

Tecnologías de unión de componentes y piezas de plástico

Las tecnologías de unión facilitan la viabilidad de un gran número de aplicaciones y es que, gracias a ellas, son factibles diseños y soluciones orientados a la reducción de peso, la obtención de estructuras complejas, la simplicidad de montaje, la optimización de proceso de fabricación, etc. En consecuencia, las tecnologías de unión están en continua evolución, impulsadas por la necesidad de proporcionar soluciones adecuadas a los retos que se les plantean a la hora de reducir costes, aumentar productividad, mejorar la calidad y fiabilidad de las uniones o adaptarse a los requerimientos de nuevos materiales.

Las necesidades tecnológicas en relación con los procesos de soldadura varían de un sector a otro, pero en todos ellos se concede una mayor importancia al desarrollo de aquellos procesos orientados al logro de una alta productividad y/o una alta calidad de la unión, esto es, el logro de uniones soldadas con el mínimo impacto sobre los materiales que pretenden unir, reduciendo al mínimo las distorsiones, las transformaciones en la zona afectada por el calor, etc.

Los expertos otorgan a los procesos de arco eléctricos un carácter más emergente en los sectores. En el caso de los procesos de unión por fricción-agitación (FSW), láser (macro y micro) y procesos híbridos (arco/láser) continuarán desarrollándose, por lo menos hasta el 2015.

En cuanto a su atractivo, los expertos no dudan en calificar estas tecnologías con una nota muy alta por las expectativas que generan de alcanzar avances científico-tecnológicos en España y por su potencial de explotación en diferentes mercados.

El principal factor crítico a superar en la mayoría de las tecnologías de soldadura es la integración de la tecnología en los sistemas de fabricación, a fin de incluirlas en unidades y líneas de producción, donde temas como la calidad, homologaciones, etc., pueden resultar fundamentales.

Revolucionario método para soldar plástico transparente mediante láser

Aunque la soldadura de plásticos por láser hace años que se descubrió, existen limitaciones que la hacen poco efectiva para, por ejemplo, la unión de piezas de plástico transparente.

Un equipo de investigadores del Instituto Fraunhofer de Aquisgrán (Alemania), liderados por el ingeniero Alexander Olowinsky, ha conseguido sin embargo superar esta barrera, mediante la selección de una determinada longitud de onda que lo hace posible. Estas investigaciones se han enmarcado dentro del proyecto de investigación europeo Polybright.

De esta manera, de forma rápida y precisa han conseguido soldar dos piezas de plástico transparente sin que la junta sea apenas perceptible. Hasta ahora se solían soldar las piezas transparentes, normalmente con otras piezas poliméricas de color negro, y se utilizaban inhibidores de infrarrojos que conseguían mejorar el grado de transparencia. Además de ser muy caros, este tipo de productos no ofrecían la transparencia al 100% y dejaban trazas verdes y amarillas.

Los investigadores analizaron los espectros de absorción de los diferentes polímeros transparentes y buscaron esas longitudes de onda en las que el plástico absorbe la radiación láser. Así, los científicos probaron y optimizaron los sistemas láser para adecuarlos a la longitud de onda correspondiente.

Los mejores resultados obtenidos por los investigadores se consiguieron en una longitud de onda de 1.700 nanómetros.

La tecnología médica, y los análisis biológicos en particular, están entre los principales sectores que se van a beneficiar del nuevo proceso de soldadura.

SUMARIO

Editorial	1
Procesos.....	2
Materiales.....	6

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.

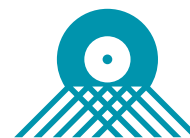
Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

INYECCIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP2286977	Wilo SE	Alemania	Método de producción de estatores de motor, que consiste en inyectar una cantidad de plástico en el molde utilizando un proceso de moldeo por inyección multicomponente.
FR2948056	Outinov Sarl	Francia	Sistema multicavidad de inyección para conformar una lámina, a la que luego se le aplica un proceso de soplado para conformar un recipiente.
EP2275244	Sony Corp	Japón	Método de moldeo multicolor para moldear un producto utilizando diferentes materiales resinosos, que consiste en depositar un núcleo en una cavidad secundaria e inyectar una segunda resina para moldear una segunda capa que cubra la capa dispuesta en el molde.
ES2353300	Celulosa Fabril SA	España	Procedimiento para la fabricación de elementos con terminación texturizada utilizados en la industria de automoción para la realización de paneles interiores, salpicaderos o paneles de puertas, con terminación texturizada y tacto blando. Caracterizado porque combina el termoconformado con grabado en molde de una hoja formada por una capa externa con una capa espumosa interna, y una segunda fase de inyección compresión del material termoplástico de soporte sobre la parte trasera de la hoja termoconformada.
DE102009034558	Sefar Ag	Suiza	Pieza tridimensional moldeada utilizada como pieza de un vehículo motor, que consiste en una estructura por capas formada por un tejido, una capa metalizada sobre un lado de la superficie, una capa de laminación sobre el otro lado de la superficie del tejido, y una capa formada por back injection sobre la capa de laminación.

DECORACIÓN EN MOLDE

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2011049755	Yang J	Estados Unidos	Proceso de decoración en molde para decorar una pieza de plástico con colores y modelos concretos, que consiste en hacer coincidir la mitad del molde con cavidades, con la mitad del molde con insertos, inyectar, extraer y desbarbar el producto semi-acabado para transformarse en un producto acabado.
CN101954825	Shanghai Joy Mechanical Technology Co	China	Membrana de compuesto para decoración en molde, destinada a decorar la superficie de carcasas de piezas de repuesto interiores de automóvil, que tiene una capa de extracción, una capa protectora y una capa patrón que se forman por turnos sobre una capa impresa de soporte.



EXTRUSIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2011001774	Excel Tokai KK; Toyo Exterior KK	Japón	Valla de listones para su uso en exteriores, que tiene una porción que está moldeada por extrusión utilizando resina transparente y resina semitransparente u opaca sobre un sustrato transparente.

UNIÓN DE PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102009036029	Eads Deut GmbH	Alemania	Método de unión de un primer componente con un segundo componente, que consiste en aplicar una composición adhesiva que tiene unas características de reacción a través de una radiación electromagnética sobre una superficie del componente.
DE102009028613	Airbus Operations GmbH	Alemania	Método de unión de dos componentes de material plástico reforzado con fibras, consistente en juntar los dos componentes dejando un espacio entre ellos y rellenar el espacio con un material plástico con nanopartículas.
DE102009042467	Audi Ag; Newfrey Llc	Alemania	Método de fijación de un elemento de sujeción sobre una porción de la superficie de un panel estructural de un vehículo, que consiste en precalentar un adhesivo a una primera temperatura para fundirlo, precalentar la porción de superficie a una segunda temperatura y suministrar el adhesivo sobre la porción de superficie.
JP2011032144	Nitto Denso Corp	Japón	Método de adhesión de planchas de vidrio para materiales de construcción, que consiste en situar componentes de resina entre componentes de vidrio, y después termofundir los componentes de resina.
JP2011027161	Toyota Jidosha KK	Japón	Funda de resina para un contenedor de fluidos, que tiene unas piezas de juntura en la superficie periférica de piezas cilíndricas.
JP2011016281	Hajime Sangyo KK	Japón	Estructura de unión para la unión de dos artículos de resina moldeados, que tiene un par de piezas inclinadas que están en contacto con un par de piezas convexas mientras se lleva a cabo una soldadura ultrasónica.
WO2011002293	Heineken Supply Chain Bv	Holanda	Método para la fabricación de una preforma o ensamblaje de preformas para un contenedor moldeado por soplado, que consiste en un cuello unido a una tapa y una abertura que provee un acceso hacia el interior del contenedor.

TERMOCONFORMADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
FR2949207	Essilor Int Cie Gen Optique	Francia	Dispositivo de termoconformado para conseguir un film plástico aplicado sobre una lámina óptica para vidrios de gafas progresivas.
US2011037205	Liu, C.; Russo, P.A.	Estados Unidos	Máquina de termoconformado o de moldeo al vacío para moldear simultáneamente dos láminas de plástico en un objeto tridimensional, que consiste en dos moldes cóncavos posicionados uno contra el otro.
JP2011046005	Risupakku KK	Japón	Método de fabricación de un contenedor de poliláctico, que consiste en extruir una composición de resina, realizar un proceso de termoconformado y realizar un proceso de conformado al vacío y/o un prensado.
CN101941289	Wei L	China	Mecanismo de recolección de productos para su uso en una máquina de termoconformado, que tiene una unidad de comprobación localizada en el lado inferior.
JP2011031621	Jsp Corp	Japón	Método de fabricación de un contenedor de resina de policarbonato espumada utilizado para productos comestibles, que consiste en calentar la lámina de resina de policarbonato espumada a una temperatura preestablecida, y termoconformar manteniendo la temperatura de la superficie en el rango preestablecido.

AGUA EN VEZ DE AIRE PARA LA REFRIGERACIÓN DE LOS FILMS

Una nueva técnica de extrusión por soplado, que aplica agua de arriba abajo en vez de aire para la refrigeración de los films, ya se encuentra disponible en el mercado con el nombre de Aquarex.

Gracias a la refrigeración por agua de la burbuja de film, se consigue un incremento de la velocidad de refrigeración en un factor 30 respecto a los refrigeradores de aire convencionales.

El rápido enfriamiento del material no deja tiempo a que se formen cristales, de modo que se crea una estructura amorfa con excelentes propiedades ópticas. Al mismo tiempo, se mantiene el efecto de estiramiento biaxial propio de los procesos de extrusión por soplado.

A parte de las excelentes propiedades ópticas, el procedimiento de refrigeración por agua

mejora claramente, también, las propiedades mecánicas del film, por ejemplo, la resistencia

a la perforación y los valores (Dart-Drop).

La innovación que presenta este concepto radica, básicamente, en la aplicación por primera vez de esta conocida tecnología en instalaciones cuyas prestaciones y ámbito de formato están hechas a medida para la industria del embalaje flexible, lo cual, hasta la fecha, solo se llevaba a cabo en instalaciones pequeñas.

La nueva aplicación abre una puerta a los fabricantes de films, creando un amplio abanico de innovaciones en cuanto a embalaje.

NUEVA TECNOLOGÍA PARA PALAS DE AEROGENERADOR CON UN REVOLUCIONARIO PROCESO DE FABRICACIÓN 100% AUTOMATIZADO

Gamesa y M.Torres han desarrollado una nueva tecnología para palas con un revolucionario proceso de fabricación 100% automatizado.

Este proyecto, que se ha desarrollado en 3 años, se centró en los siguientes aspectos críticos: el diseño, la estructura y los materiales de la pala adaptados para el proceso automatizado; la introducción de soluciones innovadoras para la punta y la base que mejorarán el rendimiento aerodinámico del aspa (mayor capacidad de producción de la turbina de viento); y la laminación automática de cinta de fibra



de vidrio en seco (la cinta ha sido desarrollada por Gamesa y M. Torres).

Esta tecnología supone una primicia mundial para una aplicación industrial debido, principalmente, al desarrollo de moldes con piezas móviles para la laminación automática de la pala entera, la automatización del proceso de infusión, una plantilla de montaje totalmente automatizada (incluida la aplicación de cordones adhesivos por robots, también primicia en la industria eólica) y el acabado y la pintura totalmente automatizados.

La solución presentada podría tener un alto impacto en el mercado, convirtiéndose Gamesa en el primer fabricante de palas en introducir una solución totalmente automatizada.

La fabricación automatizada debería aumentar considerablemente la fiabilidad del proceso de fabricación, reduciendo los costes de no calidad y aumentando la vida útil de la pieza. La reducción de la carga de trabajo manual, junto con

el ahorro derivado de los nuevos materiales desarrollados, reducirá significativamente el coste total. Además, el tiempo de ciclo para la fabricación de una pala se reduce a 1/3 del proceso manual.

TECNOLOGÍA INNOVADORA PARA EL PROCESADO DE POLIURETANO

Bayer MaterialScience ha desarrollado una tecnología muy versátil para el uso de materiales de relleno en mezclas de poliuretano reactivo. El método de Inyección Sólida por Corriente de Aire (Solid Injection by Air Stream, SIA), permite el transporte de elementos sólidos en un corriente de aire y solo se inyecta en la cámara de mezcla durante la fase de mezcla.

Actualmente, los materiales de relleno se añaden al componente de polioliol antes de que éste se mezcle con el componente de isocianato en el cabezal de mezcla a alta presión y reaccione. Sin embargo, existen dos problemáticas

en este método. La primera es que los componentes del sistema deben ser protegidos adecuadamente contra el desgaste causado por el sólido, y la segunda, que las partículas de material de relleno son grandes y sensibles mecánicamente, y esto limita las opciones.

Según un experto de Bayer Material Science, al añadir de forma separada los componentes de polioliol e isocianato y el material de relleno, evitando su mezcla hasta que no estén en el cabezal de mezcla, se eliminan las desventajas del método actual.

Este nuevo método abre un abanico de posibilidades para el uso de composites, independientemente de si son duros o blandos, o de si el poliuretano es un sólido o una espuma. También permite utilizar sustancias reactivas o partículas con superficies porosas.

Una posible área de aplicación es la adición de retardadores de llama a las piezas de poliuretano, que suele ser un requerimiento en gran variedad de aplicaciones.

MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2011062635	Chan, E. P.; et al.	Estados Unidos	Método para proveer una respuesta superficial a un estímulo externo aplicado sobre un artículo, que consiste en estimular un componente estructural durante un tiempo y una magnitud en concreto para inducir un desplazamiento geométrico no lineal del componente estructural.
JP2011025961	Daiwa Seikan KK; Technoworld	Japón	Film de poliéster con sistema de constricción por calentamiento para un componente de embalaje, que tiene unos valores de constricción por calentamiento en mojado determinados y unos valores de constricción por calentamiento en seco determinados en la dirección longitudinal y para unas condiciones específicas.
WO2011003832	Univ Dortmund Tech	Alemania	Polímero o red de polímeros en un estado expandido dimensionalmente estable utilizado en un accionador, que tiene unos cristales que se rompen por disparo.

NANOMATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102009028583	Bosch GmbH Robert	Alemania	Componente de composite para su uso en un vehículo motor, que consiste en un primer componente con una primera superficie de contacto, que tiene una estructura superficial con una microestructura sobreimpuesta por una nanoestructura, y un segundo componente con una segunda superficie de contacto.
DE102009036120	Hexion Specialty Chem GmbH	Alemania	Refuerzo con un recubrimiento que consiste en una resina sólida, nanotubos de carbono y aditivos, utilizado en la fabricación de productos reforzados con fibra para uso industrial.
US2011014460	Laminex Group Pty Ltd; et al.	Estados Unidos	Método de fabricación laminar que consiste en dispersar nanotubos de carbono en una resina curable, recubrir el sustrato semipermeable con la resina con nanotubos, prensar el sustrato y curar parcialmente la resina.
DE102009040047	Bayer Materialscience Ag	Alemania	Método de producción de un material de composite polimérico, que consiste en mezclar y hacer girar la mezcla sólida y los polímeros termoplásticos.
US2011076474	Eaton Corp	Estados Unidos	Composición de nanocomposite utilizada para el recubrimiento de un sistema de nanocompuestos, que consiste en un polímero y un componente barrera, formado por un nanoconstituyente y un macroconstituyente, dispersados en el polímero.

PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
AR075002	Tecn Conicet	Argentina	Material biodegradable, biocompatible y no tóxico, utilizado para aislar y/o proteger un producto del medio ambiente, que consiste en una matriz compuesta por almidón, glicerol y nanocristales de almidón dispersados en dicha matriz.
ES2352291	Plásticos Alhambra SL	España	Material aplicable en la obtención de filmes biodegradables para su uso en bolsas fabricadas por extrusión y soplado, y método de preparación del mismo.

PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011026171	Tristano Pty Ltd	Australia	Composición polimérica biodegradable utilizada como un film o una lámina, que consiste en un carbonato polialquileno, almidón termoplástico, un polímero con un grupo de carboxilos y un catalizador de transesterificación.
WO2011023707	Polyester High Performance GmbH	Alemania	Material laminado utilizado como material base para un proceso de impresión, que consiste en una capa base y una capa visible, donde la capa base tiene un tejido que contiene hilos hechos con polímero biodegradable, y la capa visible tiene una lámina biodegradable.
JP2011000743	Mitsubishi Chem Corp	Japón	Lámina biodegradable utilizada para bolsas hechas de papel y cajas hechas de papel, que está conformada por la laminación de una composición de resina que contiene una cantidad específica de resina de poliéster alifático y un peróxido orgánico.
JP2011063634	Mitsui Chem	Japón	Composición de resina de poliuretano utilizada en un producto moldeado, que consiste en un copolímero que contiene un polímero biodegradable y una resina de poliuretano.
WO2011001142	Univ Leicester	Reino Unido	Material plástico o en gel utilizado como un material de embalaje, que consiste en una mezcla de compuestos de amonio o fosfonio, compuestos de amida y/o alcohol, y polisacáridos.
FR2947830	Valagro Carbone	Francia	Composición utilizada en materiales de composite para mejorar su fluidez en fusión y su resistencia térmica, que consiste en un poliglicerol funcionalizado, un biopolímero y harina de almidón, y un plastificante.
FR2947557	Renouvelable Ulice SA	Francia	Material biodegradable para la fabricación de films y láminas plásticos para embalaje, que consiste en un cereal transformado por un agente plastificante, y un polímero biodegradable, donde el material tiene un rango específico de viscosidad reducida.

PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2011076314	Surmodics Inc; Kurdyumov, A.	Estados Unidos	Artículo médico implantable o inyectable utilizado en la liberación de agentes activos, que consiste en una matriz polimérica o una composición de un polímero hidrofóbico.
JP2011032422	Sandaiya Polimer KK	Japón	Partícula resinosa absorbible utilizada en un artículo absorbente, que consiste en un polímero reticulado que contiene un monómero de vinilo y un agente interno reticulado.
US2011022163	Abbott Cardiovascular Systems Inc	Estados Unidos	Stent implantable que consiste en un copolímero y un monómero, donde el copolímero resultante tiene una cristalinidad específica.
US2011004301	Alcon Inc	Estados Unidos	Nuevos compuestos de bezotriazol utilizados en un dispositivo oftálmico como unas lentes intraoculares, unas lentes de contacto o unas queratoprótesis.
US2011054591	Boston Sci Scimed Inc	Estados Unidos	Producto utilizado en dispositivos médicos implantables que consiste en una endoprótesis en un estado colapsado que tiene un cuerpo formado por un polímero y diseñado para la liberación de agentes en el lumen.

PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2011040373	Trivascular Inc	Estados Unidos	Método de procesado del politetrafluoretileno (PTFE), utilizado en un film de composite de PTFE, para su uso en un tejido vascular multicapa.
US2011015298	Ammon, D. M.; et al.	Estados Unidos	Preparación de un monómero utilizado en un dispositivo médico, que consiste en tratar una solución de hidruro que contiene un compuesto de siloxano en presencia de un catalizador, seguido de un tratamiento con un compuesto de aminovinilo.

PLÁSTICOS CONDUCTORES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011033815	Kaneka Corp	Japón	Aditivo orgánico conductor térmico utilizado en una composición resinosa de un material curado, que consiste en una resina termoplástica con cristales líquidos que tiene un grupo mesogénico con una conductividad térmica preestablecida.
WO2011024829	Nissan Chem Ind Ltd	Japón	Composición conductora utilizada para el recubrimiento de un componente, que consiste en una dispersión acuosa formada por un polímero intrínsecamente conductor, unas micropartículas inorgánicas, un aglutinante y un poliol.
JP2011034869	Jsr Corp	Japón	Pasta eléctricamente conductora utilizada en componentes eléctricos, que consiste en polvo de plata y resina de poliéster saturada.
DE102009036282	Starck Clevios GmbH	Alemania	Dispersión utilizada en la preparación de recubrimientos conductores eléctricos, que consiste en un polímero conductor, un agente de dispersión y un compuesto anhídrico.

MATERIALES CON CAMBIO DE FASE

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2011037961	Bekku KK	Japón	Composición utilizada en una técnica de almacenamiento térmico, en un material de almacenamiento sensible al calor y un material de almacenamiento de calor latente, que consiste en un elastómero termoplástico, un hidrocarburo alifático como material de almacenamiento térmico, y un polvo inorgánico.
DE202010015290	Fieback, K.; Laube, A.; Sittig, V.	Alemania	Dispositivo de almacenamiento de calor latente, que consiste en un material de cambio de fase con un ajustador de viscosidad para el material de cambio de fase.
DE102009036831	Kotlarov, P; Meyer, R.	Alemania	Celda de almacenamiento calorífico que consiste en un contenedor que tiene adjuntado un material de cambio de fase, y un disco de grafito situado en el contenedor.
US2011024433	Du Pont De Nemours & Co	Estados Unidos	Artículo utilizado en una unidad de aislamiento térmico para actividades deportivas, actividades exteriores o protección personal, que consiste en un contenedor y un material de cambio de fase, la parafina.



NUEVO SOFTWARE QUE TESTEA CON MAYOR EXACTITUD NUEVOS MATERIALES COMPUESTOS

Un programa informático creado por ingenieros y especialistas de la Agencia Espacial Europea se ha comenzado a emplear con éxito para solucionar problemas de gestión en el uso de nuevos materiales compuestos ultra potentes, por ejemplo, para calcular con la máxima precisión su fuerza y fiabilidad al emplearlos en paneles de contenedores industriales.

Al recibir un nuevo material ultra potente para la construcción de contenedores, remolques de camiones o piezas de aviones, por ejemplo, los ingenieros se enfrentan a un importante desafío: la simulación y la prueba con precisión de la fuerza y fiabilidad de estos materiales.

Como no existe experiencia previa en el diseño o la producción con estos materiales, no es tan sencillo calcular su resistencia final a través de modelos informáticos convencionales. Sin embargo, el nuevo *software* desarrollado en la Agencia Espacial Europea parece haber solucionado este inconveniente.

Este *software*, denominado ESAComp, fue desarrollado inicialmente para el diseño y análisis de nuevos materiales compuestos utilizados en vehículos espaciales y satélites. Aunque se originó en el sector aeroespacial, ESAComp fue desarrollado posteriormente como una herramienta general para hacer frente a los problemas relativos a materiales compuestos en la industria y la investigación.

Uno de los casos exitosos relacionados con el uso de este *software* tiene como protagonista a la compañía de materiales compuestos Acrosoma, la cual empezó a utilizar el programa informático en cuestión, logrando reducir el peso de los contenedores y consiguiendo que cada camión pueda transportar un 10% más de carga.

ESAComp también fue probado con éxito por la empresa finlandesa Compponeering, en este caso para evaluar la fiabilidad de nuevos materiales compuestos desarrollados con tecnología de plástico de fibra reforzada. Los resultados permitieron comprobar que el *software* podía gestionar con gran eficacia el uso de los nuevos materiales.

ELASTÓMEROS AUTO-REPARADORES INSPIRADOS EN LA NATURALEZA

Investigadores del Instituto Fraunhofer UMSICHT, Alemania, han desarrollado, dentro del proyecto de investigación OSIRIS, unos elastómeros que se auto-reparan de forma autónoma, con el objetivo de frenar el crecimiento de las roturas desde el principio, eliminando así el fallo espontáneo del material.

La fuente de inspiración de estos investigadores fue el árbol del caucho hevea brasiliensis y otras plantas que contienen látex. Este látex contiene unas cápsulas que a su vez contienen una proteína llamada hevein. Cuando el árbol del caucho se daña, el látex se escapa y las cápsulas se rompen, liberando la hevein, la cual une las partículas de látex para formar un cierre reparador.

Los científicos han aplicado este principio a los elastómeros, cargando las microcápsulas con un componente adhesivo (poliisobutileno) y poniéndolas en elastómeros hechos de caucho sintético para estimular un proceso de auto-reparación. Si se le aplica presión a las cápsulas, éstas se rompen y liberan este material viscoso. Este material se mezcla con las cadenas poliméricas del elastómero y cierra la rotura.

Aunque se consiguió fabricar las cápsulas de forma estable, no se consiguió producir el efecto auto-reparador deseado. Sin embargo, los investigadores obtuvieron buenos resultados esparciendo el componente auto-reparador (poliisobutileno) sin ser encapsulado en el elastómero.

Los expertos aun consiguieron mejores resultados suministrando los elastómeros con iones, también tomando como referencia el árbol del caucho. Las proteínas hevein liberadas durante la autoreparación se unen unas con las otras a través de iones. Así, si el material elastomérico se daña, las partículas con cargas opuestas se unen, de forma que se produce la adhesión.

Debido a las propiedades comentadas, la industria automovilística sería la más propicia para aprovecharse de este desarrollo.

EL COMPORTAMIENTO DE UNA PIEZA, VÍA SIMULACIÓN DE LA CADENA DE PROCESO

El instituto IKV (Institut für Kunststoffverarbeitung), en Aachen, Alemania, está desarrollando una propuesta de simulación integrada junto con el instituto IOT (Instituto de Ingeniería de Superficies), con el

objetivo de tener en cuenta los efectos de los tratamientos térmicos, y la exposición al calor en general, en el comportamiento mecánico de una pieza de plástico moldeada por inyección.

La cadena de proceso de las piezas de plástico moldeadas por inyección puede ser bastante corta y económica. Sin embargo, a veces la pieza moldeada necesita un acabado durante el ciclo de fabricación. Estos acabados, como la limpieza superficial antes del recubrimiento, el proceso de recubrimiento por sí mismo, el templado de la pieza, y el ensamblaje de las piezas por

soldadura, exponen al artículo moldeado al calor:

La simulación integrada pretende unir el proceso de simulación, que calcula los datos de las propiedades locales del material plástico, con el subsiguiente análisis estructural, que predice las características mecánicas locales de la pieza moldeada.

La necesidad de este tipo de simulación parte del hecho que el comportamiento mecánico de las piezas moldeadas por inyección depende de sus propiedades inherentes, como la morfología, el

grado de cristalinidad, orientación molecular y las tensiones internas.

Puesto que las propiedades inherentes están afectadas por las condiciones del proceso, éstas últimas son las que proporcionan finalmente las propiedades mecánicas de la pieza de plástico. Consecuentemente, solo la predicción precisa de las propiedades internas de las piezas poliméricas y la integración de dichas características en modelos de materiales particularmente adecuados a los plásticos conducirán al diseño de piezas que produzcan exactamente los artículos deseados.

Boletín elaborado con la colaboración de:



Fundación **OPTI**
Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial

Montalbán, 3. 2º Dcha.
28014 Madrid
Tel: 91 781 00 76
E-mail: fundacion_opti@opti.org
www.opti.org



MINISTERIO DE
INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO



Oficina Española
de Patentes y Marcas

Paseo de la Castellana, 75
28071 Madrid
Tel: 91 349 53 00
Email: carmen.toledo@oepm.es
www.oepm.es

ascamm
centro tecnológico

Parque Tecnológico del Vallès
Av. Universitat Autònoma, 23
08290 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
Tel: 93 594 47 00
Email: arilla@ascamm.com
www.ascamm.com