



## Cómo los robots colaborativos marcarán el comienzo de la era de la Industria 5.0

Actualmente se dice que el aumento de la automatización conducirá a mayores tasas de producción y a una mayor eficiencia, pero a la vez, se supone que hay una tendencia a la personalización masiva, con consumidores que esperan una mayor variedad de productos sin el correspondiente aumento de costes.

La industria 5.0 será la respuesta a la necesidad de conciliar la velocidad con el deseo de algo diferente. La industria 5.0 aprovecha los beneficios de una mayor automatización que se está produciendo como resultado de la cuarta revolución industrial y reintroduce a los seres humanos de nuevo en el circuito. Mientras que las configuraciones de la industria 4.0 tienen que ver en gran medida con la consistencia de la calidad y el flujo -reemplazando funciones en las que las personas menos cualificadas tenían que llevar a cabo tareas repetitivas y onerosas- la industria 5.0 tiene que ver con personas altamente cualificadas y robots que trabajan codo a codo para crear productos, servicios y experiencias individualizadas. Sólo a través del trabajo conjunto entre el hombre y la máquina, los fabricantes podrán satisfacer las crecientes expectativas de una base de clientes cada vez más exigente.

Además, se romperá con el hecho de alojar los brazos robóticos detrás de las jaulas de seguridad para proteger a los seres humanos, ya que la última generación de robots colaborativos (cobots) incluye un conjunto de sensores de posición que les permiten reaccionar ante la presencia de un trabajador en una fracción de segundo. Es el desarrollo de estos cobots lo que, en ciertas aplicaciones, permitirá que los seres humanos vuelvan a situarse en el centro de la producción industrial, fomentando nuevos niveles de personalización de los productos y ofreciendo a los consumidores lo que realmente desean.

Según Per Kloster Poulsen, director de Universal Robots, uno de los principales desarrolladores mundiales de automatización inteligente, los cobots son versátiles, fáciles de programar y seguros. De manera que se convierten en una herramienta personal que los miembros de cualquier fuerza laboral pueden utilizar para aplicar sus habilidades creativas de manera más efectiva, para proporcionar un mayor valor humano.

### SUMARIO

Editorial.....	1
Procesos.....	3
Materiales.....	10

En una conferencia sobre robótica del futuro en la Universidad de Warwick a finales de noviembre, Poulson dijo que la interacción con seres humanos conduciría a unas líneas de producción más flexibles y a un retorno de la inversión más rápido.

El potencial de los cobots no pasa desapercibido y organizaciones globales como ABB, Kuka y Festo se han unido a Universal para producir modelos propios en un sector que se ha convertido rápidamente en un sector altamente competitivo. De hecho, el mercado de cobots tendrá un valor de 3.000 millones de dólares para 2022, predice Poulsen.

Fuente: *The Engineer*

## ColRobot (Robótica Colaborativa para Ensamblaje y Preparación en Manufactura Inteligente)

La cooperación segura entre humanos y robots es cada vez más importante y representa un elemento clave en el camino hacia la "Industria 4.0".

El el Instituto Fraunhofer para la Operación y Automatización de Fábricas IFF, junto con un conjunto de universidades y socios europeos, está trabajando en un proyecto de la UE llamado

"ColRobot", abreviatura de "Collaborative Robotics for Assembly and Kitting in Smart Manufacturing" (Robótica Colaborativa para el Ensamblaje y la Preparación en la Fabricación Inteligente), que se centra en la industria del automóvil y la aviación.

El proyecto combina la tecnología robótica de vanguardia y los requisitos del usuario final para los procesos de ensamblaje con el fin de crear un manipulador colaborativo y móvil que pueda llevar a cabo tareas repetitivas y monótonas, además de ayudar a los trabajadores actuando como una tercera mano. Las capacidades del robot incluyen: servicios de recogida y entrega como la entrega de kits, herramientas y piezas, así como trabajos de atornillado y soporte para procesos de ensamblaje, sujetando grandes piezas mientras el operario trabaja en ellas. Además, para la recogida de las piezas y herramientas necesarias, el robot puede navegar de forma autónoma en la fábrica.

La interacción con el robot ColRobot puede tener lugar tanto físicamente como por medio de gestos, demostraciones y comandos táctiles. Por lo tanto, se utiliza un nuevo sistema de seguridad que supervisa todo el proceso de trabajo y garantiza la seguridad del operario en todo momento.

Fuente: *Fraunhofer IFF*



## 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.

### INYECCIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2018192701 A	MEIKI CO LTD	Japón	Máquina de moldeo por inyección para artículos moldeados con materiales compuestos, realiza el estampado por inyección controlando el cilindro de sujeción del molde por separado, entre el molde de metal y el molde central que están unidos al disco.
FR3066949 A1	PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA	Francia	Máquina de inyección de plástico y ensamblaje del molde, tiene dispositivos de conexión incluyendo la primera placa asegurada al molde, y la segunda placa asociada con la máquina, donde las placas se aplican unas contra otras y los agujeros se alinean en la posición fija del molde.
US2018281259 A1	MEIKI CO LTD; MEIKI SEISAKUSHO KK	Estados Unidos	Método para el control de una máquina de moldeo por inyección, implica la realización de la sujeción del molde por medio de unidades de sujeción del molde, donde un solo ajuste permite establecer el valor de ajuste relacionado con el moldeo mediante el uso de moldes móviles y moldes intermedios.

### MOLDEO POR COMPRESIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2018304503 A1	BOEING CO	Estados Unidos	Máquina de moldeo por compresión continua para formar una porción de material compuesto termoplástico. Tiene un sistema de desviación que está configurado para mantener la carga del material compuesto termoplástico en el primer ángulo dentro de la zona de calentamiento y en el segundo ángulo dentro de la zona de enfriamiento.
KR20180106593 A	HANMI SEMICONDUCTOR CO LTD	Corea del Sur	Sistema de moldeo por compresión para un paquete de semiconductores. Comprende un molde superior en el que se monta un sustrato semiconductor objeto de moldeo, donde el componente electrónico se enfrenta a la unidad inferior, y el bloque de sujeción se combina con el molde superior.

### MOLDEO POR INSERTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018198850 A1	POLYPLASTICS KK	Japón	Composición de la resina utilizada para formar un artículo moldeado por inserción.

## EXTRUSIÓN

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102017108720 A1	DOHLE EXTRUSIONSTECHNIK GMBH	Alemania	Dispositivo de extrusión para la producción de componentes hechos de plástico en impresión 3D, tiene un dispositivo de corte dispuesto dentro de la región de salida de la matriz del extrusor, donde el extruido se separa de la extrusora después de completar el proceso de transporte.
DE202017006467U U1	LEDWOCHT	Alemania	Configuración de una herramienta que comprende un dispositivo de extrusión que determina la sección transversal de extrusión de una pieza de fundición, o prensa.

## SOPLADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2018193428 A	PS JAPAN CORP	Japón	Producto moldeado por soplado, por ejemplo, una carcasa de una máquina de juego, que comprende una composición que contiene resina de estireno modificada con caucho que contiene partículas elastoméricas como partículas dispersas, en fase de matriz que contiene copolímero de compuestos de vinilo de tipo estireno.
DE102017107950 A1	KRONES AG	Alemania	Molde de soplado para formar una pieza de plástico que se realiza en un recipiente de plástico, dispuesto en un conjunto de moldes de soplado, tiene una porción de unión que se forma de tal manera que el molde de soplado se dispone con y sin un elemento adaptador para formar la preforma.

## MOLDEO ROTACIONAL

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2018264689 A1	BALLOON INNOVATIONS INC	Estados Unidos	Método para fabricar una pantalla de globo sin helio reflectante, consiste en apagar el molde rotatorio lo suficiente para permitir la distribución de material reflectante, y separar el molde de rotación y el componente del globo sin helio, incluida la apertura



## TERMOCONFORMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3409443 A1	THERMO KING CORP	Estados Unidos	Fabricación de un componente de plástico estructural estético utilizado en la unidad de refrigeración de transporte. Implica una película decorativa de estampado en caliente sobre una lámina compuesta de termoformado y sobre moldeo de material termoplástico en una lámina compuesta.
BE1025062 B1	ECO-OH INNOVATION NV	Bélgica	Preparación de un material compuesto de plástico reciclado, implica proporcionar copos de materiales termoplásticos que se reciclan, mezclar los copos termoplásticos y hacer la matriz termoplástica que se forma con la primera temperatura de fusión.
EP3385055 A1	ECO-OH INNOVATION	Bélgica	Producción de material compuesto de plástico reciclado no tejido para formar variedades de tableros de paneles, tales como carteles publicitarios.

## ESPUMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP6429942B B1	JAPAN STEEL WORKS LTD	Japón	Método para moldear un artículo de espuma.
US2018330218 A1	BUILDING MATERIALS INVESTMENT CORP	Estados Unidos	Tabla de espuma de poliisocianurato, para tableros para uso en aplicaciones de pared y techo. Tiene una etiqueta de identificación por radiofrecuencia incrustada en la espuma de poliisocianurato, donde la etiqueta se encuentra a unos centímetros específicos del borde del tablero.

## PROCESADO DE COMPOSITES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102017205792 A1	PREMIUM AEROTEC GMBH	Alemania	Producto semiacabado para producir un componente compuesto de fibra termoplástica.
DE102017207250 A1	FRAUNHOFER GES FOERDERUNG ANGEWANDTEN EV; UNIV DRESDEN TECH	Alemania	Método para la producción de componentes hechos de plástico reforzado con fibra (FRP), consiste en lograr el calentamiento en el flujo de corriente eléctrica a través de un producto semiacabado, mediante el cual la consolidación del material formador de matriz polimérica se logra mediante calentamiento.
WO2018173927 A1	MURATA MACHINERY LTD	Japón	Aparato de devanado de filamentos para enrollar el haz de fibras alrededor del revestimiento, tiene una unidad de apertura y cierre que se proporciona en el límite del espacio de trabajo y el espacio de almacenamiento.
US2018319106 A1	EBERT COMPOSITES CORP	Estados Unidos	Método de creación de pultrusión de un material compuesto termoplástico tridimensional (3D) con sistema de pultrusión termoplástico 3D, consiste en sujetar material compuesto termoplástico con formas cambiantes en la dirección de pultrusión con un mecanismo de agarre de pultrusión.
KR20180115956 A	GYEONGBUK HYBRID TECHNOLOGY INST	Corea del Sur	Aparato de inyección de resina termoestable para el moldeo por transferencia de resina para controlar el tiempo de conmutación de la válvula solenoide y la presión de la resina inyectada en el molde. Tiene una entrada, unidad móvil y unidad de accionamiento, donde se proporciona soporte

## FABRICACIÓN ADITIVA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2018340089 A1	INTERFACIAL CONSULTANTS LLC; BRUNNER P; DEPRENGER-GOTTFRIED G; OCKWIG N	Estados Unidos	Composición de polímero soluble en agua para un artículo impreso tridimensional, comprende polímero soluble en agua y azúcar que forma una composición de polímero soluble en agua miscible, y la composición de polímero soluble en agua es sustancialmente seca.
DE102017207997 A1	LEIBNIZ-INST POLYMERFORSCHUNG DRESDEN	Alemania	Moldeo modificado en superficie para, por ejemplo, un componente electrónico. Comprende la superficie interna, la superficie externa y / o la interfaz formada por la impresión tridimensional del material de polímero termoplástico parcialmente modificado mediante acoplamiento covalente con el modificador.
WO2018207096 A1	GRAF SYNERGY SRL	Italia	Método para impresión tridimensional, consiste en mezclar PVC y solvente para obtener la mezcla en fase líquida y distribuir la mezcla sobre la superficie de deposición.
EP3401080 A1	VOJD GMBH	Alemania	Método para la fabricación aditiva de una cadena funcional o decorativa a base de material de polímero orgánico, consiste en mezclar material de polímero con aditivo.
US2018327552 A1	AREVO INC	Estados Unidos	Material de impresión para la fabricación de aditivos, comprende nano-relleno no funcionalizado, una mezcla de polímeros y fibras.

## RECICLADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
FR3066135 A1	SIDEL PARTICIPATIONS	Francia	Método para fabricar botellas, mediante el uso de extrusora, implica la dosificación de cantidades respectivas de plástico virgen y aditivos para obtener la dosis de la mezcla y el reciclaje.
PL421013 A1	MOSZCZANSKI M	Polonia	Método para reciclar envases de múltiples materiales, implica llevar a cabo un proceso de evaporación de hidrocarburos volátiles, llevar a cabo un proceso de condensación de hidrocarburos líquidos y almacenar hidrocarburos líquidos condensados en el tanque.
CN108437278 A	XU H	China	Método para reciclar plástico y material compuesto de fibra natural, implica formar el primer componente plástico y la segunda mezcla de componentes plásticos, y el tercer componente de fibra y la cuarta mezcla de componentes aditivos y realizar la aglomeración.

## MOLDES Y MATRICES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2018192698 A	TOYOTA JIDOSHA KK	Japón	Método de moldeo por inyección para inyectar y moldear material. Consiste en rellenar el molde móvil con el material para deformar elásticamente la barra de unión y rellenar la cavidad de extensión con material de capacidad de inyección predeterminada.
GB2561356 A	ABGENE LTD	Reino Unido	Herramienta de moldeo para formar una placa de PCR de polipropileno, tiene una parte principal que facilita el flujo de plásticos fundidos que se disponen en el área de rebosamiento una vez que la parte principal de la herramienta de molde se llena con plásticos fundidos.
JP2018144307 A	MITSUBISHI RAYON CO LTD	Japón	Matriz de moldeo para moldear materiales de resina, tiene una junta con ranura provista en la parte periférica exterior de un lado de la matriz de moldeo y un par de moldes relativamente desplazables.



## UNIÓN DE PLÁSTICOS

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3409448 A1	LEISTER TECHNOLOGIES AG	Suiza	Método de unión de transmisión láser para conectar dos componentes blandos planos, implica el calentamiento de componentes blandos planos en una región calentada bajo la acción de la radiación láser, y la fusión de componentes flácidos planos con componentes transparentes bajo presión.
DE102017106635 A1	HELLA GMBH & CO KGAA	Alemania	Método de conectar tres componentes, implica establecer un tercer componente después de la deformación del primer o el segundo componente mediante el primer y segundo componentes paralelos al eje de unión.
WO2018162227 A1	ALPLA WERKE ALWIN LEHNER GMBH & CO KG	Austria	Método para crear la conexión entre los componentes de plástico para la fabricación de recipientes de plástico, implica absorber parcialmente la energía del láser irradiado en la región de unión en la que las secciones de los componentes se encuentran una contra la otra.

### PELÍCULAS DE POLÍMERO IMPERMEABLES Y RESPETUOSAS CON EL MEDIO AMBIENTE SINTETIZADAS CON UN MÉTODO NOVEDOSO

Un investigador del Departamento de Química de la Universidad de Myongji ha aplicado un novedoso método para controlar la humectabilidad de los sustratos poliméricos, que tiene numerosas implicaciones prácticas.

El investigador Dong KeeYi ha descubierto un método para controlar la humectabilidad de la superficie de las películas bidimensionales de polietileno (dimetilsiloxano) (PDMS) con patrones ondulados mediante la combi-

nación de autoensamblaje coloidal y liberación controlada de tensión. Esta estrategia innovadora ha demostrado que la humectabilidad de la superficie de las películas delgadas de polímero con patrones ondulados se ajustaba a los detalles de las geometrías ranuradas en la superficie de las películas.

Las películas onduladas de PDMS mostraban una humectabilidad reversible dependiente del tiempo, que se entendía que provenía del resultado de la química superficial reversible de PDMS. La naturaleza de pando de los polímeros pretensados se aplicó además a la fabricación de la segunda capa de polímeros ondulados, que mostró hidrofobia superficial en diferentes geometrías.

El control de la humectabilidad de los sustratos poliméricos es de gran importancia en el desarrollo de materiales flexibles y altamente funcionales con aplicaciones en la formación y ordenamiento de células biológicas, la formación de nanopelículas hidrofóbicas para dispositivos portátiles, la preparación de andamiajes celulares regenerativos, tejidos repelentes al agua y adhesivos autolimpiantes. "Este enfoque puede aplicarse en la fabricación de varias películas delgadas de polímeros de tamaño nanométrico con hidrofobia controlada de la superficie, a la vez que se evita cualquier posible tratamiento químico tóxico", comentó el autor del informe, el Dr. Yi.

Fuente: *Science Daily*

## FICEP S3 CREA HORMIGÓN CON LOS RESIDUOS QUE GENERA LA IMPRESIÓN 3D

Generar hormigón reciclado a partir de los residuos que se generan durante y después del proceso de impresión 3D, esto es el último proyecto de la catalana Ficep Steel Surface Systems para el que ha creado un nuevo sistema que aprovecha residuos como polvos de plástico, tintes, agentes, esferas de cristal o óxido de aluminio para generar un híbrido de hormigón que represente una alternativa sostenible para la industria de la construcción, además de reciclar los despojos sobrantes de su propio proceso de fabricación 3D, en el que utilizan varios termoplásticos y distintos agentes químicos de fusión y de fijación, entre otros.

El objetivo de Project BCN, nace de la idea que si bien la impresión 3D es una tecnología que permite sustituir en sí misma procesos y materiales contaminantes para una amplia gama de aplicaciones, genera, como contrapartida, una gran cantidad de desecho durante su propio proceso de fabricación. Una faceta de este tipo de tecnología es que da una nueva vida a estos desechos contaminantes, convirtiéndolos en recursos y contribuyendo a la reducción de la huella ecológica.

Pero Project BCN también busca una solución a la problemática causada por la industria del hormigón, de la que, según datos de la OECD, se estima que cada año usa 27 billones de toneladas de arena y grava. Unos datos alarmantes, si se tiene en cuenta que las necesidades de arena y de grava de la industria van más rápido de lo que produce la propia naturaleza. Un hecho que se suma a los gases de efecto

invernadero que crea la fabricación de cemento, que representa por sí sola nada menos que el 7% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>.

Para llevar a cabo el nuevo híbrido de hormigón Ficep S3 ha desarrollado una máquina, que optimiza el proceso y garantiza de forma automática una mezcla de materiales equilibrada, sin necesidad de intervención humana. El resultado, testeado en moldes decorativos en forma de baldosa, muestra un material arenoso con una resistencia equivalente al 90% de esa misma forma construida con cemento. Además, el hecho de que un alto porcentaje de este nuevo híbrido esté compuesto por plástico asegura que pueda reemplazar al hormigón sin que eso conlleve afectaciones en la estructura del material.

Fuente: *Interempresas*

## DEMOSTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS PARA UN RECICLAJE DEL PLÁSTICO MÁS EFICIENTE Y SOSTENIBLE

El principal objetivo de POLYNSPIRE es demostrar un conjunto de soluciones innovadoras, rentables y sostenibles, que apunten a mejorar la eficiencia energética y de recursos de los procesos de reciclaje de plásticos post-consumo y post-industrial, dirigidos al 100% de flujos de residuos que contengan al menos el 80% de materiales plásticos. Con este fin, se abordan tres pilares de innovación en TRL7:

**A)** Reciclaje químico asistido por microondas y catalizadores magnéticos inteligentes como un camino para recuperar monómeros plásticos y rellenos valiosos (fibras de carbono o vidrio),

**B)** Aditivación avanzada e irradiación de alta energía para mejorar Plásticos reciclados, calidad y

**C)** Valorización de residuos plásticos como fuente de carbono en la industria del acero.

Las innovaciones A y B pueden generar hasta un 34% de reducción directa de combustible fósil para PA y un 32% para PU. El enfoque C puede llevar a reducciones de alrededor del 80% de las fuentes de carbono fósil en los hornos de arco eléctrico. La demostración se completa con la realización de un riguroso análisis holístico ambiental y económico (LCA y LCC) para garantizar la viabilidad industrial y el cumplimiento de las restricciones ambientales. Los esfuerzos se dedican a analizar las barreras no tecnológicas (legislativas o de normalización) que podrían dificultar el despliegue adecuado de las innovaciones.

POLYNSPIRE también implica el desarrollo de un plan de negocios integral, reuniendo 7 modelos de negocios y estableciendo una relación cruzada entre las industrias de fabricación de plástico, química y acero. Su consorcio, coordinado por CIRCE, asegura el éxito de POLYNSPIRE mediante la participación de 4 RTO, 1 universidad, 9 grandes empresas, 6 PYME y 2 asociaciones multiplicadoras. Para ello, empresas químicas (REPSOL QUIMICA, ARKEMA, NOVAMONT, NUREL y KOR), compunders (BADA) y convertidores (MAIER), gestores de residuos (IDS), desarrolladores de tecnología (CIRCE, NIC, ION, AITIIP, TUE, CSM), las entidades fabricantes de equipos y acero (FM, CPPE, HTT, FENO), explotación (VTG), estandarización (DS) y difusión (EUPC e IKMIB) están involucradas en el consorcio.

Fuente: *Cordis*





## EL PRIMER AEROGEL PET DEL MUNDO SE FABRICA A PARTIR DE BOTELLAS RECICLADAS

Investigadores de la Universidad Nacional de Singapur (NUS) desarrollaron lo que, según ellos, es el primer aerogel de PET del mundo, fabricado a partir de botellas de plástico recicladas. Los aerogeles son materiales ultraligeros porosos derivados de un gel, en el que el componente líquido ha sido reemplazado por el gas. Pueden ser utilizados para una multitud de aplicaciones.

Las botellas de plástico se fabrican comúnmente con politereftalato de etileno, más conocido como PET, uno de los plásticos más comunes en el mundo. El equipo de NUS Consulting es el primero en convertir el PET en aerogel. El material es suave, flexible, duradero, extremadamente ligero y fácil de manejar. También tiene un muy buen aislamiento térmico y una gran capacidad de absorción.

Para fabricar el aerogel, los investigadores desarrollaron lo que llaman un método "simple, rentable y ecológico" para convertir los residuos de botellas de plástico en aerogeles de PET. Una botella de plástico da como resultado una hoja de aerogel de tamaño A4. Según los ingenieros, la tecnología de fabricación es fácilmente escalable para la producción en masa.

El equipo sugiere que el aerogel puede utilizarse para una amplia gama de aplicaciones, incluido el aislamiento térmico y acústico en edificios y la limpieza de derrames de petróleo. Basado en experimentos, el aerogel funciona hasta siete veces mejor que los absorbentes comerciales existentes cuando se trata de limpiar el aceite.

Además, el equipo de NUS Consulting sugiere que puede servir como forro ligero para los abrigos de bomberos, ya que el aerogel también puede ser recubierto con productos químicos ignífugos. El ma-

terial puede soportar temperaturas de hasta 620 grados centígrados, siete veces más alto que el forro térmico de los abrigos de bomberos convencionales, pero pesa sólo una décima parte.

Otra sugerencia para un producto son las máscaras de absorción de dióxido de carbono. Cuando se recubre con un grupo de aminas, el aerogel PET puede absorber rápidamente el CO<sub>2</sub> del medio ambiente. Su absorción es comparable a la de los materiales utilizados en las máscaras antigás. El equipo incrustó una parte del aerogel en una máscara comercial de partículas finas para crear una máscara prototipo que puede absorber tanto polvo como partículas y dióxido de carbono de manera eficiente.

El equipo ha presentado una patente para su tecnología y continuará mejorando el rendimiento y explorando aplicaciones.

**Fuente:** *Material District*

## MATERIALES AUTOREPARABLES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018212511 A1	UNIV HANYANG IND COOP FOUND; UNIV HANYANG IUCF-HYU	Corea del Sur	Red de polímeros autorreparables utilizada para un elemento óptico, comprende un monómero autorreparable que comprende un grupo funcional polimerizable, al menos un grupo uretano, un grupo urea o un grupo amida, y un reticulador físico.

## MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20180116942 A	UNIV KONKUK IND COOP CORP; UNIV SEOUL NAT R & DB FOUND	Corea del Sur	Estructura de recuperación de forma que comprende una capa orgánica basada en fibra de carbono y otra capa orgánica que incluye un polímero con memoria de forma.
DE102017003215 A1	BUSCH R	Alemania	Material utilizado en la aplicación de construcción. Comprende un material compuesto de cambio de fase, un componente de material de cambio de fase y un sistema de material de cambio de fase que comprende componentes que contienen polímeros con memoria de forma y elastómeros termoplásticos.

## NANOADITIVOS

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR101912459B B1	KOREA INST SCI & TECHNOLOGY	Corea del Sur	Nanocompuesto de poliimida útil en una membrana compuesta, comprende un producto obtenido al curar un defecto de óxido de grafeno reducido funcionalizado con un compuesto anular que contiene un anillo hetero y / o un átomo y un átomo de poliimida.
WO2018194418 A1	AMOGREENTECH CO LTD	Corea del Sur	Composición de grafito que comprende un compuesto de grafito en el que las nanopartículas se fijan en el grafito.

## MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON NANOMATERIALES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR101918171B B1	KUMHOTIRE CO INC	Corea del sur	Composición de caucho para la banda de rodadura del neumático, comprende un caucho en bruto, una partícula de nano-caucho y sílice, donde se prepara la partícula de nano-caucho irradiando un haz de electrones al caucho de nitrilo butadieno que contiene acrilonitrilo.
EP3395864 A1	BOEING CO	Estados Unidos	Preparación de un material de relleno de nano-refuerzo para el sistema de resina epoxi para la estructura compuesta, implica la formación de una suspensión de polímero con múltiples nanopartículas de polímero suspendidas en agua desionizada y la sonicación de la suspensión de polímero.



## MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR101919373B B1	LG HAUSYS LTD	Corea del Sur	Material compuesto poroso reforzado con fibra, comprende partículas fibrosas y resina de poliéster unidas a través de un aglutinante que contiene resina termoplástica, para formar una estructura de red irregular que incluye poros, y tiene una porosidad y densidad predeterminadas.
JP2018178299 A	TOYODA IND CORP	Japón	Estructura de fibra para moldear un material compuesto de refuerzo de fibra.
FR3065958 A1	ROQUETTE FRERES SA	Francia	Fabricación de material compuesto, comprende el suministro de polímero, el suministro de fibras naturales y la preparación de material compuesto a partir de fibras naturales y polímeros termoplásticos.

## PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
RU2669865 C1	UNIV SARAT STATE NAT RES	Rusia	Composición para obtener material polimérico biodegradable.
CA3001215 A1	9298-6876 QUEBEC INC	Canadá	Película biodegradable, por ejemplo, la película de acolchado de biopolímero del kit para uso en actividades agrícolas.

## PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
MX2016017334 A1	DE JESUS G G M	México	Férula para la alineación del defecto septal para uso en medicina quirúrgica, comprende una sección de material plástico biocompatible, flexible de baja reactividad, como la silicona.
WO2018194451 A1	UNIV DELFT TECH	Holanda	Producto de absorción de líquidos, comprende material superabsorbente de polímero de base biológica, por ejemplo material no tejido que comprende polímero de baja densidad, cargas, agente de reticulación, polímero soluble en agua, aditivo, lípidos y agua.

## PLÁSTICOS CONDUCTORES DE CALOR O ELECTRICIDAD

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018194564 A1	HEWLETT-PACKARD DEV CO LP	Estados Unidos	Dispositivo para aumentar la conductividad eléctrica en ubicaciones seleccionadas de un objeto tridimensional, tiene una porción de tratamiento para tratar el objeto tridimensional para aumentar la conductividad eléctrica en la superficie del objeto tridimensional.

## GRAFENO APLICADO A PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2018346684 A1	UT-BATTELLE LLC	Estados Unidos	Producción de un artículo polimérico compuesto utilizado en, por ejemplo, neumático, comprende proporcionar nanoplaquetas de grafeno y nanofibras de sílice, proporcionar material polimérico y distribuir nanofibras de sílice y nanoplaquetas de grafeno dentro de material polimérico.
KR101907325B B1	KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INST	Corea del Sur	Compuesto de polímero útil en cables de corriente continua, comprende una matriz de polímero de poliolefina y una nanoplaca de grafeno o un enlace de atracción electrostática de grafito de moléculas orgánicas de hidrocarburos en los lados.

### QUÍMICOS DESARROLLAN ALTERNATIVAS SEGURAS A LOS FTALATOS UTILIZADOS EN PLÁSTICOS

Investigadores de la UC Santa Cruz han desarrollado alternativas más seguras a los plastificantes de ftalatos utilizados para mejorar la flexibilidad, la longevidad y la flexibilidad de los plásticos.

El problema con los ftalatos es que se filtran de los plásticos a los alimentos, el agua y el medio ambiente, y hay cada vez más pruebas que sugieren que la exposición a los ftalatos puede conducir a una variedad de problemas de salud.

Investigadores de la UC Santa Cruz han desarrollado alternativas más seguras a los plastificantes de ftalatos utilizados para mejorar la flexibilidad, la longevidad y la flexibilidad de los plásticos.

El problema con los ftalatos es que se filtran de los plásticos a los alimentos, el agua y el medio ambiente, y hay cada vez más pruebas que sugieren que la exposición a los

ftalatos puede conducir a una variedad de problemas de salud.

El equipo de Rebecca Braslau (profesora de química y bioquímica de la UC Santa Cruz) ha estado trabajando para desarrollar plastificantes “no migratorios” que se adhieren al polímero de PVC a través de un enlace químico y que no se pueden filtrar del plástico. Explicó que tradicionalmente, los ftalatos se mezclan con PVC molido fino y se “funden” en lugar de unirse.

“A diferencia de los ftalatos, nuestros plastificantes no migratorios no se pueden filtrar físicamente”, dijo Braslau.

Su laboratorio ha producido varios plastificantes no migratorios viables, incluyendo dos apodados la “rana” y el “renacuajo” debido a sus estructuras químicas. El renacuajo es particularmente prometedor, dijo Braslau, porque es mucho más fácil de producir que la rana y es la más efectiva de las estrategias de plastificación examinadas.

La investigación sobre las alternativas a los ftalatos se vio impulsada por la creciente preocupación por

los posibles riesgos para la salud que suponen los ftalatos. Ciertos ftalatos se consideran disruptores endocrinos porque ellos o sus metabolitos interfieren con el sistema hormonal del cuerpo. Todavía no se ha resuelto cómo afectan los ftalatos a la salud humana y a qué niveles de exposición, pero los investigadores están particularmente preocupados por los posibles efectos sobre los lactantes y los niños. Tanto la Unión Europea como los Estados Unidos han prohibido el uso de ftalatos en juguetes y productos de puericultura para niños.

Todavía no se ha resuelto cómo afectan los ftalatos a la salud humana y a qué niveles de exposición, pero los investigadores están particularmente preocupados por los posibles efectos sobre los lactantes y los niños. Tanto la Unión Europea como los Estados Unidos han prohibido el uso de ftalatos en juguetes y productos de puericultura para niños. Eventualmente, Braslau y su equipo esperan ver sus plastificantes no migratorios más seguros adoptados por la industria del plástico.

Fuente: *Science Daily*



## NUEVO COMPOSITE HACE AVANZAR LA LIGNINA COMO MATERIAL DE IMPRESIÓN 3D RENOVABLE

Científicos del Laboratorio Nacional Oak Ridge del Departamento de Energía han creado una receta para una materia prima de impresión 3D renovable que podría estimular un nuevo uso rentable para un subproducto de biorrefinería intratable: la lignina.

Los investigadores combinaron una lignina de madera dura estable a la fusión con plástico convencional, un nylon de baja fusión y fibra de carbono para crear un compuesto con las características correctas de extrusión y resistencia de soldadura entre capas durante el proceso de impresión, así como excelentes propiedades mecánicas.

El trabajo es complicado. La lignina se carboniza fácilmente; a diferencia de los materiales compuestos como el acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) que están hechos de termoplásticos a base de petróleo, la lignina sólo puede ser calentada a una cierta temperatura para su ablandamiento y extrusión desde una boquilla de impresión en 3D. La exposición prolongada al calor aumenta drásticamente su viscosidad, ya que se vuelve demasiado gruesa para ser extruida fácilmente.

Pero cuando los investigadores combinaron la lignina con el nylon, encontraron un resultado sorpren-

dente: la rigidez del compuesto a temperatura ambiente aumentó mientras que su viscosidad de fusión disminuyó. El material de lignina-nylón tenía una resistencia a la tracción similar a la del nylon solo y una viscosidad más baja que el ABS convencional o el poliestireno de alto impacto.

Los científicos llevaron a cabo la dispersión de neutrones en el reactor isotópico de alto flujo y utilizaron microscopía avanzada en el Centro de Ciencia de Materiales Nanofásicos, para explorar la estructura molecular del compuesto. Encontraron que la combinación de lignina y nylon "parecía tener casi un efecto lubricante o plastificante sobre el compuesto", anotó Naskar líder del proyecto ORNL. "Las características estructurales de la lignina son críticas para mejorar la imprimibilidad en 3D de los materiales", dijo Ngoc Nguyen, de ORNL, quien colaboró en el proyecto.

Los científicos también pudieron mezclar un mayor porcentaje de lignina, entre 40 y 50 por ciento por peso, un nuevo logro en la búsqueda de un material de impresión a base de lignina. Los científicos de la ORNL agregaron entre el 4 y 16 por ciento de fibra de carbono a la mezcla. El nuevo compuesto se calienta más fácilmente, fluye más rápido para una impresión más rápida y da como resultado un producto más resistente.

**Fuente:** *Science Daily*

## UNOS PLÁSTICOS MEJORES GRACIAS A UNA TECNOLOGÍA MÁS LIMPIA

En el marco del proyecto CO2Catalyst financiado con fondos europeos se está comercializando una nueva tecnología catalizadora que permite sustituir por dióxido de carbono residual las materias primas basadas en petróleo de los polímeros para así obtener plásticos más baratos y con mejor rendimiento.

«Nuestra tecnología permite introducir dióxido de carbono en la fabricación de polímeros», comenta Jill Dearnaley, Directora de operaciones de Eonic Technologies, en Reino Unido. El dióxido de carbono es mucho más barato que las materias primas basadas en petróleo que se emplean actualmente en la fabricación de polímeros. La tecnología de Eonic permite sustituir hasta el 50 % de las materias primas basadas en petróleo por dióxido de carbono residual o de fácil acceso.

Según las previsiones de Eonic, una adopción del 30 % en el mercado de la tecnología patentada antes de 2026 reduciría las emisiones de dióxido de carbono en 3,5 millones de toneladas al año, el equivalente a retirar de la carretera dos millones de coches al año.

Se han desarrollado otras tecnologías que incorporan el dióxido de carbono en polímeros, pero la tecnología CO2Catalyst patentada de Eonic «es excepcional porque

te permite ajustar cuánto dióxido de carbono quieres incorporar en el polímero», explica Dearnaley. «Esto significa que se puede adaptar a las propiedades de los productos finales». Los polímeros con dióxido de carbono residual pueden resultar útiles en diversos productos de poliuretano, tales como espumas rígidas empleadas en paneles de pared y suelas de

zapatos, espumas flexibles de colchones, elastómeros utilizados en juntas de ventanas o materiales de recubrimiento para proteger muebles y suelos de madera.

El uso de dióxido de carbono también mejora las propiedades de los productos finales. Las espumas rígidas utilizadas en los productos aislantes para construcción han demostrado tener una mejor ca-

pacidad retardante de llama y unas emisiones de humo reducidas en la combustión. Los materiales de recubrimiento son más robustos, más resistentes a los cambios de temperatura, las condiciones climáticas y los daños por agua; además, pueden ser resistentes a la abrasión, protegiendo así el metal, la madera y otras superficies contra rasguños.

Fuente: *Cordis*



Cátedra de  
Innovación y  
Propiedad Industrial  
Carlos Fernández-Nóvoa



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas



Escuela de  
organización  
industrial

OEPM  
Paseo de la Castellana, 75  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
Email: [carmen.toledo@oepm.es](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://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 61  
E-mail: [opti@eoi.es](mailto:opti@eoi.es)  
<http://a.eoi.es/opti>



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](mailto:julia.riquelme@eurecat.org)  
[www.eurecat.org](http://www.eurecat.org)