



## Polímeros biodegradables para aplicaciones biomédicas

En los últimos años, el uso de materiales biodegradables ha aumentado de forma notable. Utilizados desde la década de los 60 en el sector médico debido a sus múltiples propiedades, sus aplicaciones hoy en día son más amplias y más valoradas.

El motivo para escoger este tipo de materiales en la fabricación de dispositivos médicos es precisamente por su principal propiedad, la biodegradabilidad. Esta propiedad permite eliminar la necesidad de una segunda intervención quirúrgica para extraer los dispositivos implantados cuando éstos finalizan su función.

El uso de un implante biodegradable puede pensarse en situaciones en las que el tejido natural ha sido dañado (heridas, fracturas de hueso,...) y es necesario un soporte temporal para su curación. Una vez implantado, el mecanismo biodegradable se mantiene intacto hasta que ya no es necesario y luego "desaparece" del cuerpo sin dejar rastro alguno.

La variedad de biomateriales degradables disponibles es aun muy limitada como para cubrir suficientes propiedades necesarias. Por este motivo, el diseño y la síntesis de nuevos biopolímeros degradables es un importante reto para la investigación.

Investigaciones recientes han llevado a concluir que un número concreto de polímeros pueden tener aplicaciones prácticas reales como implantes biodegradables en la próxima década. Otras aplicaciones que se están estudiando son dispositivos ortopédicos de fijación o dispositivos para el suministro de medicinas.

## Nuevo bioplástico con mayor conductividad térmica que el acero inoxidable

Los bioplásticos compuestos por recursos renovables (plantas) han visto incrementado su interés por ser respetuosos con el medio ambiente, y están empezando a ser utilizados en múltiples aplicaciones, entre ellas las eléctricas.

Buen ejemplo de ello es el desarrollo de un nuevo tipo de bioplástico de elevada conductividad térmica por parte de la empresa NEC Corporation.

Este nuevo material está compuesto por una estructura reticular de fibra de carbono y una resina de ácido poliláctico (PLA). Con una cantidad del 10% de fibra de carbono se puede conseguir la misma conductividad que la de un acero inoxidable, y con un 30%, el doble.

Este innovador bioplástico tiene como aplicación principal la fabricación de productos electrónicos.

Este incremento de conductividad ya se había intentado conseguir utilizando plásticos conductores de calor aunque éstos tenían algunas desventajas como la baja moldabilidad, así como altas densidades y costes, ya que poseían altas cantidades (más del 50%) de conductores de calor como fibras o partículas de metal o carbono.



## 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 segundo trimestre del 2007.

El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica [www.opti.org/publicaciones](http://www.opti.org/publicaciones) o bien en [www.oepm.es](http://www.oepm.es). Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Materiales y diseño</b>			
WO2007046536	Ube Industries et al.	Japón	Material para unión por fusión láser. Consiste en una resina termoplástica y fibra de vidrio. Las fibras de vidrio tienen una sección recta no circular. La razón entre el eje mayor de la sección recta de la fibra y el eje menor está en el rango de 1.2 a 10. El material presenta una excelente transmisión del haz láser y una deformación muy baja.
JP2007090599	Sumika Plastech KK et al.	Japón	Fabricación de espuma de resina termoplástica laminada para embalaje o elementos estructurales. Una lámina de resina adhesiva se funde exponiéndola a aire caliente. A continuación se lamina junto con otra plancha (I) que contiene una capa (A) de espuma de resina termoplástica y una hoja (II) con resina termoplástica no espumada (C), que hace las funciones de soporte. La capa C tiene un espesor entre 0.01 y 5 mm. El aspecto externo es excelente y se obtiene sin la destrucción de la resina.
WO2007071879	Airbus France	Francia	Método para fabricar el fuselaje de un avión con materiales composites. El bastidor del fuselaje está rodeado de un revestimiento externo composite. El bastidor interno actúa parcialmente como molde para la fabricación del revestimiento externo.
CA2570661	Comtek Advanced Structures Ltd	Canadá	Método para inyectar resina en una preforma que contiene fibra. El sistema comprende un molde base donde se aloja la preforma y un molde de cierre. Uno o más sensores se instalan en el conjunto del molde para supervisar el flujo de la resina. Un control gobierna una bomba de resina y una bomba de vacío para variar el flujo, bien variando el flujo de salida de la bomba, el vacío, o ambos.
GB2433466	Advanced Composites Group Ltd	Reino Unido	Material para moldear productos de alta calidad superficial. El material comprende una parte fibrosa y resina. El peso de la parte resinosa está comprendido entre 5 y 150 gramos por metro cuadrado. Esta parte puede formar una película continua sobre el material fibroso o tener una forma de tiras o un patrón irregular. Una segunda capa resinosa puede ir en la cara opuesta del material fibroso. El material se puede curar usando técnicas de bolsa de vacío contra una superficie de moldeo. De especial interés en sectores que requieran altas calidades superficiales y buen aspecto externo: aeronáutica, automoción, etc.
WO2007069137	Philips Intellectual Property et al.	Holanda	Método para fabricar una espuma dura apta para trabajar como aislador eléctrico de alta tensión. En un contenedor se introduce un material de relleno con partículas esféricas, preferiblemente huecas. El material de relleno se comprime a alta presión. A continuación un material ligante se inyecta a alta presión y se endurece.
WO2007068847	Chomarat Composites et al.	Francia	Material textil de refuerzo para fabricar composites. El material consta de una capa de fijación basada en un material termoplástico con un valor de elongación en frío prácticamente nulo y un punto de fusión por debajo del resto de materiales que componen el conjunto. Este material base es abierto y permite el paso de la resina que se inyecta. Se puede fabricar una preforma con la ventaja de que la forma del refuerzo se mantiene gracias a una capa de fijación unida al refuerzo en un molde de preforma.
US2007117921	Milgard MFG Inc	EE UU	Resina para composites. La resina contiene isocianato junto con un material que puede ser difenilmetano diisocianato, un isómero polimérico o difenilmetano diisocianato o combinaciones de éstos. También contiene la resina al menos un polioli poliéter, con una funcionalidad de tres en una cantidad tal que la proporción del componente de isocianato con respecto al polioli está comprendida entre el 80% y el 115% estequiométrico. La resina también comprende un material para liberar del molde y un material de relleno.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Materiales y diseño</b>			
CA2527325	Sain Mohini M. et al	Canadá	Método para fabricar composites estructurales termoplásticos reciclables de fibra lignocelulósica. Las fibras de lignocelulosa se dispersan en una matriz termoplástica. La longitud media de las fibras es superior a 0.2 mm. En primer lugar se desfibra la lignocelulosa bajo la presencia de tensioactivos en un mezclador por debajo del punto de fusión del tensioactivo para individualizar y separar las fibras, reducir el diámetro de las fibras y formar microfibras. A continuación se dispersan las fibras celulósicas en la matriz termoplástica. El conjunto se inyecta o se moldea. Las aplicaciones son muy variadas: automoción, aeronáutica, fabricación de muebles, etc.
US2007110984	Reedy	EE UU	Método para fabricar composites y espumas de madera empleando agentes espumantes con zeolitas. Las zeolitas reducen la tendencia de la madera a decolorarse y tienen actividad biocida, retrasando la degradación de las espumas que causan bacterias y hongos.
US2007097359	Engelbart et al.	EE UU	Método y aparato para detectar defectos en un composite. Se inspecciona el material que ha depositado una máquina automática. Se dirige luz sobre el material en una dirección perpendicular al material. Un haz láser se dirige sobre el material según una dirección predeterminada para revelar imperfecciones.
WO2007041782	CRC For Advanced Composite STR et al.	Australia	Método para ligar fibras de refuerzo en un material composite. El composite consta de fibras de refuerzo y un agente ligante polimérico termoplástico semicristalino. Posteriormente éste polímero se infunde con polímero termoestable y se cura para obtener un composite termoestable. El termoplástico semicristalino tiene una alta compatibilidad de solución con el termoestable a la temperatura de curado el polímero de termoestable y pueden interpenetrar parcialmente antes de que cure el termoestable.
EP1772258	Ziegler Gmbh et al	Alemania	Laminado no tejido que se puede infiltrar con resina para producir piezas de plástico reforzado. El laminado dispone de una capa central no tejida endurecida térmicamente que comprende fibras de soporte de alto punto de fusión y fibras ligantes de bajo punto de fusión.
JP2007118216	Toho Rayon KK et al.	Japón	Cinta de resina termoplástica reforzada con fibra de carbono para aplicaciones aeronáuticas. En primer lugar se forman cordones agrupando 12000 o más fibras simples de carbono. A continuación se impregnan estos cordones con resina termoplástica. La cinta tiene un espesor de 130 micras o menos. La cinta presenta alta resistencia ante el doblado y reducida deformación. Es apta para otras aplicaciones como fabricación de objetos deportivos, etc.
CA2567265	Stark H C GmbH	Alemania	Recubrimientos poliméricos de alta resistencia contra los disolventes. Los recubrimientos contienen polímeros conductores de la electricidad y derivados de la melamina.
US2007096055	Industrial Technological Research Institute	Taiwan	Agente oxidante para la polimerización oxidante de polímeros altamente conductores. El agente es un complejo organometálico obtenido de sales de iones metálicos y compuestos nitrogenados con electrones desparejados con carácter parcialmente pi-electrón. Estos complejos organometálicos tienen poca actividad oxidante para los monómeros a temperatura ambiente. A altas temperaturas, los complejos presentan alta capacidad de polimerización oxidante para los monómeros. Los polímeros así sintetizados presentan una excelente conductividad.
JP2007092074	Osaka Gas Co Ltd	Japón	Polímero conductor empleado en aplicaciones eléctricas y electrónicas consiste en un grupo de fibras (I) que contiene material de ajuste electroconductor y un material polimérico. Un segundo grupo de fibras (II) contiene fibras de un diámetro medio inferior. El grupo de fibras I tiene una resistencia eléctrica mayor que el II. Los grupos de fibras son fibras cortas de carbono. La conductividad eléctrica es excelente.
WO2007047294	General Electric Co et al.	EE UU	Método para mejorar la resistencia a la abrasión de objetos plásticos empleando nanopartículas. En primer lugar se obtiene un compuesto con al menos un elemento con nanopartículas con reactividad a los haces de electrones. Este compuesto también contiene un material polimérico termoplástico. En segundo lugar se obtiene el artículo con la forma deseada a partir del anterior compuesto, y por último se expone el artículo a un haz de electrones.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Materiales y diseño</b>			
EP1775105	Ting Yen-Kai	Taiwan	Material composite apto para trabajar con microondas. Se combina grafito, cerámica, plástico o teflón y se da a la mezcla la forma deseada. A continuación se sinteriza o se funde el material. El composite así obtenido resiste altas temperaturas sin oxidarse. El composite absorbe las microondas, impidiendo que éstas lo atraviesen. Los objetos fabricados con este composite se pueden calentar en hornos microondas y servirían entonces para guardar comida caliente.
WO2007064065	LG Chemical Ltd	Corea	Espuma microcelular de resina termoplástica. La espuma contiene una capa superficial con una porosidad inferior al 5% y una capa central con una porosidad de al menos el 5%. El espesor de la capa superficial supone entre el 5 y el 50% de toda la espuma. La ventaja reside en que la espuma presenta una capa superficial más ancha que las espumas convencionales y en que los microporos de la capa central son más pequeños y uniformes que lo habitual. A la vez, las propiedades mecánicas son comparables a las hojas no espumadas.
<b>MAQUINARIA</b>			
US2007132145	Mold Masters Ltd	EE UU	Retenedor de inserto de puerta de moldeo para uso en un aparato de moldeo por inyección. Posee una superficie exterior roscada que engarza con la superficie roscada de las boquillas de canal caliente y una superficie superior que rodea la primera superficie exterior de un inserto de puerta de molde. Permite un sellado más favorable del "gap" entre la boquilla y la puerta del molde, facilitando la limpieza y el cambio de los componentes.
US2007086759	Watlow Electric Mfg Co	EE UU	Calentador de boquilla de canal caliente y métodos de fabricación del mismo. La presente invención se refiere a calentadores en capas finas para uso en boquillas de canal caliente aplicables en quipos de moldeo por inyección.
EP1785264	Tyco Electronics Raychem GmbH	Alemania	Proceso y aparato para fabricar bandas elásticas. Usa un molde de varios componentes y un separador. Los moldes cerrados forman una cavidad que sostiene una masa blanda y resiliente. El método es simple y económico. La banda se moldea a partir de un fluido, produciendo una espiral enrollada y una capa separadora en forma de película. La manipulación se simplifica mucho. La banda producida es de buena calidad. Las separaciones entre bandas son continuas y limpias. Se usa en la fabricación de bandas elásticas blandas p.ej. de goma de silicona para la unión o el sellado en la industria de la construcción.
WO2007039982	Konica Minolta Opto Inc	Japón	Aparato de moldeo de resinas. Dicho aparato realiza suaves aperturas y cierres del molde metálico, sin el uso de lubricantes, por lo tanto permite la producción de elementos con gran precisión. Evita "gap" axiales debidos al aceite. Estabiliza la posición de las planchas móviles durante el movimiento de cierre/apertura. Se obtiene una distribución uniforme de la fuerza de sujeción incluso durante las operaciones continuas de moldeo, por lo tanto, se minimiza la deformación de las superficies. Se usa en productos moldeados, p.ej. en lentes.
JP2007090552	Dainippon Printing Co Ltd	Japón	Aparato de estampado para realizar modelos estampados. Posee una unidad de formación de capas de resina termoestable para mantener la forma del estampado de la capa de papel y una unidad de estampado. El aparato de estampado forma modelos de estampado favorables, con las formas deseadas y sin arrugas. Se usa para la realización de modelos de estampado, como modelos geométricos y formas de "moure" sobre materiales laminares como pieles sintéticas.
ES2276569	Airbus España SL	España	Útil híbrido para el curado de piezas de material compuesto. Comprende una estructura de soporte realizada en un material metálico de alta difusividad térmica, una placa base de idéntica geometría superficial a la de la pieza a curar, realizada en un material metálico termoestable, una estructura intermedia entre la estructura de soporte y la placa base, de configuración, con caras de cada celda suficientemente aligeradas como para facilitar el flujo de aire bajo la placa base durante el ciclo de curado, realizada en un material metálico termoestable y unos medios de fijación de la estructura intermedia a la estructura de soporte que permita su libre dilatación.
WO2007071594	Main Group Corp SrL	Italia	Máquina de inyección vertical para moldear suelos, artículos técnicos y similares. La invención permite obviar los problemas existentes en las máquinas conocidas. Posibilita que los operadores no se estorben entre ellos al acceder a la máquina y al mismo tiempo facilita el acceso desde ambos lados para operaciones de limpieza y mantenimiento. Permite obtener productos de muchos colores. La máquina de la invención puede ser fabricada de manera económica con sistemas y tecnologías conocidas.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Maquinaria</b>			
WO2007055607	Plasdan Projectos Ind	Portugal	Sistema de soporte intercambiable para moldes de inyección multicomponente. El sistema se puede instalar con facilidad en máquinas de moldeo por inyección convencionales. Se usa en la fabricación de partes plásticas multicomponente. La invención permite no solo un cambio rápido del molde, si no también una fácil reinstalación en diferentes máquinas de inyección.
US2007092597	Trakas	EE UU	Conjunto de inyector multipunto. Se utiliza en inyectores de moldeo por inyección multipunto y térmicos. Se evita que el flujo fundido y caliente salga de la cavidad de moldeo y caiga en el resco. También evita el movimiento del conjunto de inyectores en el plano horizontal.
US2007092596	Husky Injection Molding	EE UU	Aparato de refrigeración para molde de inyección usado para realizar preformas plásticas. Posee una bobina helicoidal que es recibida dentro de un agujero de la placa de cavidades. La bobina helicoidal reduce el tamaño del inserto de la cavidad de moldeo y el canal de refrigeración, de tal manera, que preformas plásticas de gran diámetro pueden ser moldeadas sin modificar la placa de cavidades.
WO2007047768	Tooling Express Inc	EE UU	Sistema de moldeo por inyección con posicionador y herramienta de elección y colocación. Permite asegurar la parte en una determinada posición mediante el empleo de fuerzas inducidas por la parte contra el elemento de penetración.
WO2007041865	Mold Masters Ltd	EE UU	Conjunto de distribución para un aparato de moldeo por inyección. Proporciona conductos para llevar los fluidos dentro del aparato de canal caliente, por ejemplo, para operar actuadores hidráulicos o neumáticos de boquillas de válvula de compuerta. Permite obtener la configuración deseada para proporcionar alguno o todos los servicios eléctricos e hidráulicos al aparato de canal caliente.
US7204149	DME Co	EE UU	Aparato para indicar la presión de un equipo de moldeo. El aparato de la invención comprende un cuerpo con agujero cilíndrico pasante. Ventajosamente el miembro indicador se sujeta en una posición determinada entre dicho miembro indicador y el cuerpo mediante una presilla.
EP1775097	Remak Maschb GmbH	Alemania	Dispositivo para el control de la temperatura de máquinas de moldeo por inyección.
WO2007039450	Ardeje Sarl et al.	Francia	Aparato para construir artículos tridimensionales. Posee una plataforma con partes reemplazables y plegables capaces de soltar el polvo no usado directamente desde dicha plataforma a un sistema de recuperación del polvo. Evita la contaminación del mecanismo de entrega de resina por exceso de polvo. Elimina la necesidad de la limpieza de la plataforma antes de que el polvo no usado pueda soltarse de la plataforma. Reduce los costes del hardware. Permite el funcionamiento en paralelo del sistema de impresión y del sistema de esparcimiento de polvo, lo que incrementa la velocidad de construcción. También proporciona una mayor precisión debido a la linealidad de ambos sistemas. Permite que el artículo sea robusto, ya que, el polvo y el reactivo líquido reaccionan para formar un nuevo componente químico.
WO2007048571	Windmoeller & Hoelscher KG	Álemania	Sistema de sensores para medir el espesor de una película en movimiento. Comprende un sensor de espesor y un dispositivo para crear un colchón de aire entre la película y una superficie porosa del sensor. Se utiliza preferentemente en unidades de extrusión por soplado para películas. Presenta la ventaja de que el colchón de aire es más estable en una superficie porosa que en otras superficies.
EP1790463	3D Systems Inc	EE UU	Método y aparato mejorado de estereolitografía. Permite que todos los componentes mojados puedan ser retirados e instalados con rapidez y eficiencia. También permite un cambio rápido de la resina usada y minimiza los tiempos muertos del aparato entre operaciones estereolitográficas.
JP2007098662	AK Tech Lab Inc	Japón	Boquilla para moldeo de inyección por soplado de botellas. Posee una base cuyo flanco superior tiene una apertura específica para producir la refrigeración y el soplado del aire. Se utiliza para el moldeo de partes troncales, inferiores y cuellos de preformas de productos huecos moldeados, como botellas. El refrigerador y el soplador de aire pueden realizar el moldeo de inyección por soplado mediante la transferencia del núcleo del molde, sin influencia del movimiento de rotación de la boquilla. Se mejora la precisión del moldeo de la porción del cuello de botella.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Maquinaria</b>			
DE102005047808	Extrplast Masch GmbH	Alemania	Aparato de control de suministro de aire para procesos de soplado-succión para la realización de moldes termoplásticos huecos. Incluye una estructura de regulación cilíndrica y giratoria con entradas y salidas de gas. El flujo de volumen de gas se controla con exactitud para asegurar una producción de alta calidad. El dispositivo succión opera a un flujo de volumen constante. Los transportadores de canal laterales operan a un flujo de volumen constante durante todo el ciclo de producción, por lo tanto, se evita un calentamiento del dispositivo de succión innecesario, se incrementa la vida operativa y se reduce el consumo de energía. Es posible una operación continua. El flujo de gas a través de la cavidad de moldeo se controla de manera que dependa de la operación, con tiempos muertos pequeños.
WO2007064946	Corp Z	EE UU	Aparato y método para sacar artículos impresos de una impresora 3-D. La invención hace referencia a un método y aparato para sacar artículos acabados de un sistema de prototipado rápido basado en polvo.
<b>PROCESOS</b>			
WO2007063733	Tokai Rika Co Ltd	Japón	Dispositivo para regular la temperatura en una máquina de moldeo por inyección. Comprende medios que permiten aportar un medio bien refrigerante o bien caliente a la boquilla de inyección de la resina. Permite disminuir el tiempo de ciclo.
WO2007062973	Mht Mold & Hotrunner Technolog	Alemania	Post-tratamiento de preformas obtenidas mediante moldeo por inyección. Un dispositivo transfiere las preformas desde el molde hasta al menos dos herramientas de post-tratamiento. Permite que la preforma pueda ser retirada antes de la cavidad de moldeo y hace posible dar un tratamiento adecuado a la cara interna de la preforma.
WO2007058521	Tool Tech Holding B V	Holanda	Procedimiento y dispositivo robótico para extraer artículos huecos del molde, enfriarlos y depositarlos en una estación de descarga.
WO2007058184	Techno Polymer Co Ltd et al.	Japón	Procedimiento de moldeo de una resina termoplástica, preferentemente una resina ABS. La resina se dispone en un molde de goma, y un generador de ondas electromagnéticas calienta selectivamente la resina desde el exterior del molde.
WO2007052351	Wako Giken Kogyo Co Ltd et al.	Japón	Procedimiento y aparato de moldeo por inyección de artículos multicapa que permite obtener plásticos laminares con capas depositadas solo sobre determinadas áreas de la capa anterior.
US2007096364	Mgs Mfg Group Inc	EE UU	Procedimiento de moldeo sándwich que emplea canales independientes para el primer y segundo termoplástico, simplificando la construcción del molde, facilitando el uso de sistemas de canal caliente y similares y simplificando el balance de flujo en cavidades de moldeo múltiples.
US2007089830	Draexlmaier Lisa GmbH	Alemania	Procedimiento de fabricación de artículos huecos. Se moldean por inyección las dos partes, se unen y se sueldan. Aplicación: conductos de aire de motores de combustión interna.
WO2007047902	Medical Instill Technologies I	EE UU	Procedimiento y aparato para moldear artículos estériles. En estado abierto, las dos partes del molde definen un pasaje por el que se inyecta un fluido esterilizante, tal como peróxido de hidrógeno vaporizado.
US2007077374	Lera Corp	EE UU	Fabricación del panel interior de una puerta de automóvil. Se dispone en una cavidad de moldeo una lámina de guarnición y se inyecta una resina termoplástica; una vez enfriado el conjunto, se introduce una segunda resina de menor rigidez que la primera. Se obtiene una estructura compacta que evita que se produzcan crepitaciones y chirridos cuando el automóvil está en funcionamiento.
WO2007066516	Japan Steel Works Ltd	Japón	Procedimiento de moldeo por soplado que permite obtener artículos de grosor uniforme. Se presopla un parísón, impidiendo que entre en contacto con la superficie interna del molde, de modo que el parísón alcance un grosor igual al que ha de tener el artículo final. Se extrae parte del aire, y se efectúa el soplado, adaptándose el parísón a la superficie del molde.
WO2007046473	Tonen Sekiyukagaku KK	Japón	Procedimiento para obtener una lamina multicapa microporosa de poliolefina por laminación de una película que contiene polipropileno en estado gel y otra que contiene polietileno en estado gel. Presenta un balance excelente de permeabilidad, resistencia mecánica y resistencia al encogimiento en caliente.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PROCESOS</b>			
JP2007098685	Nippon Zeon KK	Japón	Fabricación de una lámina multicapa para un elemento óptico. Se lamina una capa que contiene una resina transparente sobre una capa que contiene una resina con una temperatura de transición vítrea específica. Aplicación: fabricación de pantallas de cristal líquido.
DE102005051456	Frimo Group GmbH	Alemania	Fabricación de tablas de revestimiento, por ejemplo para el interior de automóviles. Se unen por los extremos dos láminas de diferente color y/o granulado superficial y se termoconforman, se dividen en láminas parciales, se superponen y se vuelven a unir. Se mejora la economía del proceso, puesto que el volumen de material de desecho es mínimo.
EP1792708	FPK SA	España	Pieza composite reforzada que comprende una parte principal y al menos un refuerzo en forma de una parte de fibra fabricable mediante diversos procesos de bobinado o aplicación de filamentos unidireccionales de fibra. La parte de fibra puede ser bobinada por separado y posteriormente recibir la parte principal por sobremoldeo, o montarse sobre una parte principal previamente fabricada. La parte de fibra también puede ser fabricada por aplicación directa del filamento de fibra sobre un molde o sobre la propia parte principal. Los métodos de fabricación permiten obtener partes de fibra tridimensionales y con formas complejas.
WO2007067095	Plakunov et al.	Fed. Rusa	Procedimiento y aparato para formar artículos a partir de polímeros espumados mezclados con agua, empleando radiación de microondas. Los artículos se conforman a una temperatura igual o inferior a 170 °C, alcanzándose dicha temperatura gracias al calor desprendido por el agua expuesta a la acción de la radiación microonda, y controlándose y limitándose mediante el ajuste de la presión de vapor en la cámara de trabajo. Este calor es subsecuentemente empleado para el secado de los artículos producidos.
ES2272125	Industrias Karpan, SA	España	Procedimiento para la fabricación por inyección de un chasis plástico para vehículos de juguete, siendo de especial utilidad para la fabricación de chasis plásticos de forma general en "T" para triciclos.
ES2274701	Gamesa Eolica, SA Sociedad Unipersonal	España	Procedimiento de fabricación de piezas huecas de grandes dimensiones hechas de materiales compuestos, tales como la raíz de palas de aereogeneradores. Comprende las siguientes etapas: enrollar helicoidalmente sobre un molde una banda de material compuesto a base de fibras y resinas; aplicar sobre la superficie del cuerpo formado una lámina protectora desprendible; aplicar sobre esta lámina una cinta termoretráctil; compactar mediante vacío el laminado formado; proceder al curado de la resina; llevar a cabo el alineado del cuerpo curado y la mecanización de la superficie transversal adosable a la pala y practicar a partir de la misma alojamientos axiales; y colocar y pegar insertos en los alojamientos axiales citados, para fijación a la pala.
EP1792746	Eramat Composites Plásticos	España	Procedimiento de obtención de un producto laminar que presenta relieves en al menos una de sus superficies. Se coloca un material moldeable en un molde, disponiéndolo sobre un elemento flexible y elástico que tiene una superficie que es el negativo del relieve que se desea obtener, y se comprime en caliente dicho material entre el molde y un contramolde.
WO2007050033	Polytec Composites Sweden AB	Suecia	Procedimiento para la fabricación de composites de termoplásticos que permite acortar considerablemente el tiempo del proceso. Se emplean dos cámaras de presión conectadas entre sí, cada una de las cuáles está provista de una pared elástica deformable. Las paredes elásticas de ambas cámaras están confrontadas, situándose en el espacio que media entre ellas un molde con un material preimpregnado. Simultáneamente a la actuación de la prensa sobre el molde, se introduce vapor a presión en las cámaras. Esto acelera el curado y facilita el conformado de la lámina preimpregnada.
CA2564528	Toyota Motor Co Ltd et al.	Japón	Soldadura láser de elementos termoplásticos. El proceso se lleva a cabo bajo presión reducida. Alta resistencia de la junta e inexistencia de rebabas.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>RECICLADO</b>			
WO2007071494	Basell Poliolefine Italia Sr	Italia	Compuestos obtenidos de poliolefinas recicladas. Los compuestos de la invención se emplean en la producción de las capas nucleares de láminas multicapa (p. ej. láminas de geomembranas de 3 capas) donde las capas exteriores están hechas de varios tipos de materiales poliolefínicos, en particular de compuestos de poliolefinas heterofásicas. También se puede emplear en aplicaciones de moldeo por inyección, opcionalmente después de tratamientos con agentes como peróxidos orgánicos, usando métodos bien conocidos en el estado de la técnica.
WO2007069449	Orient Instr Comp Co Ltd et al.	Japón	Método y aparato para la eliminación de residuos plásticos. La invención tiene por objeto la reducción del volumen de residuos plásticos de diversos tipos, en particular residuos plásticos médicos que contienen una gran cantidad de artículos usados (p. ej. películas o contenedores) de manera casi estable y continuada y por tanto, recuperando fuel-oil eficientemente.
WO2007068778	Univ Granada	España	Método para la producción de carbón activado a partir de residuos de PET. Se evita el desperdicio de los residuos volátiles que se producen por la ruptura de las cadenas poliméricas del PET durante la pirólisis y que se utilizan para la obtención de carbones activados.
WO2007068656	Crownstone Ltd	Irlanda	Método de transformación de poliolefinas recicladas en materiales poliméricos mejorados. Presenta la ventaja de que el método usa una poliolefina barata para proporcionar un producto de gran valor. Algunas de las propiedades físicas del material polimérico resultante mejoran las que de la poliolefina virgen.
UA22248U	Diachenko Volodymyr et al.	Ucrania	Método de procesado de recortes de caucho, en particular, neumáticos de vehículos. Incluye el aplastado de los residuos, su disposición en una cámara metálica sellada, la adición de solvente orgánico y el funcionamiento de la cámara mediante la inducción de calor. La pirólisis se realiza en presencia de catalizador. Se usa como catalizador hierro o un compuesto suyo.
WO2007066782	Kohara Tuji et al.	Japón	Planta de liquefacción de plásticos residuales y proceso de liquefacción de los mismos. Permite producir un residuo oleoso y carbonizado en menos tiempo, con elevado rendimiento y mejor calidad. Dicha planta se caracteriza por poseer piedras graníticas obtenidas de un horno de recalentamiento.
WO2007066533	Orient Instr Comp Co Ltd	Japón	Método y dispositivo para el tratamiento de desperdicios de resinas de cloruro de polivinilo. La invención se refiere al reciclado de resinas con una elevada calidad, equivalente a las resinas vírgenes. Permite la regeneración en tuberías a partir de desperdicios de resinas de cloruro de polivinilo, particularmente desperdicios de artículos rígidos, como tubos o uniones de dicho material.
WO2007066446	Kumamoto Technology and Indust	Japón	Método de depolimerización de poliéster y de poliésteres insaturados y método de reciclado de monómeros de poliéster con dicho método de depolimerización. Permite un reciclado eficiente de las materias primas del poliéster, de poliésteres insaturados o poliuretanos, tal como glicoles alquilenos y ácidos dibásicos insaturados.
WO2007061280	García del Toro	México	Método de reciclado de neumáticos y plásticos. Este método no requiere de instalaciones costosas y no contamina el medio ambiente con ruidos, suciedades, olores desagradables, humos u otras sustancias dañinas. La invención permite un ahorro de energía en comparación con otros procesos usados para romper el material.
WO2007060828	Ube Industries	Japón	Método de depolimerización de poliamida y de producción de monómeros de poliamida. Dicha poliamida se usa para fabricar monómeros que se utilizan como materia prima de las fibras de "nylon". La depolimerización de la poliamida se realiza en presencia de solventes hidrocarbonatos. Permite fabricar monómeros de elevada calidad.
WO2007058298	Bussan Nanotechnology Research Institute Inc	Japón	Composite obtenido reciclando un material composite desechado. El material original consistía en una matriz y en una estructura de fibra de carbono dispersa. El diámetro de las fibras era de 15 a 100 nm. También presentaba el composite una parte particulada que unía las fibras de carbono de tal modo que las fibras se extendían desde la zona particulada. El composite reciclado se obtiene añadiendo al material de partida una matriz diferente de la original. Posteriormente se mezcla todo. Las propiedades finales son similares a las del material de partida.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>RECICLADO</b>			
LT5422	Uzdaroji Akcine Bendrove Ostri	Lituania	Procedimiento para reciclar neumáticos de vehículos. En primer lugar se somete el neumático a tensión mecánica. A continuación se enfría el neumático por debajo de la temperatura de desmenuzamiento de la goma. La goma se trata con ozono y la cubierta se rompe en pequeñas partes.
RO121375	Nica Gheorghe et al.	Rumania	Método para recuperar desechos de poliéster. En primer lugar se compactan los desechos en forma de briquetas. A continuación las briquetas se fragilizan y se preoxidan, terminando esta fase con una molienda de las briquetas. Para hacer las briquetas frágiles se mantienen durante 20 a 80 minutos a una temperatura de -20 a -195°C en un medio oxidante, como nitrógeno líquido.
CA2560460	Choon Chung Bong	Japón	Método para obtener aceite de plásticos de desecho. El plástico se introduce en una cámara de descomposición térmica y se mezcla con un solvente. El aceite descompuesto se vaporiza y posteriormente se condensa. La mezcla obtenida no se puede clasificar como keroseno, aceite ligero o similar. La aplicación principal del aceite así obtenido es como combustible.
JP2007112913	Musashino Kiko KK	Japón	Planchas de plástico reciclado útiles como material de construcción. Se mezcla un material de relleno inorgánico en proporción 4-49% con el material de desecho, con una gravedad específica de 1 o inferior. El plástico de desecho contiene un 70% o más de poliolefina.
JP2007099663	Teijin Fiber KK et al	Japón	Método para separar y recuperar ácido láctico usado como monómero. Se procesa una mezcla de material de desecho que contiene ácido poliláctico con agua y se calienta el líquido recuperado de la reacción a una temperatura determinada.
JP2007092035	Nikkiso Co Ltd	Japón	Método para recuperar material de desecho que contiene cloruro de polivinilo plástico con plomo. Para ello se mezcla el material de partida con dióxido de carbono supercrítico y alcohol para obtener una mezcla líquida. La parte sólida se separa del líquido en estado supercrítico. Un agente tensioactivo se añade al sólido y se recupera así el componente de plomo.
JP2007084748	Hitachi Cable Ltd	Japón	Método para recuperar un compuesto de alto peso molecular. El compuesto de alto peso molecular se hace reaccionar con un agente químico para obtener un material polimérico procesado. El material polimérico se reduce bajo presión y se introduce en un extrusor con un venteo. El agente químico, que contiene impurezas en forma de gas se separa del material polimérico y se extruye el material. El gas es aspirado y atrapadas sus impurezas. El gas se enfría en un condensador y el agente químico se recupera.
JP2007084080	Yuken Kogyo Co Ltd	Japón	Aparato para compactar residuos plásticos, tales como botellas de PET. Una banda comprime el producto mediante unas protuberancias entre las esquinas. Un mecanismo tensa la banda.
ES2276607	De Urquía Comas, Fco. José	España	Proceso de reactivación del caucho procedente de neumáticos fuera de uso libre de acero e impurezas, para su posterior aplicación como modificador de betunes asfálticos, consistente en romper la molécula de la que se compone el caucho vulcanizado para que su nueva estructura física interactúe a nivel macroscópico con los maltenos que forman parte del betún asfáltico. Mediante este proceso, el caucho es sometido a altas presiones y fuerzas de cizalladura en los tres ejes del espacio, generando fuerzas de tensión tridimensionales sobre un punto provocando la deformación en ese mismo punto hasta la rotura selectiva de los enlaces y destrucción de las cadenas, produciendo un polvo fino de carácter esponjoso con una densidad aparente muy baja, dotando esta partícula de una superficie específica muy elevada, lo que hace que el caucho así obtenido presente una alta capacidad de absorción.



### GM integrará materiales inteligentes en el 2010

General Motors ha planificado la integración de materiales inteligentes en vehículos a partir del año 2010 y, para lograr su cometido, ha estado desarrollando aleaciones y polímeros que cambian de forma, resistencia y rigidez cuando son expuestos a una tensión, un campo magnético o a un voltaje y que poseen, a su vez, la propiedad de volver a su forma original al dejarse de aplicar éstos. Los actuadores y los sensores hechos de estos materiales, tienen el potencial de mejorar el comportamiento de los vehículos y la economía de combustible, así como de permitir un mayor y nuevo grado de confort. Estos actuadores y sensores pueden proporcionar ventajas significativas cuando son usados para reemplazar dispositivos motorizados o hidráulicos convencionales, reduciendo el peso del vehículo, el tamaño de los componentes y la complejidad, así como mejorando la flexibilidad del diseño, la funcionalidad y la fiabilidad. La compañía tiene ya en mente posibles aplicaciones: superficies activas, tales como rejillas de ventilación que se autoajusten para controlar la corriente de aire; agarradores interiores adaptables o aperturas de puerta que faciliten el acceso, entre otros. GM está colaborando con HRL Laboratories, con Boeing y con la Universidad de Michigan para desarrollar potenciales aplicaciones. Hasta la fecha, la empresa posee más de 175 patentes en Estados Unidos ya concedidas o en proceso de concesión en el

campo de los materiales inteligentes.

### Sistema de inyección por agua como tercera unidad en máquinas de coinyección

Las piezas tubulares reforzadas con fibra de vidrio e inyectadas mediante la tecnología de inyección por gas suelen tener superficies interiores relativamente lisas. No obstante, debido a ciertos factores reológicos durante la fase de inyección, las fibras de vidrio pueden sobresalir de la pared interior del elemento y separarse del plástico durante su vida útil, existiendo la posibilidad de dañar las bombas y/o válvulas de los sistemas donde se instalan. Para resolver este problema, Engel ha unido sus fuerzas con Phoenix Automotive GmbH para desarrollar un sistema de moldeo por inyección combinando las tecnologías Combimelt y Watermelt, y equipado con un molde de inyección especial para dos materiales distintos. Del proceso se obtienen piezas tubulares con dos capas que poseen funciones diferentes: la capa externa es responsable de las propiedades estructurales. Ésta permite, por ejemplo, el montaje de elementos de fijación. La capa interna, adecuada para el proceso de inyección por agua, es la responsable de las propiedades funcionales de la pieza: resistencia química al refrigerante y supresión del riesgo de que sobresalgan las fibras de vidrio y sean arrastradas por el refrigerante. El proceso será presentado durante la K2007 en una máquina

multicomponente de coinyección, y un tercer sistema integrado para la inyección por agua. Un robot industrial desmolda el elemento y lo transfiere a la estación de control de calidad y, más adelante, a la estación de acabado, donde se elimina la cavidad auxiliar y la mazarota.

Todo el proceso es monitorizado mediante sensores de temperatura que registran el progreso del material fundido a lo largo de todo su recorrido.

### Paneles de puerta en dos colores y en una sola pieza

Generalmente, los componentes interiores de vehículo de dos colores son fabricados en piezas diferentes que posteriormente son unidas. Estos métodos no favorecen en nada a la reducción de peso del vehículo y además no evitan la visibilidad de las juntas y huecos entre las piezas. Por estos motivos, la empresa Johnson Controls ha desarrollado una maquinaria y unos procesos que se basan en la aplicación de una lámina bicolor a un solo sustrato hecho de fibras naturales. Este proceso no está exento de dificultad, ya que la aplicación de una lámina bicolor sobre una superficie irregular hace que la línea de separación de los dos colores se deforme y no quede alineada de la manera correcta. Para superar estas dificultades, la empresa ha desarrollado un sistema capaz de alinear correctamente la línea de demarcación de los colores, mediante la realización de mediciones muy precisas, y de



importantes avances en las herramientas y maquinaria utilizadas. De esta forma se garantiza que las líneas de demarcación del color permanezcan dentro de unas tolerancias.

Además, unos sensores de procesado de imagen dispuestos en diferentes puntos del sistema monitorizan el posicionamiento y el nivel de adhesión de las láminas, ordenando, en caso necesario, el reajuste automático de la lámina.

### Decoración múltiple en molde

La empresa Georg Kaufmann Formenbau ha desarrollado una nueva tecnología de moldeo capaz de producir piezas con más de una superficie, decoradas de manera diferente, en una misma máquina de inyección sin cambio de molde. El nuevo proceso, llamado Duo Lamination, se basa en el uso de moldes con una innovadora combinación de semimoldes: dos mitades diferentes para moldear las caras traseras de las piezas, y un bloque central rotatorio en forma de cubo con cuatro cavidades idénticas para moldear las caras delanteras, es decir, las decoradas. Asimismo, es también esencial la utilización de una nueva tecnología de unión polimérica, basada en el uso de contornos en forma de alfiler o agarradera, ya patentada por Georg Kaufmann Formenbau y Peguform, que permite una unión más fiable entre los distintos polímeros empleados en este proceso. Para el uso de esta nueva tecnología es necesaria una

máquina inyectora equipada con mesa rotatoria y una segunda unidad inyectora. El elemento final se produce con un ciclo de 4 fases. Así, en la primera etapa, el material de decoración básico, por ejemplo piel artificial, es insertado, desde un lado de la máquina, en la cavidad vacante y fácilmente accesible del bloque cúbico. Entonces, la mesa rotatoria gira 90° enfrentándose a la primera mitad del semimolde trasero en la parte estacionaria, donde se procede a la segunda fase del proceso, moldeando parcialmente la pieza con los contornos mencionados anteriormente. En la tercera fase, ya en el otro lado de la máquina gracias a otra rotación de 90°, se insertan las láminas decorativas adicionales, posicionándolas gracias a los contornos en alfiler o agarradera ya generados en la fase 2. En la 4ª etapa, y posteriormente a otra rotación, la pieza se sitúa enfrente a la segunda mitad del semimolde trasero en la parte móvil, donde se moldea definitivamente la pieza. Una última rotación posiciona la pieza acaba en la posición inicial, donde se la extrae, y se vuelve a empezar el proceso. La tecnología de unión mencionada es imprescindible para el buen funcionamiento del proceso, ya que asegura el perfecto posicionamiento de la decoración adicional y evita la aparición de arrugas o defectos en el segundo procesado, además de consolidar la unión plástica. Este proceso tiene su mayor aplicación potencial en la fabricación de elementos de interior para automóviles, siendo

competitivo en tiempos de ciclo y permitiendo mejoras en el diseño y funcionalidad de las piezas. También se puede aplicar en otros sectores como los de mobiliario y anexos.

### Moldes de CFP calentados eléctricamente

La Universidad de Ciencias Aplicadas de Dortmund ha desarrollado un método de construcción de moldes de plástico capaces de ser calentados eléctricamente. Estos moldes están destinados preferentemente a la fabricación de piezas en pequeñas y medianas series.

Estos moldes están fabricados en CFP laminado (material compuesto). Debido a su especial estructura, en la cual el CFP laminado asume las funciones tanto de soporte como de resistencia al calor, es posible conseguir reducciones de coste y energía. Estas características del material posibilitan la estabilidad dimensional de los moldes durante el proceso de fabricación a pesar de las diferencias de temperatura durante el mismo, de modo que incrementa el grado de fiabilidad dimensional de las piezas fabricadas.

Ejemplos de posibles aplicaciones son rotores de turbinas eólicas, interiores de aviones y ferrocarriles, piezas varias en el campo de la tecnología médica o techos de trailers y otros vehículos.

La Universidad de Dortmund está ofreciendo licencias de su tecnología a empresas interesadas en el uso de la misma.



Este boletín ha sido elaborado con la colaboración de:



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

Juan Bravo, 10. 4º Pl.  
28006 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: [rebecacontreras@opti.org](mailto:rebecacontreras@opti.org)  
[www.opti.org](http://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  
E-mail: [carmen.toledo@oepm.es](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://www.oepm.es)



**ASCAMM**  
CENTRE TECNOLÒGIC

Parque Tecnològic del Vallès.  
Av. Universitat Autònoma, 23  
08290 Cerdanyola del Vallès  
Barcelona  
Tel: 93 594 47 00  
E-mail: [arilla@ascamm.com](mailto:arilla@ascamm.com)  
[www.ascamm.com](http://www.ascamm.com)