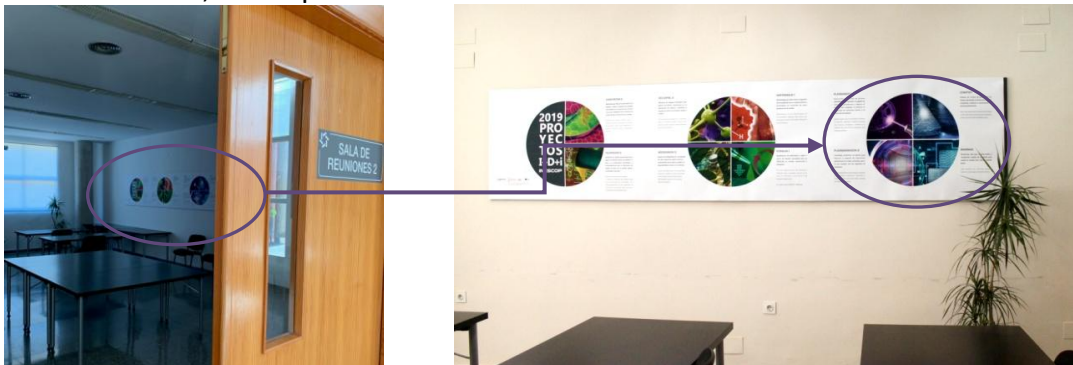




Figura 9. Difusión COMTIOIT en Sala 2

La misma situación, pero en formato digital, se dio en el cartel que se presenta en la pantalla digital existente en el hall de INESCOP, y en el folleto del proyecto. A continuación exponemos las imágenes de dicha difusión:



Figura 10. Difusión en la entrada de INESCOP. Detalle de la leyenda de financiación

2.4 Difusión en eventos

Además de la difusión realizada mediante soporte físico o electrónico, Inescop se ha desplazado a distintos eventos para realizar una difusión completa del proyecto. Los eventos a los que Inescop acudió fueron los siguientes:

2.4.1 FUTURMODA

Durante los días 13 y 14 de marzo y 16 y 17 de octubre, INESCOP participó en el Salón Internacional de la Piel, Componentes y Maquinaria para el Calzado y la Marroquinería (FUTURMODA), en las instalaciones de IFA (Alicante), con un stand en el que se hizo difusión de nuestros servicios y proyectos.



2.4.2 MOMAD SHOES

Del 8 al 10 de febrero y del 12 al 14 de septiembre, INESCOP participó en MOMAD (IFEMA, Madrid) con un stand en el que pudo hacer difusión de sus proyectos, a nivel nacional.



2.4.3 SHOEROOM BY MOMAD

Del 1 al 3 de marzo y del 20 al 22 de septiembre, INESCOP participó en SHOESROOM BY MOMAD (Madrid) con un stand en el que pudo hacer difusión de sus proyectos a nivel nacional.



2.4.4 ECOFIRA 2019

INESCOP participó en la Feria Internacional de las Soluciones Medioambientales que tuvo lugar en Valencia durante los días 1, 2 y 3 de octubre. En nuestro stand se expusieron los proyectos de I+D en cooperación con empresas.



2.4.5 JORNADA: CALZADO IFANTIL, FUNCIONAL, SALUDABLE Y SOSTENIBLE

El 31 de julio tuvo lugar en INESCOP una jornada sobre calzado infantil que contó con 50 asistentes. En la entrada del evento se expuso información relativa a los proyectos de I+D+i financiados por IVACE.



2.4.6 JORNADA: CERTIFICACIÓN DE CALZADO DE USO PROFESIONAL. NUEVOS RETOS TÉCNICOS

El 15 de octubre, INESCOP acogió la Jornada “Certificación de calzado de uso profesional. Nuevos retos técnicos” a la que asistieron alrededor de 70 personas. A la entrada del evento se colocó un expositor con información relativa a los proyectos de I+D+i financiados por IVACE.



2.4.7 BITS DE INNOVACIÓN

INESCOP celebró su décimo sexta edición de la Semana de la Ciencia, en la que técnicos del centro tecnológico mostraron las novedades relacionadas con la sostenibilidad, confort y salud y fabricación avanzada, dentro de las jornadas denominadas «Bits de Innovación», que tuvieron lugar durante los días 19, 20 y 21 de noviembre.

El objetivo de éstas es acercar al sector del calzado algunos de los resultados y avances tecnológicos obtenidos en 2019 a través de los programas proyectos de I+D en cooperación con empresas.

Durante los BiTS, en la jornada dedicada a la fabricación avanzada tuvo lugar una conferencia que explicó los objetivos y resultados del proyecto COMTIOT



Para la difusión de los BiTS se realizó una “microsite” dentro de la propia Web de INESCOP además de enviarse una Newsletter a la base de datos de INESCOP, paralelamente se hizo uso de las redes sociales para la difusión de los mismos

(Facebook, Twitter y LinkedIn) y se envió una nota de prensa a los medios, que fue publicada simultáneamente en la propia Web de INESCOP.

Alrededor de 120 personas asistieron a los BiTs.



Los BITS D INNOVACIÓN son unas jornadas de difusión, organizadas por INESCOP, con el objetivo de acercar al sector del calzado algunos de los resultados y avances tecnológicos obtenidos en 2019, a través de acciones de I+D.

"Cachitos" de innovación sobre "Sostenibilidad", "Confort y Salud" y "Fabricación Avanzada", en un formato ameno y muy demostrativo.

¡Elija la sesión BIT que más se adapte a sus necesidades!

JORNADAS DIFUSIÓN



SOSTENIBILIDAD

19
NOV

- Revalorización de residuos de piel acabada
- Biodegradación de materiales para calzado
- Adhesivos sostenibles para calzado
- Tratamiento plasma para mejorar la adhesión de



CONFORT Y SALUD

20
NOV

- Confort térmico en calzado
- Mejora funcional para el desarrollo de calzado de tacón
- Exposición a formaldehído y potenciales reductores sobre cuero acabado



FABRICACIÓN AVANZADA

21
NOV

- Aplicación robotizada de tratamiento plasma para mejorar el pegado en calzado
- Intercambio de materiales digitales en la nube
- Sensorización analámbrica de herramientas utilizadas en calzado

2.4 Publicaciones

El 17 de marzo se realizó una publicación especial en el suplemento dominical del Diario Información sobre las líneas de I+D+i propuestas por INESCOP

Información Alicante - Suplemento Cuaderno Dominical												
Fecha:	domingo, 17 de marzo de 2019											
Fecha Publicación:	domingo, 17 de marzo de 2019											
Página:	18											
Nº documentos:	1											
Recorte en B/N	% de ocupación:	77,08	Valor:	1803,71€	Periodicidad:	Puntual	Tirada:	19.492	Audiencia:	187.000	Difusión:	16.026

Especial I+D+i

INESCOP impulsa la I+D en las pymes de calzado de la Comunidad Valenciana

El centro tecnológico presenta a IVACE 10 actuaciones, a desarrollar a lo largo de 2019, para fortalecer el sector

INESCOP presenta a IVACE 10 actuaciones, a desarrollar este año, que evidencian su compromiso con la investigación y el desarrollo sobre digitalización, sostenibilidad y materiales avanzados, con el fin de impulsar la innovación en las empresas de calzado de la Comunidad Valenciana; un compromiso que pone de manifiesto la gran labor de este centro tecnológico por transferir sus conocimientos y convertirlos en oportunidad para las empresas, especialmente las de calzado, en este proceso de transformación hacia una Industria digital y sostenible.

La Comunidad Valenciana es la primera región española productora y exportadora de calzado y sus empresas, en la mayoría pymes, se encuentran en competencia directa con empresas de países como Francia, Alemania o Italia. De ahí la importancia de que las pymes innoven con el apoyo tecnológico de centros como INESCOP, que a través de sus diferentes líneas de I+D contribuyen al fortalecimiento del sector, así como al cumplimiento de la legislación vigente y las políticas europeas de desarrollo industrial y sostenibilidad.

En este sentido, y para ayudar a mejorar la competitividad de las empresas de la Comunidad Valenciana, INESCOP con el apoyo de IVACE, a través del Programa Operativo FEDER de la Comunidad Valenciana para el periodo 2014-2020, impulsa tres líneas de investigación relacionadas con el desarrollo de materiales avanzados, la implementación de tecnologías innovadoras y los procesos productivos avanzados, todo ello para contribuir a una industria del calzado competitiva y sostenible.

Materiales funcionales, seguros y bio
El campo de los materiales es tan amplio como posibilidades tiene de in-

novar. En esta línea, INESCOP lleva adelante diferentes proyectos con el fin de adaptar las propiedades del calzado a las necesidades y seguridad del usuario, así como a su relación con el entorno. En este sentido, INESCOP investiga materiales que ayuden a reducir el estrés térmico en calzado y evitar esa sensación de malestar provocada por un exceso de frío o de calor en los pies. Para ello se diseñarán y fabricarán prototipos de calzado para diferentes condiciones climáticas y se perfeccionará un procedimiento para la evaluación del confort térmico incluyendo además de la caracterización física de los materiales y del calzado acabado, la interacción con el usuario en un entorno relevante, incluyendo tecnologías innovadoras como la técnica de termografía infrarroja y el pie térmico.

Siguiendo la línea que marcan las políticas medioambientales de la UE en economía circular que fomentan la revalorización de residuos generados, y dado que el sector calzado genera toneladas de residuos que acaban en los vertederos, INESCOP ha desarrollado una metodología para obtener colágeno hidrolizado que puede ser utilizado como reactivo en el proceso de curtiduría de nuevas pieles, aplicando así los principios de la economía circular en el sector curtidos.

Asimismo, el uso de adhesivos es imprescindible en determinados sectores industriales, sin embargo las materias primas empleadas en sus formulaciones provienen de recursos fósiles no renovables. Siguiendo la línea de sostenibilidad, INESCOP y AIMPLAS (centro tecnológico del plástico) investigan un adhesivo a partir de fuentes renovables válido para sectores como calzado, construcción y transporte.



Técnica de termografía para evaluar el estrés térmico.

Si hablamos de componentes, el talón sea quizá uno de los más conflictivos por el reto funcional que implica, pues el pie calzado con tacón modifica la manera de caminar ya que, la marcha desde el punto de vista funcional se ajusta para conservar el equilibrio corporal y maximizar la estabilidad de la pisada. Por ello, se van a analizar los cambios posicionales del pie según las distintas alturas de quebre (curvatura del pie con respecto del suelo según la altura del tacón) y en base al conocimiento morfológico, se transferirán recomendaciones para una fabricación de tacón con un quebre óptimo, contribuyendo de esta forma a mejorar el confort y funcionalidad de este tipo de calzado.

Pero no solo la funcionalidad es objeto de estudio para este centro tecnológico, también la seguridad del usuario de calzado. Y es que, la presencia de sustancias químicas en los procesos de fabricación y/o tratamientos a los que se somete los materiales de calzado, pueden suponer un riesgo para el consumidor. Es el caso por ejemplo del formaldehído, considerado un sensibilizante y alérgeno por contacto, que puede encontrarse en cueros y textiles. Por ello, INESCOP trabaja en adaptar la metodología para determinar la migración de formaldehído tras un contacto directo y prolongado con materiales de

fabricación avanzada de INESCOP, siempre un paso por delante de la industria, trabaja en la constante mejora de los procesos productivos con el fin de reducir costes, adaptar los entornos de trabajo para hacerlos más amigables para el operario y, además, aumentar la competitividad de las empresas.

En este sentido, INESCOP investiga la aplicación robotizada de plasma atmosférico en línea de producción, sustituyendo los actuales tratamientos superficiales: lijado, cardado, halogenado, aplicación de disolventes, garantizando un tratamiento estable, repetitivo en calidad y superficie, que mejora el entorno del trabajador y resuelve medioambientalmente sostenible por la eliminación de residuos tóxicos.

Por otro lado, y gracias a la tecnología emergente IoT (Internet de las cosas) es posible obtener la trazabilidad del producto fabricado. Así, desde INESCOP se trabaja en la inclusión de elementos no invasivos en las hormas de calzado con el fin de poder obtener información, en tiempo real, del proceso de fabricación.

Por último, la posibilidad de intercambiar materiales digitales, independientemente del lugar de trabajo en el que te encuentres, será una realidad gracias al prototipo de plataforma web que se está desarrollando en INESCOP y a través de la cual se podrá acceder, intercambiar y visualizar materiales, en tiempo real, desde cualquier parte del mundo. Gracias a esta tecnología se agilizarán los procesos de diseño y la toma de decisiones, además de que posibilitará la elaboración de catálogos virtuales, contribuyendo todo ello a una reducción de costes, a una reducción de recursos generados y, por tanto, a mejorar la sostenibilidad del proceso.

Tecnologías sostenibles

La rapidez con que evolucionan los materiales obliga a adaptar las tecnologías. De hecho, el creciente uso de materiales poliméricos ha obligado a INESCOP a investigar tecnologías que aseguren un buen pegado, sobre todo del corse al pie de calzado, como es el caso del tratamiento con plasma. Con esta tecnología no solo se prevé mejorar el pegado y ser sostenible, sino también cumplir con los requisitos de resistencia, movilidad, durabilidad, etcétera.

Asimismo, y tras la exitosa puesta en marcha y validación de equipos de medida de biodegradación y compostaje de cuero, INESCOP trabaja en la puesta a punto y disponibilidad de los mismos, con el fin de poder predecir la degradabilidad de los cueros en base a su curtiduría, lo que permitirá que la industria sepa de antemano el nivel de sostenibilidad de las pieles que producen.

Fabricación avanzada de calzado

Robots que aplican tratamiento superficial mediante plasma a la suela para mejorar su adhesión, sensores que permiten mejorar la gestión y productividad de la empresa y materiales digitales accesibles desde cualquier punto del mundo. El área de fa-

Proyectos presentados a la convocatoria de ayudas del IVACE dirigidas a centros tecnológicos de la Comunitat Valenciana para el desarrollo de proyectos de I+D de carácter no económico realizados en cooperación con empresas para el ejercicio 2019.

Informe publicado en Revista de Calzado Nº222 Mayo-Junio 2019

INFORME

Informe realizado por
INESCOP
REDIT INNOVATION NETWORK
www.inescop.es

Sensorización inalámbrica de herramientas utilizadas en la fabricación de calzado

En la actualidad, en el sector de producción de calzado queda un largo camino por recorrer en cuanto al empleo de tecnología en el proceso de fabricación de un zapato. La mayoría de las tareas que se realizan siguen siendo enteramente manuales y el éxito del producto depende en gran medida de la pericia y la experiencia del trabajador.

La tecnología existente en este sector es utilizada en combinación con la destreza del operario para conocer los parámetros adecuados de uso: temperatura ambiente, posición del zapato o dosificaciones de producto. Aún con la introducción de esta maquinaria, el proceso apenas ha avanzado durante los últimos 40 años por lo que este sector dista mucho de otros sectores donde el empleo de tecnologías digitales es un hecho consolidado.

En el sector calzado, la dificultad de la introducción de nuevas tecnologías se ve limitada por la gran diversidad de geometrías: tallas y anchos del producto a fabricar. Por este motivo, y con el afán de acercar la industria del calzado a la industria 4.0, Inescop está trabajando para conseguir un sistema de control de producción en tiempo real basados en técnicas IoT (Internet de las Cosas) y Cloud-Computing partiendo de sensores ubicados en las hormas de fabricación de calzado. Este desarrollo está enmarcado dentro del proyecto COMTIOT financiado por IVACE y el Fondo Europeo Feder y en colaboración con empresas de la Comunidad Valenciana.

Para el desarrollo del proyecto se aprovecha la presencia de la horma de fabricación en las diferentes fases de la producción, colocando distintos sensores en dichas hormas lo que



Sistema de control de producción en tiempo real basados en técnicas IoT.

nos permitirá tener un conocimiento exhaustivo de las distintas situaciones y tareas que se dan en el proceso de fabricación del calzado. La sensorización analizaría las condiciones de fabricación, así como la tarea realizada, en proceso o tareas futuras a realizar, permitiendo realizar correcciones de desviaciones o posibles mejoras, optimizando de esta forma los procesos actuales de fabricación que se dan en este tipo de industria.

Los datos obtenidos por los sensores son enviados mediante tecnología RFID y wifi y, una vez recopilados y procesados, se ofrecen al operario para una interpretación directa, sencilla y no ambigua. Es por esto que los datos serán visualizados a través de una sencilla aplicación permitiendo obtener conclusiones sin que ello interfiera en el desarrollo diario de la producción. De este modo, el conocimiento en tiempo real de las condiciones físicas del producto, así como los procesos a los que ha sido sometido, proporcionan una valiosa información para determinar qué proceso puede llegar a ser más crítico una vez que el producto ha sido finalizado y se ha comprobado su acabado.

El proyecto abarcaría dos líneas de trabajo principales:

- Condiciones y trazabilidad del producto, donde el trabajo se centraría en la sensorización de la horma, teniendo en cuenta los parámetros a medir, como en

el sistema de comunicación de datos para identificar y conocer las condiciones de fabricación, las propiedades de la horma, el modelo y la talla del producto en fabricación y la fase en la cual se encuentra en cada momento.

- Detección de problemas, donde una vez finalizada la línea anterior se podrá obtener conclusiones del proceso y ver posibles anomalías, si existen, en el proceso de producción para poder realizar una corrección de los errores en el menor tiempo posible, consiguiendo de esta forma que la producción no pierda calidad en el producto final.

Con este análisis de la fabricación del calzado, se podrá estudiar la importancia de las distintas fases de su creación, así como la influencia de ciertos parámetros que actualmente no se tienen en cuenta y pueden ser importantes en la calidad final del calzado. Este análisis será uno de los puntos de partida para el camino que debe recorrer el sector del calzado para lograr una inmersión en la industria 4.0 en el menor tiempo posible.

Proyecto presentado a la convocatoria de ayudas del IVACE dirigidas a centros tecnológicos de la Comunitat Valenciana para el desarrollo de proyectos de I+D de carácter no económico realizados en cooperación con empresas para el ejercicio 2019.