



39

vigilancia  
tecnológica3<sup>er</sup>. Trimestre 2012

B O L E T Í N O N - L I N E

## PROYECTO DE FÁBRICA DE CALZADO DEL FUTURO

La industria del calzado tiene la consideración de tradicional e intensiva en mano de obra, sin embargo los procesos que van desde la venta, pasando por el diseño y la fabricación hasta la entrega del calzado al cliente final, son y pueden ser objeto de aplicación de las tecnologías más avanzadas disponibles o futuras.

En el marco de la estrategia de colaboración que INESCOP mantiene con la Agrupación de Interés Económico C2i2 (calzado y componentes, investigación e innovación) y sus miembros, el proyecto de **Fábrica de Calzado del Futuro** responde a la problemática anterior.

Algunos procesos de fabricación (para el calzado y sus componentes) son asistidos por maquinaria avanzada especializada y existen líneas de alto grado de automatización en la producción masiva de calzado técnico (calzado de seguridad). Pero la mayoría de la producción es todavía manual, siendo especialmente cierto en el caso de la producción de zapatos de moda de alto valor añadido, en los que Europa -y España en particular- mantienen su liderazgo.

El proyecto se centra en la robotización y/o automatización de los procesos de montaje, lijado, pegado y acabado del calzado, así como tareas previas a la fabricación como son el diseño y desarrollo técnico de los modelos (que se han englobado dentro del proyecto con el nombre de "oficina técnica") y operaciones de manipulación de calzados y sus componentes durante el ensamblado del mismo.

El papel de la robótica en el proceso de modernización e innovación de las industrias es indiscutible. Desde su aplicación a la industria de la automoción, ha supuesto una revolu-

ción a la hora de sustituir al hombre en operaciones repetitivas sin valor, muy complejas o con elevado riesgo, operaciones que se dan en ambientes tóxicos... etc., mejorando así la productividad y la calidad final del producto. Hasta el momento su implantación se ha llevado a cabo sobre todo en entornos estructurados en donde el espacio de trabajo ha sido ideado para adecuarse al robot.

El ritmo de introducción de los robots en el sector del calzado ha sido lento debido sobre todo a cuestiones técnicas, pues para fabricar calzado deben ser satisfechas algunas condiciones: las hormas empleadas en el proceso deben haber sido fabricadas con una elevada precisión y los robots tienen que ser equipados con dispositivos sensores de identificación y posición (inteligencia de tratamiento de la información para hacer coincidir las geometrías teóricas con las reales). La elevada variabilidad de modelaje y el tremendo esfuerzo de programación necesario, han hecho inviable hasta ahora la introducción de los robots.

Esto provoca que la presencia de robots en las fábricas sea baja o nula y/o aislada; por supuesto que en los últimos años ha habido ejemplos de uso de robots en aplicaciones tales como el cardado y la aplicación de adhesivo en la planta del corte montado. Pero la presencia en fábricas de calzado está lejos de ser generalizada.

INESCOP trabaja en este proyecto con las empresas de calzado en el establecimiento de un vínculo entre las máquinas especializadas y la robótica inteligente y en la generación de demostradores que permitan establecer la fábrica de calzado del futuro.



## Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas durante el trimestre. El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica

[www.opti.org](http://www.opti.org), en [www.inescop.es](http://www.inescop.es), o bien en [www.oepm.es](http://www.oepm.es). Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
<b>Tipos de calzado</b>			
US-2012/186105	Kemp, Q. ; Ho, T.R.	EE.UU.	Zapato plegable con tiras intercambiables, métodos de fabricación y uso de los mismos. Es un tipo de zapato modular con una parte superior desmontable que se une a la base mediante un elemento de fijación que se bloquea y desbloquea para fijarla o liberarla.
US-2012/204448	Bracken, C.	EE.UU.	Calzado minimalista provisto de una suela resiliente y flexible unida al corte mediante una construcción cosida y vuelta. El corte dispone de un collarín alrededor de la abertura para la entrada del pie que mejora el sellado y evita la entrada de cuerpos extraños, al tiempo que mantiene la resistencia e integridad de la abertura. El corte está fabricado con un material flexible y resistente.
WO-2011/045724	Mazzarolo, G.; ALPINESTARS RESEARCH SRL	ITALIA	Bota para motorista con confort mejorado. Esta es una bota para motocross concretamente, cuya caña está provista de una protección para la zona de la tibia y otra protección para la zona de la pantorrilla, que se desplazan a lo largo de una guía para poder variar la configuración de la caña.
US-2012/216432	Byrne, R.	EE.UU.	Zapato con un sistema de circulación de aire provisto de un corte poroso ventilado y una cámara de bombeo en el talón, que bombea el aire refrescante del exterior a una almohadilla tridimensional de malla para distribución del aire a través del corte poroso ventilado, refrescando y reduciendo la humedad en la cavidad donde se aloja el pie.
US-8250780	Díaz, E.	EE.UU.	Kit de sandalia que incluye una base provista de una ranura en el borde frontal y un riel colocado alrededor de la base; una serie de ganchos en forma de "S", cuyo primer extremo queda enganchado en el riel y el segundo queda libre; y una serie de tiras que se pueden fijar a la base a través de los ganchos de forma de "S", a través de la ranura o de un mecanismo de cierre. El usuario puede intercambiar las tiras y colocarlas con diferente configuración.
WO-2011/060316	Pratt, M. ; OGIO INTER. INC.	EE.UU.	Zapato de introducción y colocación rápida que se sirve de varios elementos móviles unidos a la zona de la suela o a otra zona que permiten el movimiento de dicha zona bajo presión para dejar introducir el pie rápidamente en el zapato. Los elementos móviles pueden incluir elementos flexibles, elementos con memoria de forma, elementos magnéticos o elementos elásticos.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

### Materiales para pisos

US-2012/159816	Wu, H.	EE.UU.	Estructura de tacos antideslizantes para suelas de botas de nieve o calzado especial antideslizante, en la que los tacos constan de una parte exterior metálica recubierta de un cuerpo de goma dura situados en el interior de cuerpos cilíndricos.
EP-2474245	Ruano, J. V. ; TAC REVOLUTION S.L.	EE.UU.	Zapato con tacón intercambiable que permite utilizar tacones de diferentes alturas y modelos para satisfacer las necesidades de atractivo estético, facilidad de uso, confort, simplicidad de diseño y robustez. El tacón consta de una parte fija y una parte intercambiable que se unen mediante un sistema de imanes.
US-2012/174439	O'Connor, K. A. ; NIKE, INC.	EE.UU.	Calzado para uso prolongado provisto de un corte que se puede poner y quitar fácilmente sin el uso de cierres, una suela, y una planta acanalada que alterna nervaduras y ranuras de forma continua desde la puntera hasta el talón. La anchura de la base de las nervaduras y ranuras es mayor en la zona del arco que en las zonas de puntera y talón.
EP-2471400	Marvin, W. ; REEBOK INTERNATIONAL LIMITED	EE.UU.	Calzado provisto de una entresuela exterior, cuya base está acoplada al corte y cuyo borde define una serie de espacios separados, y una entresuela interior situada en la zona interior desde el borde, en el interior de un hueco.
DE-102011008664	Kowalewski, M. ; ISA-TRAESKO GMBH	ALEMANIA	Zapato provisto de un piso con forma convexa, que incluye una entresuela y una suela. La entresuela o la suela disponen de cinco elementos cilíndricos de caucho o plástico termoplástico colocados de forma transversal a la dirección de la marcha, entre el talón y la puntera del zapato.
ES-1077384	Belmonte, J. ; Belmonte, R. ; Victoriano, J. ; ELDACORCHO S.L.	ESPAÑA	Plataforma o planta aplicable en calzado que está formada por material de corcho que alberga en su interior una pieza rígida o refuerzo durante el proceso de fabricación que se puede situar en la zona del talón y/o en la zona del enfranque, capaz de aportar consistencia al conjunto. Determinándose así una plataforma o planta monobloque que mediante un proceso de moldeo mediante prensado o vulcanizado consigue integrar el corcho y el refuerzo interno.
ES-1077450	Sánchez, Gr.	ESPAÑA	Suela de zapato con imitación de corcho que es bipieza, es decir, que está conformada a partir de dos piezas de dos clases de material de base distinta mediante las que, además de conseguir que el proceso de fabricación sea más rápido, proporcionan a la suela mayor comodidad en la utilización de este tipo de calzado, al dotarlo de mayor ligereza, mayor capacidad de adaptación al pie y absorción de impactos, en comparación con las suelas convencionales de este tipo.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
CA-2731362	Fujikura, K.	CANADÁ	Plantilla para ponerse en forma, que se puede utilizar con diferentes tipos de calzado y consta de un sustrato blando depositado sobre una almohadilla superior o entre una almohadilla superior y otra inferior, de modo que obliga al usuario a realizar un esfuerzo para mantener el equilibrio, lo cual aumenta el consumo de calorías y facilita al usuario la pérdida de peso.
US-2012/210602	Brown, I. ; BROWN MEDIC. IND.	EE.UU.	Calzado provisto de una almohadilla llena de material en forma de partículas sueltas que da la sensación de caminar sobre la arena y ofrece el mismo efecto masaje.
US-2012/192452	Lewis, P. ; SPENCO MEDICAL CORPORATION	EE.UU.	Plantilla que genera un flujo de aire durante el uso para ayudar a enfriar o calentar el pie. La plantilla está diseñada para usarla con calzado deportivo ventilado. La parte inferior dispone de una serie de crestas que definen una serie de canales de aire.
EP-2478789	Testa, M. ; HEAD TECHNOLOGY GMBH	ITALIA	Plantilla para calzado deportivo que consta de una carcasa y una suela de plástico. La plantilla tiene, en su parte inferior, medios adaptados que permiten la inclinación controlada transversal de la plantilla con respecto a la suela.
WO-2011/045210	Polegato, M. ; GEOX S.P.A.	ITALIA	Suela impermeable y transpirable para calzado, que incluye un componente permeable al vapor hecho de material polimérico; una capa superior funcional impermeable al agua y permeable al vapor que se extiende al menos en parte sobre el componente inferior; y un componente superior situado sobre la capa funcional, provisto de una serie de elementos de bombeo.
WO-2011/036519	Ridwan, S. ; BOCOROCCO ITALIA S.R.L.	INDONESIA	Plantilla multicapa para uso en calzado, provista de al menos un elemento amortiguador para amortiguar los impactos del zapato contra el suelo, hecho de espuma de celda abierta de poliuretano microcelular y que se extiende a lo largo de toda la plantilla.
WO-2011/054999	Hakkala, E. ; Louko, P. ; FOOT- BALANCE SYSTEM OY	FINLANDIA	Métodos, aparatos y sistema para fabricar una plantilla o una suela de un zapato. Se determina la información de la forma y dimensiones del pie, y basada en ella se construye una matriz de pivotes. Se coloca una pro-forma de la plantilla sobre la matriz para darle forma y, a partir de dicha pro-forma, se crea la plantilla basada en la información del pie.
EP-2499926	Madore, C. Mueller, N. ; NIKE, INT. LTD.	EE.UU.	Estructura de piso que puede incluir uno o varios elementos de tracción en forma de cresta. Dichos elementos están separados por una o varias zonas de flexión. La estructura del piso también puede incluir otros tipos de elementos de tracción.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US-2012/227291	Rosenbaum, O.	EE.UU.	Dispositivos, métodos y sistemas relacionados con un zapato de tacón alto y, más concretamente, para proporcionar mayor comodidad o aliviar el dolor de pies relacionado con el uso de zapatos de tacón alto. El zapato puede incluir una plantilla o capa superior, y una estructura inferior rígida, que en su parte delantera posee una cavidad en la que se introduce un gel encapsulado. Cuando se utiliza el zapato, el gel encapsulado se expande lateralmente en respuesta a la presión, para dispersar dicha presión bajo la zona de la articulación.
US-2012/227289	Beers, S. ; Martin, M. ; Blakeslee, C. ; OMNI TRAX TECH. INC,	EE.UU.	Calzado que incorpora un sistema de suela intercambiable, provisto de una entresuela con un receptáculo en el que se acopla un elemento de enganche de la suela y un bloqueo direccional ayuda a fijar la suela a la entresuela. El material de la entresuela es diferente al del receptáculo, de forma que ésta ofrece amortiguación al calzado.
US-2012/216428	Marandos, Th.	EE.UU.	Pieza desechable construida con materiales que ofrecen una suela alternativa para el zapato, de forma que presenta características idénticas o similares a las de la suela y el tacón de los zapatos de bolera clásicos. La pieza contiene una capa adhesiva que permite fijarla temporalmente al zapato.

#### Componentes y accesorios para calzado

ES-1077515	Dulzaides, M.	ESPAÑA	Carcasa recambiable de calzado que permite variar y combinar diferentes modelos para un mismo tipo de calzado, permitiendo al usuario lucir distintos diseños, materiales y/o colores, sin la necesidad de disponer de distintos juegos de calzado, garantizando también un sencillo pero eficiente montaje o desmontaje; lo que además de reducir el coste económico, permite ahorrar un espacio considerable.
US-2012/192365	Ottenstein, J. B.	EE.UU.	Pernito extensible de una sólo pieza para calzado deportivo, que puede ser hinchable, articulado o extensible mecánicamente. Cuando está totalmente extendido, el pernito mantiene el zapato en su forma original. La capa interior se compone de un 63 % de nylon, un 23 % de poliéster y un 14 % de elastano.

#### Maquinaria para Calzado

EP-2497384	Centanni, M. ; CIUCANI MOCASSINO MACHINERY SRL.	ITALIA	Método y máquina de coser que permite obtener una pieza semi-acabada para utilizarla en un zapato de montaje Goodyear, que consiste en la unión, mediante una costura sencilla, de una palmilla, un corte abierto y un cerco que rodea al corte, con la ayuda de una aguja curvada y sin necesidad de utilizar clavos, grapas o adhesivo.
------------	-------------------------------------------------------------	--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

### Componentes electrónicos y calzado

US-2012/186101	Sánchez, R. C.	EE.UU.	Plantillas que hacen vibrar los pies y se activan a distancia a través de una aplicación para teléfono móvil inalámbrica mediante Bluetooth. Los motores vibradores oscilan para masajear los pies y obtienen la electricidad de la batería recargable situada en el interior de la plantilla. Las plantillas se pueden utilizar con cualquier tipo de calzado.
US-2012/159811	Whitehead, I. ; Lynch, J.K.	EE.UU.	Sistema de plantilla calefactada con control remoto que proporciona los datos de localización de una plantilla específica. Una vez iniciado el proceso de calefacción, se generan señales de control periódicas para conseguir el calentamiento de la plantilla.
US-2012/166091	Kim, M. H. ; ELEC. AND TELEC. RESEARCH INST.	EE.UU.	Método para analizar el patrón de la marcha que incluye: obtener los valores de distribución de presión a través de unos sensores colocados en la suela de los zapatos; calcular los puntos válidos de presión entre los valores de distribución; calcular el movimiento del centro de presión con los puntos válidos; y reconocer el patrón de la marcha con la línea de movimiento del centro de presión.
ES-2385973	Jover, J. J.	ESPAÑA	Procedimiento de obtención de un calzado con sistema de calefacción, que se basa en establecer sobre el piso convencional una cavidad en la que se ocultan y quedan perfectamente ubicadas una batería de alimentación eléctrica y un circuito eléctrico conectado a una resistencia eléctrica de calefacción situada sobre una plantilla superpuesta al propio piso del calzado; de manera que a través de un pulsador-cargador se podrá activar la resistencia eléctrica para poner ésta en funcionamiento y calefactar los pies del usuario.

### Adhesivos para calzado

US-2012/204446	Tateishi, J. ; ASICS CORPORATION	EE.UU.	Producto estratificado para unión mediante láser que contiene una lámina que se funde por la irradiación con luz láser y un primer elemento laminado sobre una superficie hecho de espuma termoplástica con una temperatura de fusión diferente a la de la lámina. También contiene un segundo elemento transparente a la luz láser laminado sobre la otra superficie. Proceso de fabricación de calzado usando este producto.
US-2012/198722	Imazato, K. ; ASIC CORPORATION	EE.UU.	Elemento de caucho para unión mediante láser y su utilización para zapatos. Este elemento contiene caucho y sílice con un tamaño medio de partícula de entre 50 nm y 120 nm, en una proporción de entre 10 y 50 partes en masa con respecto a 100 partes en masa de caucho. El elemento de caucho tiene una transmitancia de luz láser superior al 30 % siempre que tenga un espesor de 2 mm y se irradie con luz láser con una longitud de onda de 808 nm.



### India desarrolla la conservación sin sal

El Gobierno indio ha presentado un nuevo proceso de conservación del cuero sin sal. El río Gangesh recoge 3.000 toneladas de sal al día. Esta sal, utilizada para conservar 5000 toneladas de cuero crudo, contamina el río y elimina su ecosistema.

El Ministerio de Medio Ambiente ha desarrollado una tecnología basada en la liofilización, consistente en congelar el producto para facilitar la separación del agua por sublimación en una cámara en vacío.

Tradicionalmente este secado es más lento y costoso pero de mayor calidad. Este proceso reducirá las necesidades de agua de las curtiembres.

### Lanxess presenta sus nuevos sistemas ecológicos para el cuero

Lanxess presenta un nuevo sistema orgánico de bronceado para el cuero. Según explicó Jürgen Hackenbroich, jefe regional de la compañía para el sector del cuero, las novedades "se basan en productos químicos orgánicos toxicológicamente seguros para la fabricación sostenible y ecológica de *wet white*. Debido a los resultados que hemos obtenido estamos seguros de que tendrán una gran demanda por parte del mercado". De esta manera Lanxess amplía sus productos ecológicos para la producción sostenible del cuero. Entre los productos de Lanxess que más sorprenden es un nuevo producto para tratar la piel utilizada sobre todo en automóviles, que ha pasado todas las pruebas de *soiling* (ensuciamiento).

### Base Protección presenta la nueva gama ecológica Planet

Base Protección presentó la nueva gama ecológica Planet de calzado de seguridad. Esta línea, combina comodidad, altas prestaciones, diseño y respeto medioambiental. Con su inconfundible imagen "vintage", garantiza el máximo confort y bienestar gracias a la utilización de forros antibacterianos, una suela biodegradable bidensidad PU-TPU resistente a la abrasión, una puntera ligera de aluminio y una plantilla anatómica en piel vacuna con el exclusivo sistema de recirculación de aire Dry'n Air Gel con gel amortiguador para un pie totalmente seco y máxima comodidad.

Base Protection trabaja con materiales naturales, regenerados, reciclables, y biodegradables. Un ejemplo de ello es la nueva suela de la línea Planet, fabricada con materiales derivados de residuos de soja, y compuesta en un 74% de carbono de origen renovable no fósil. Esto se traduce en una biodegradabilidad del calzado en torno al 50% en los modelos con corte en tejido, alcanzando aproximadamente el 74% para los modelos en piel natural.

Base Protection aplica también la ecosostenibilidad en sus procesos y, naturalmente, en la selección de sus proveedores. Por ello, los modelos de la gama ecológica Planet se entregan en una caja ecológica fabricada con cartón 100% reciclado y reciclable.



P.I.C.A. Apartado 253  
03600 Elda (Alicante)  
Tel: 965 39 52 13  
Fax: 965 38 10 45  
E-mail: [documentacion@inescop.es](mailto:documentacion@inescop.es)  
<http://www.inescop.es>



Pº de la Castellana, 75  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 55 64  
E-mail: [blanca.vila@oepm.es](mailto:blanca.vila@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://www.oepm.es)



C/ Montalbán, 3 – 2º Dcha  
28014 Madrid  
Tel: 917 810 076  
E-mail: [juanjimenez@opti.org](mailto:juanjimenez@opti.org)  
[www.opti.org](http://www.opti.org)