



Impresión 3D: un mercado al alza

Durante los últimos años, la popularidad de la impresión 3D de piezas metálicas ha aumentado considerablemente. Entre los factores clave para su crecimiento, destaca la oportunidad que ofrece esta técnica para reducir los desechos de fabricación, lo que lo convierte en un proceso eficiente.

En la industria aeroespacial, los fabricantes de piezas metálicas llegan a desechar hasta el 80% del material. Además, con la impresión 3D no sólo se reduce el porcentaje de desechos, sino que se llegan a obtener piezas un 55% más ligeras.

Entre los sectores que más usan la impresión 3D de metales, encontramos, por orden de cuota de mercado, el sector aeroespacial y de defensa, el sector de la ortopedia y dental, y el sector de la automoción. La industria aeroespacial, con un 35% de cuota de mercado, lidera este sector debido a la fuerte demanda de piezas ligeras y más resistentes. Gracias a la precisión y exactitud del proceso, es posible construir piezas más grandes, lo que contribuye a impulsar este crecimiento.

Respecto a los metales que se emplean, el titanio es el más usado debido a su elevada durabilidad, propiedad que lo convierte en un material muy atractivo para todos los sectores.

Con el objetivo de ampliar el volumen de negocio, el mercado de impresión 3D está viendo incrementado el esfuerzo en I+D para poder responder a las necesidades del sector salud y de automoción.

En consecuencia, las previsiones apuntan que el mercado de impresión 3D de metales crecerá a un ritmo mayor al de los últimos años. Más concretamente, las estimaciones prevén una tasa de crecimiento anual compuesto del 32% entre 2016 y 2022, llegando hasta los 800 millones de dólares al final de dicho periodo.

Fuente: *Market Research Future*

SUMARIO

Editorial.....	1
Procesos.....	3
Materiales.....	8

Peugeot investiga la impresión 3D de chasis de automóviles

El grupo francés PSA ha iniciado una colaboración con la empresa Divergent 3D, una empresa estadounidense que ha inventado un método totalmente diferente de imprimir y montar el chasis de un automóvil a gran escala.

El año pasado, la empresa americana ya presentó el Blade Supercar, un demostrador tecnológico que mostraba las capacidades de esta nueva técnica de impresión.

La tecnología de impresión de Divergent 3D, ayudará al grupo francés a lograr el objetivo de liderar la senda hacia una fabricación de piezas de automoción más eficiente.

El método de impresión es capaz de producir chasis más baratos, reduciendo hasta diez veces el coste inicial en útiles y maquinaria de estampación, así como los costes de planta asociados. A nivel de vehículo, se reduce el peso del vehículo en más del 50% y el número de piezas estructurales en un 75%.

La tecnología combina nodos (o conectores) de aluminio fabricados mediante un proceso de sinterizado directo de metal por láser (DMLS) con un método de ensamblaje en el que los nodos se unen manualmente, a tubos de fibra de carbono cortados con láser, formando una estructura ligera y resistente. Dichos conectores están fabricados con polvo de aluminio 4046, hasta un 15% más ligero que el aluminio T6 usado en procesos de colada y con la misma rigidez.

Otra de las ventajas que se puede destacar, es el potencial de la técnica para reducir drásticamente el tamaño y el alcance del impacto ambiental del proceso de fabricación de los chasis.

Fuente: *Design News*



Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre analizado.

Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

PROCESOS POR ARRANQUE

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3098677 A1	Gen Electric Technology Gmbh	Suiza	Método para el mecanizado de un componente en una máquina herramienta multieje accionado por un controlador; consiste en la inserción del componente en la máquina y mapear la composición del material en la superficie.
WO2016193861 A1	Przedsieb Concept Stal B&S Lejman	Suiza	Equipamiento de corte por láser para el corte de una lámina de metal desenrollada de una bobina.
US2016348203 A1	Univ Texas A&M System	Estados Unidos	Sistema de fabricación de un producto con control de coeficiente térmico para su uso en la industria automotriz, que tiene un cortador láser.
EP3098014 A1	Preco Inc	Estados Unidos	Método para el ajuste de la posición de corte de un cabezal de corte.
EP3098022 A1	Trumpf Masch Ag	Suiza	Módulo óptico reemplazable para una máquina de procesamiento láser utilizada para el micromecanizado de piezas.

CONFORMADO POR DEFORMACIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US9511404 B1	Huang PM	Taiwán	Dispositivo de moldeo de chapa para el enfriado y retirado de chapa.
EP3093964 A1	Mitsui High Tec Inc	Japón	Método para la fabricación de piezas segmentadas para un núcleo laminado, que consiste en estampar una pieza en una matriz progresiva, y comprimir las piezas alineadas en dirección circunferencial.
US2016318086 A1	Kia Motors Corp	Corea del Sur	Dispositivo de molde para estampación en caliente para vehículos de motor.
DE102015109433 A1	Wf Maschbau & Blechformtechnik	Alemania	Método para la deformación de pared de piezas tubulares.
US2016303663 A1	Owens-Corning Intellectual Capital Llc	Estados Unidos	Herramienta de corte rotativo para productos de aislamiento.
US2016288189 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Método para la realización de un componente de chapa metálica mediante el proceso de conformado incremental.

FUNDICIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016348217 A1	Honda Motor Co Ltd	Japón	Aleación de magnesio utilizada en componentes de motor, que contiene magnesio, calcio, aluminio, silicio y un ratio específico de calcio.
US2016354837 A1	Aju Steel Co Ltd	Corea del Sur	Método para el reciclaje de motores defectuosos en una línea de fundición continua.
US2016348218 A1	Honda Motor Co Ltd	Japón	Aleación de fundición de magnesio para su uso en la fabricación de piezas de motor, que tiene una cantidad específica de magnesio, zinc e itrio.
EP3093613 A1	Tiroler Rohre GmbH	Austria	Método para medir y ajustar el espesor de pared de un tubo de hierro fundido producido por el proceso de fundición centrífuga.

PULVIMETALURGIA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR101649584B B1	Pim Korea Co Ltd	Corea del Sur	Fabricación de un componente resistente al calor, que consiste en mezclar polvos metálicos y material semisólido, granular el polvo mezclado, inyectar el polvo granulado en el molde y realizar un moldeo por compresión.

EXTRUSIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102015013343 A1	Pandit M	Alemania	Método para el guiado óptimo en una prensa de extrusión para metales, por ejemplo aluminio.
US2016325328 A1	Manchester Copper Prod Llc	Estados Unidos	Sistema de prensa de extrusión que tiene una matriz de extrusión para recibir el lingote, e incluye unas muescas que por fricción evitan que el lingote rote.
FR3035172 A1	Peugeot Citroen Automobiles SA	Francia	Método para la fabricación de vigas de refuerzo en puertas de automóvil mediante extrusión.

FABRICACIÓN ADITIVA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016354976 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Método de fabricación aditiva, que consiste en deshidrogenar un objeto, que tiene una segunda microestructura diferente de la primera después de completar la forma del objeto.
US2016355904 A1	Univ Clarkson	Estados Unidos	Dispositivo para fabricación aditiva de una pieza metálica mediante sinterizado o fusión con láser o haz de electrones.
US2016354842 A1	General Electric Co	Estados Unidos	Método de fabricación aditiva para su uso en aditivos de soldadura estructurales para artículos híbridos, que implica la fusión iterativa de capas de material para construir la estructura soldable.
GB2539092 A	Rolls-Royce Plc	Gran Bretaña	Método de fabricación de componentes con cavidades, que consiste en utilizar el método de fabricación aditiva.



FABRICACIÓN ADITIVA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016189312 A2	MFG Technology Cent Ltd	Gran Bretaña	Formación de un artículo tridimensional para formar un componente, que consiste en depositar capas de polvo en la superficie, unir el polvo para formar el artículo, proveer material particulado alrededor del artículo, ejercer presión y aplicar calor al artículo.
GB2538874 A	M&M I Materials Ltd	Gran Bretaña	Método de fabricación de un producto tridimensional de metal, que consiste en proporcionar polvo de metal con un punto de fusión predeterminado, y exponer el polvo a un haz láser para fundir el polvo.
EP3098001 A1	Seiko Epson Corp	Japón	Aparato para la creación de objetos 3D que tiene una unidad de accionamiento capaz de mover tridimensionalmente el cabezal.
US2016339517 A1	Applied Materials Inc	Estados Unidos	Precursor utilizado para fabricación aditiva, que consiste en polvo de partículas metálicas, cada partícula tiene un núcleo metálico con una primera temperatura de fusión y una superficie funcionalizada de material metálico con un segundo punto de fusión.

TECNOLOGÍAS DE UNIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016189855 A1	Panasonic Intellectual Property Management	Japón	Procedimiento para realizar la soldadura láser de un objeto, por ejemplo una chapa de hierro galvanizada utilizada en componentes de vehículo de motor.
US2016303686 A1	Ind Marelli Holding SPA	Italia	Método de soldadura laser para la unión de elementos metálicos.
US2016303688 A1	Ford Motor Co	Estados Unidos	Sistema de soldadura láser para la unión de componentes, que tiene un puerto para la evacuación del gas.
DE102016110228 A1	GM Global Technology Operations Inc	Estados Unidos	Soldadura ultrasónica que implica aplicar un primer pulso de vibración ultrasónica mediante un sonotrodo de una primera a una segunda pieza.

TRATAMIENTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102016206094 A1	Mahle Int GmbH	Alemania	Anillo de pistón para motor de combustión interna.
WO2016169935 A1	Seco Tools AB	Suecia	Herramienta de corte recubierta utilizada como inserto de corte para mecanizado.
DE102015004856 A1	Oerlikon Metaplas GmbH	Alemania	Método de vaporizado para el recubrimiento de superficies por arco, para la construcción de un sistema multicapa a escala nano.
TW201627513 A	Hung W	Taiwán	Film de ZnMgO y método de fabricación utilizando deposición láser pulsada para mejorar y fabricar un film ZnO excelente.
EP3078760 A1	United Technologies Corp	Estados Unidos	Método para la formación de un recubrimiento de barrera térmica en una pieza metálica, que consiste en precalentar la superficie de aluminio que contiene adhesivo y depositar un recubrimiento cerámico en el óxido de aluminio.
WO2016176777 A1	Univ Toronto Governing Council	Canadá	Formación de un recubrimiento superhidrofóbico que consiste en la aplicación de una solución que contiene metal de tierra rara o sal y al menos un solvente.
US2016326651 A1	Tokyo Electron Ltd	Japón	Aparato para el procesamiento de sustratos para el tratamiento por calor para su uso durante la formación de film en una oblea semiconductora.

EL TEMPLE POR LÁSER, TECNOLOGÍA PARA ENDURECER EL ACERO, CADA VEZ MÁS FLEXIBLE

El grupo de Fabricación de Alto Rendimiento de la UPV/EHU (Universidad del País Vasco) ha realizado el estudio y puesta a punto de una tecnología novedosa para llevar a cabo el proceso de temple. Consiste en realizarlo mediante láser, pero a diferencia del sistema tradicional, utilizando ópticas tipo escáner; lo cual lo dota de gran capacidad de adaptación a la anchura de la pieza a tratar.

Realizar el temple utilizando un láser; al ser una fuente de calor muy localizada, permite templar solamente la superficie, dejando el núcleo de las piezas en su estado original; “de esta forma, las piezas no son tan frágiles, y al no introducir mucho calor, no se distorsiona tanto la pieza. Al final, el calor lo que hace es deformar la pieza, y eso luego requiere acabarla por otros medios”, explica Aitzol Lamikiz, catedrático del departamento de Ingeniería Mecánica de la UPV/EHU y miembro del grupo de Fabricación de Alto Rendimiento que ha llevado a cabo la investigación.

Con el fin de darle mayor flexibilidad a la tecnología, este grupo de investigación de la UPV/EHU decidió evaluar la viabilidad de introducir una óptica móvil, tipo escáner, en este proceso. La óptica que utilizaron, un escáner galvanométrico, lo que hace es mover un láser muy pequeño, a gran velocidad, barriendo la superficie línea a línea.

En la experimentación realizada, lo primero que comprobaron fue que “era posible realizar el temple mediante esa técnica. Luego fuimos viendo cómo cambia el resultado del tratamiento en función de la velocidad de movimiento del lá-

ser, la potencia utilizada, etc. Según nuestras pruebas, cuando el láser se mueve a gran velocidad, los resultados son similares a los del proceso convencional”, comenta.

Aunque hayan probado la viabilidad del proceso, todavía hay pasos que faltan por dar para llegar a la industrialización. Una de las principales dificultades que han encontrado es el control del proceso: “Es muy importante conseguir que el material a tratar consiga la temperatura necesaria para que se dé el tratamiento, pero no debe superarse, porque fundiríamos el material. En nuestro proceso, al estar el láser en continuo movimiento, el control es más complejo”, explica Lamikiz. Por otro lado, las pruebas que han realizado las han llevado a cabo “en la universidad, en un equipo de laboratorio. Y para industrializar el proceso, sería importante probar con láseres más potentes, diferentes tipos de láseres, con otros materiales, etc.”, añade.

Fuente: *Interempresas*

APROVECHAR LOS CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN GENERAL DE LAS FÁBRICAS

Se ha creado un innovador software de simulación en 3D con el que los gerentes de fábricas podrán racionalizar las operaciones de producción y tomar en consideración la experiencia de los trabajadores.

El proyecto financiado con fondos europeos INTERACT tenía el objetivo de aprovechar mejor los conocimientos de los trabajadores con vistas a desarrollar una nueva generación de herramientas digitales.

Según explica el profesor Martin Manns de la Universidad de Siegen (Alemania), coordinador del proyecto INTERACT, «para empezar se describen las tareas de un modo textual, antes de representarlas en simulaciones 3D. De ese modo, los gerentes pueden calcular plazos y costes y lograr mecanismos de eficiencia en la producción.».

El proyecto INTERACT debía facilitar la generación automática de planos de planta en 3D y dar a trabajadores e ingenieros la posibilidad de contribuir a optimizar los procesos. «En la planificación de procesos convencional, un ingeniero de planificación elabora un plan inicial en el que documenta aspectos críticos y propone soluciones —añade Manns—. Nosotros pretendemos reemplazar eso por un modelo completamente virtual».

Ello se ha conseguido utilizando un software que funciona con comandos basados en un lenguaje natural controlado y que cuenta con una base de datos estadísticos de movimientos. Además, se han empleado sensores de coste económico para rastrear las tareas reales en la zona de producción, de modo que las simulaciones en 3D del proyecto sean más intuitivas e interactivas.

El proyecto se centró en tres cuestiones fundamentales: si determinada tarea es factible para un trabajador; si un trabajador puede cumplir las tareas en un ciclo de tiempo concreto; y si hay probabilidad de que surjan problemas ergonómicos si un trabajador realiza el mismo proceso durante cierto número de años. Además, se halló una amplia variedad de movimientos en la zona de producción, y ello permitió aumentar el número de movimientos introducidos a más de diez mil.



No obstante, ni siquiera esa cifra tan elevada permitió modelizar más que once de los veintidós tipos de movimiento planeados al inicio: caminar, recoger, trasladar, etc. Por tanto, para incrementar el número de tipos de movimiento habrá que introducir aún más datos.

Fuente: *CORDIS*

LA TECNOLOGÍA DE CHORRO DE METAL SE ESTRENA EN EUROPA

Se trata de un sistema de fabricación aditivo que produce piezas por chorro de tinta metálica y que se ha presentado por primera vez en Europa en el Salón FormNext en Alemania.

Desarrollado por la firma XJET, el sistema se basa en la llamada tecnología de inyección de nanopartículas, que utiliza una tinta de chorro con partículas en suspensión para producir piezas metálicas complejas.

La empresa afirma que el sistema representa un avance fundamental en la fabricación de aditivos y logra producir piezas de más alta calidad y con mayor detalle que las que se obtienen con las técnicas aditivas de metal existentes.

Durante el proceso de impresión, se depositan pequeñas gotas de tinta sobre la base de fabricación, donde debido a la elevada temperatura el líquido que envuelve las partículas se evapora. Después, se lleva a cabo un proceso de sinterización para fundir las partículas de metal y unir las entre sí.

Mientras que muchas otras técnicas se basan en partículas metálicas uniformes, las partículas usadas en el proceso de chorro son estocásticas (de formas y tamaños aleatorios).

Según la empresa, esto produce piezas con una buena densidad sin porosidad, lo que se traduce en piezas metálicas de calidad superior.

XJET también afirma que el tamaño de las partículas y las capas ultrafinas que crea el proceso permiten un nivel de detalle que da componentes impresos prácticamente iguales de los que resultan de los procesos de metalurgia tradicionales. Según Yair Shamir, presidente de XJET, "la tecnología de XJET produce geometrías complejas con mucho detalle, y con propiedades mecánicas muy buenas. Se trata de un logro sin precedentes".

Fuente: *The Engineer*

INVESTIGADORES DE LA UE OFRECEN SOLUCIONES SOSTENIBLES PARA EL SECTOR MANUFACTURERO EUROPEO

Durante el congreso de clausura celebrado en Bruselas el 18 de octubre de 2016, el proyecto USE-IT-WISELY esbozó sus marcos y herramientas innovadores, que dotarán a los fabricantes europeos de los medios para competir eficazmente en una economía mundial cada vez más globalizada.

La digitalización de los procesos y las cadenas de suministro industriales es cada día mayor debido a la aparición de nuevas tecnologías como el Internet de las Cosas (IdC), el Internet Industrial y la nube.

El proyecto USE-IT-WISELY ofrece una solución integral para mejorar los productos y servicios por medio de una innovación aplicada a mejoras eficaces y abre el camino hacia soluciones sostenibles para

clientes y consumidores exigentes. El proyecto adoptó un enfoque global basado en un estilo colaborativo del trabajo y emprendió un modelado de sistemas completo abarcando empresas, tecnologías y personas con el fin de identificar oportunidades de negocio y desarrollar las soluciones técnicas necesarias en las redes de valor industrial.

USE-IT-WISELY organizó su investigación en seis sectores: turbinas de centrales eléctricas, maquinaria, espacio, camiones, transporte y mobiliario de oficina. Cada uno, junto con sus respectivos éxitos, se presentó en el congreso que clausuraba el proyecto.

El Dr. Göran Granholm, coordinador del proyecto, comentó en el transcurso del mismo: «USE-IT-WISELY ofrecerá una solución completa para mejorar los productos y servicios existentes. Por medio de una innovación orientada hacia mejoras eficaces, podemos obtener soluciones sostenibles para clientes exigentes. Esto ayudará a aquellas empresas que tratan de mantenerse por delante de la competencia mundial, a la vanguardia de las nuevas tecnologías y anticipándose a los requisitos cambiantes».

El proyecto USE-IT-WISELY tendrá continuidad a través de una plataforma en línea específica. En ella se ofrece asistencia entre expertos, espacios de trabajo exclusivos y un repositorio de información acerca de todas las herramientas principales del proyecto y asesoramiento. Todo ello será de vital importancia de cara a informar e inspirar a las empresas europeas a adaptarse, competir y prosperar dentro y fuera de las fronteras de Europa.

Fuente: *CORDIS*

MATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016355912 A1	Gore & Assoc Inc WL	Estados Unidos	Método para la formación de artículos con aleaciones con memoria de forma (SMA).
WO2016172772 A1	FMC Technologies So Brasil Ltda	Brasil	Material de aleación con memoria de forma utilizado en líneas hidráulicas.
US9476113 B1	Nasa US Nat Aero & Space Admin	Estados Unidos	Método para estabilizar la respuesta a la temperatura de deformación para una aleación de memoria de forma.
WO2016161148 A1	Univ Yale	Estados Unidos	Material utilizado, por ejemplo como implante, prótesis, válvula para el corazón, marcapasos, etc, y andamio para promover el crecimiento de tejido que contiene partículas magnetizables.
EP3072539 A1	Biotronik Ag	Suiza	Tornillo de hueso, para implantes ortopédicos en pacientes.
EP3100803 A1	Havel Metal Foam Gmbh	Alemania	Método para la producción continua de placas de compuesto de espuma metálica como paneles sándwich de espuma de aluminio.
US2016296672 A1	Praxis Powder Technology Inc	Estados Unidos	Dispositivo implantable ortopédico y protésico texturizado para el crecimiento y la resistencia del hueso.
US2016340761 A1	Ak Steel Properties Inc	Estados Unidos	Acero de alta resistencia para su uso en componentes de automoción, que tiene cantidades específicas de ferrita y austenita, el cual tiene una temperatura predeterminada en fase austenita durante el recocido intercrítico,
US2016318765 A1	Samsung Electronics Co Ltd	Corea del Sur	Preparación de grafeno encapsulado en nanopartículas metálicas, utilizado en LED.

RECUBRIMIENTO FLEXIBLE PARA PROTEGER INTERCAMBIADORES DE CALOR

La startup danesa SiOx ha sido nombrada como finalista en la Climate-KIC's Venture Competition 2016 por su trabajo sobre una tecnología que permite fabricar revestimientos flexibles de vidrio-metal.

La startup danesa ha presentado un recubrimiento de cuarzo fundido de metal basado en su tecnología patentada NANOmél. Una vez aplicado, la película proporciona un revestimiento denso y flexible de

vidrio-metal que protege el sustrato metálico de la corrosión.

SiOx anticipa aplicaciones en entornos de proceso, incluyendo intercambiadores de calor donde la suciedad puede reducir la eficiencia energética e impedir el flujo de líquidos aumentando la caída de presión.

En consecuencia, los intercambiadores de calor están sobredimensionados, las líneas de producción se paran para la limpieza, y aumenta el consumo de energía. El coste estimado de la suciedad en los países industrializados es de 0,25 por ciento del PIB. El revestimiento de sílice NANOmél de SiOx puede reducir

la suciedad en más de 50 por ciento, sin reducir la eficiencia térmica del intercambiador de calor.

Los intercambiadores de calor son a menudo operados en medios agresivos, donde el titanio se usa para alargar la vida útil de los equipos. La compañía está participando en un proyecto de colaboración utilizando el recubrimiento NANOmél en materiales como el acero inoxidable, que es 3-4 veces más barato que el titanio. Mediante la sustitución de titanio con acero inoxidable, un cliente de SiOx podría ahorrar 25 millones de € al año.

Fuente: *The Engineer*



NUEVO MÉTODO PARA MEJORAR LA BIOCOMPATIBILIDAD DE LOS IMPLANTES

Investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid han desarrollado una técnica para incorporar una lámina funcional, en la que se pueden unir numerosos compuestos bioactivos, sobre prótesis de titanio. Según sus creadores, este innovador procedimiento ayudará a mejorar la capacidad terapéutica de los implantes y a que sean más compatibles con el organismo.

El procedimiento consiste en depositar sobre dicho material una delgada lámina funcional que permite la unión estable de un gran número de especies bioactivas. Con ello se consigue tanto disminuir la probabilidad de desarrollar infecciones como mejorar la reacción del organismo a estos implantes funcionalizados.

Entre los procedimientos desarrollados para modificar la superficie de los materiales y mejorar la reacción del organismo a los mismos destacan aquellos que permiten crear una unión estable entre la superficie y diversos elementos bioactivos como, por ejemplo, proteínas. Esta familia de procedimientos recibe el nombre genérico de técnicas de funcionalización (o de biofuncionalización). La mayor parte de las técnicas de funcionalización se basan en la reacción química del material con

un precursor adecuado. Las reacciones suelen ser relativamente sencillas, pero tienen el inconveniente de que resultan muy dependientes de la composición del material.

Para superar esta dificultad, el grupo de investigadores ha desarrollado un procedimiento de funcionalización versátil y robusto por el que se deposita una lámina delgada funcional con un espesor inferior a una milésima de milímetro sobre el material de titanio utilizado en el implante. La técnica, denominada silanización por vapor activado (AVS por sus iniciales en inglés), puede ser empleada virtualmente con todos los biomateriales metálicos y cerámicos, y la lámina funcional es lo suficientemente versátil como para permitir la unión estable de un gran número de especies bioactivas.

Como señalan los investigadores, que publican su trabajo en la revista *Applied Surface Science*, “la aplicación de este procedimiento abre unas excelentes expectativas para mejorar la reacción del organismo a los implantes, ya que permite dotar a los implantes funcionalizados de nuevas propiedades. Entre estas destacan la posibilidad de disminuir la probabilidad de desarrollar una infección como consecuencia del implante o la mejora que se puede lograr en la estabilidad de la unión del material al tejido circundante”.

Fuente: SINC

UNA CAPA DE NANOHILOS DE PLATA QUE PODRÍA REVOLUCIONAR LOS WEREABLES

Los investigadores en nanomateriales afirman que han hecho un gran avance que podría permitir fabricar pantallas táctiles enrollables y células solares flexibles.

La capa ultrafina, que es transparente y altamente conductora de la corriente eléctrica, se ha obtenido a través de un método ideado por un equipo internacional de la Universidad de Illinois en Chicago y la Universidad de Corea. Sus resultados se presentan en *Advanced Functional Materials*.

La nueva capa, que se puede doblar y estirar, se fabrica a partir de nanohilos de plata fundidos y se obtiene pulverizando los nanohilos a velocidad supersónica a través de una pequeña boquilla. El resultado es una película con casi la conductividad eléctrica de la plata y la transparencia del vidrio, dijo el autor principal Alexander Yarin.

“El nanohilo de plata es una partícula, pero muy larga y delgada”, dijo Yarin en un comunicado. Los nanohilos miden aproximadamente 20 micras de largo.

Los investigadores suspendieron las partículas de nanohilos en el agua y las propulsaron a través de una boquilla Laval.

“El líquido debe ser atomizado para que se evapore en el aire”, dijo Yarin. Cuando los nanohilos chocan con la superficie a una velocidad supersónica, se fusionan, ya que su energía cinética se convierte en calor:

“La velocidad ideal es de 400 metros por segundo,” dijo Yarin. “Si la energía es demasiado alta, por ejemplo 600 metros por segundo, se cortan los hilos. Si es demasiado baja, como 200 metros por segundo, no hay suficiente calor para fundir los hilos”.

Los investigadores aplicaron los nanohilos en películas de plástico flexibles y a objetos tridimensionales. “La forma de la superficie no importa”, dijo Yarin.

La capa flexible transparente se puede doblar varias veces y estirarse siete veces su longitud original y continua funcionando, dijo Sam Yoon, autor del estudio y profesor de ingeniería mecánica en la Universidad de Corea.

A principios de este año, Yarin y Yoon junto a sus compañeros fabricaron una capa conductora trans-

parente mediante electrodeposición de nanofibras enredadas en cobre. En comparación con esta última, la película de nanohilos de plata ofrece una mejor escalabilidad y velocidad de producción, según Yoon.

Según los investigadores, debería ser más fácil y más barato de fabricar, ya que supone un solo paso frente a otros procesos de dos pasos. Incluso se podría hacer con un procedimiento *Roll to Roll* en una línea industrial, de forma continua.”

Fuente: *The Engineer*



Cátedra de
Innovación y
Propiedad Industrial
Carlos Fernández-Nóvoa



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ENERGÍA, TURISMO Y AGENCIA DIGITAL

Oficina Española de Patentes y Marcas

EOI Escuela de Organización Industrial

OEPM

Paseo de la Castellana, 75
28071 Madrid

Tel: 91 349 53 00

Email: carmen.toledo@oepm.es

www.oepm.es

Boletín elaborado con la colaboración de:



OPTI

Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial

EOI

Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid

Tel: 91 349 56 00

E-mail: opti@eoi.es

www.opti.org

eurecat

Centre Tecnològic de Catalunya

Parque Tecnológico del Vallès
Av. Universitat Autònoma, 23
08290 Cerdanyola del Vallès
Barcelona

Tel: 93 594 47 00

Email: julia.riquelme@eurecat.org

www.eurecat.org