

## Los polímeros con "memoria de forma" transforman el Diseño de Productos

Los polímeros con "memoria de forma" son un tipo de material inteligente que transforma su aspecto en respuesta a estímulos externos o activadores. Así, estos materiales poseen una forma original predefinida y rígida, que una vez activada, cambia a otra elástica y deformable. Ya deformados, estos polímeros vuelven a ser rígidos y mantienen dicha forma hasta la siguiente activación, en que vuelven a su forma original si no se les somete a nuevas deformaciones. El activador comúnmente utilizado es el calor, pero se están diseñando materiales sensibles a la electricidad y a luz de alta frecuencia, que permiten transiciones más rápidas. Las deformaciones pueden suponer cambios desde el 100% hasta el 300% en dimensiones. Los polímeros con "memoria de forma" pueden ser termoplásticos o termoestables, siendo estos últimos los más utilizados dadas sus propiedades estructurales.

La utilización de estos materiales fomenta la innovación en las creaciones de los ingenieros, ya que permite introducir elementos dinámicos en el diseño de productos, pudiendo mejorar su funcionamiento y haciéndolos más adaptables a ambientes variables. El rango de aplicaciones de los polímeros con memoria de forma abarca un gran diversidad de campos como juguetes, aparatos médicos, productos de construcción, productos de recreo o componentes industriales.

Los suministradores actuales de material son reducidos, pero la gran variedad de nuevos diseños que están surgiendo hacen prever un mayor desarrollo futuro. Ejemplos prácticos que ya se están aplicando o que están en desarrollo son: suturas quirúrgicas auto-anudables, ropa inteligente que regula la temperatura corporal, conductos más fácilmente instalables, herramientas que favorecen el desmoldeo, asas autoadaptables para personas artríticas o, incluso, alas de avión reconfigurables en pleno vuelo.

## NUEVO PROCESO DE OBTENCIÓN DE RESINAS CBT

La compañía estadounidense Cyclics Corp. ha patentado una nueva forma más directa y menos costosa de obtener resinas CBT partiendo de materias primas más baratas. El butileno teraftalato (CBT) presenta una viscosidad muy reducida que le permite combinar las propiedades de los polímeros termoplásticos y los termoestables. De esta forma, el CBT, aún siendo un termoplástico, y gracias a su notable baja viscosidad, puede fluir con gran facilidad e incorporar un grado de aditivos y reforzantes muy elevado, como sucede en los termoestables. Estas propiedades le confieren un alto potencial de uso para diversas aplicaciones, como los compuestos estructurales, el rotomoldeo, la fundición, la inyección, los nanocompuestos y los recubrimientos en polvo. El procedimiento utilizado actualmente para obtener el CBT se basa en reducir el polímero PBT (polibutileno) a pequeños oligómeros por medio de un catalizador. La novedad presentada por Cyclics Corp. es la obtención del CBT directamente a partir de monómeros sin la necesidad de pasar por el PBT; eliminando, así, el coste extra que suponía crear un polímero para luego transformarlo. Esta disminución de costes de producción va a permitir el aumento de los mercados de uso del CBT.



## 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 octubre/diciembre 2004.

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>			
<a href="#">US2005042456A</a>	Bayer et al	Alemania	Proceso de soldadura por láser de componentes termoplásticos y metálicos. Mejora la adhesión, eliminando la necesidad de pretratar la superficie metálica o de realizar una operación de acabado con agente sellante. Automoción y equipos eléctricos.
<a href="#">CA2481164A</a>	West	EEUU	Material composite y su método de fabricación, aplicando fibras de vidrio mediante un rodillo a una lámina caliente de plástico extruido.
<a href="#">US6861017B</a>	Boeing Co	EE UU	Fabricación de piezas de material composite con resina, empleando un molde que mantiene las tolerancias dimensionales y permite el escape de los gases.
<a href="#">WO2005011962A</a>	MTU Aero Engines GmbH	Alemania	Elemento multicapa reforzado con fibras. Cada capa se corta a la forma deseada mientras se mantiene el resto unidas. Corte preciso. Fabricación de álabes de turbinas de gas.
<a href="#">US2005031835A</a>	Overholt et al	EE UU	Fabricación de un material para decorar superficies, mezclando una composición fluida termofraguable con partículas orientables anisotrópicamente que realzan la estética del diseño.
<a href="#">US2005025948A</a>	Garrett et al	EE UU	Estructura composite a base de láminas con capas y agrupamientos de fibras tridimensionales integradas en ellas. Uso en industria del transporte. Bajo costo, soporta bien el peso del tren de aterrizaje y es suficientemente ligero para conseguir un fácil manejo.
<a href="#">JP2005028625A</a>	Hitachi Chem Co Ltd	Japón	Producto plástico reforzado con fibras con un revestimiento de gel formado por un material curado de poliéster insaturado y monómero insaturado de doble enlace. Excelente resistencia al agua caliente, resistencia al calor y aptitud para el moldeo.
<a href="#">EP1502726A</a>	Behr GmbH&Co	Alemania	Material para moldeo o conformado compuesto por partículas de relleno encapsuladas en aglutinante y mezcladas en una matriz plástica. Alta estabilidad dimensional, resistencia a la temperatura y bajo peso. Uso en equipos de climatización, vehículos o construcción naval.
<a href="#">US2005006023A</a>	Garret et al	EE UU	Método para insertar en un material compuesto fibras de refuerzo en el eje z por medio de una herramienta para su deposición que facilita su penetración con mínimo esfuerzo y daño de las fibras en los ejes x-y.
<a href="#">DE10326422A</a>	EADS Deut GmbH	Alemania	Material reforzado con fibras. Las fibras se reúnen en torno a núcleos individuales, obteniéndose haces de fibras largos que son dispuestos unos junto a otros y reunidos mediante otras fibras, formando una sola unidad. El conjunto se impregna con resina en estado líquido. Aplicación: fabricación de vehículos aeroespaciales o terrestres.
<a href="#">WO2005023937A</a>	Showa Denko KK	Japón	Polímero conductor de la electricidad y su método de fabricación, usando fibra de carbono de crecimiento al vapor en menores cantidades que el método tradicional y consiguiendo excelente conductividad.
<a href="#">WO2005024852A</a>	Shinshu University	Japón	Lámina compuesta de polímero conductor que comprende una lámina de polímero conductor, obtenida por mezcla de un polímero conductor con nanotubos de carbono, y una lámina transparente de un óxido metálico semiconductor. Uso como emisor de electrones, células solares o sensores de luz.
<a href="#">WO2005012411A</a>	Univ Akron et al	EE UU	Método para controlar la conductividad eléctrica de una composición polimérica y método para preparar un polímero conductor que incluye una resina polimérica, un relleno conductor y un agente que promueve la dispersión uniforme de éste último. La composición está sustancialmente libre de hidrocarburos aromáticos policíclicos.
<a href="#">WO2005019877A</a>	Eastman Kodak Co	EE UU	Artículo óptico plástico con nanopartículas dispersas en él, que mantiene sus características en un amplio rango de temperaturas. Fabricación de lentes o láminas ópticas.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
JP2005007836A	Nakamura Giken KK	Japón	Producto plástico moldeado que posee un revestimiento de efecto antimicrobiano, formado por aplicación de una fina capa de una solución que contiene micropartículas cerámicas.
US2005027050A	Degussa AG	Alemania	Preparación de polvo para sinterizado selectivo con láser para fabricar moldes, compuesto de poliamidas, sales metálicas y derivados de ácidos grasos. Presenta una mejor resistencia a las tensiones térmicas.
<b>Maquinaria</b>			
US2005064063	Mold Master s Ltd	EE UU	Inyector de canal caliente y distribuidor. El aparato limita el goteo de material fundido entre un inyector de canal caliente y un distribuidor.
WO2005025833	Injectnotech Inc	EE UU	Sistema de válvula de compuerta para una máquina de moldeo por inyección y su mecanismo de activación.
US2005045746	Husky Injection Holding Systems Ltd	EE UU	Boquilla de tobera para máquinas de moldeo por inyección. Posee retenedores de boquilla de tobera y anillos de cierre fundidos juntos en una pieza, y hechos de distintos materiales. Proporciona una boquilla de tobera para máquina de moldeo por inyección que está sujeta de manera desmontable en una caja de toberas. Incluye partes hechas de materiales diferentes para optimizar las propiedades del material en cada una de ellas.
US2005035496	Dewar	EE UU	Aparato de moldeo por inyección. Posee una boquilla de inyección con canal de material fundido, una cavidad de descompresión, un distribuidor con canales de distribución y un vástago con un cabezal agrandado.
DE10325568	Krauss-Maffei Kunst GmbH	Alemania	Sistema de canales calientes para transporte de material fundido desde una máquina de moldeo por inyección a varias herramientas. Posee apoyos para la alimentación de los canales mediante una válvula que permite alimentar simultáneamente varias herramientas. Dicha válvula es fácil de utilizar. Los canales calientes pueden ser limpiados con menor dificultad.
US2005040569	Soroc Prod Inc	EE UU	Aparato de termomoldeo para termoplásticos moldeados al vacío. Se usa para la fabricación de productos a partir de materiales termoplásticos, por ejemplo, polietileno de alta densidad. Permite la disposición de agujeros de colada en cualquier punto del molde, reduce el tiempo del ciclo, elimina la necesidad de las líneas convencionales de enfriado. Proporciona un enfriamiento rápido de las láminas termoplásticas a una temperatura controlada y uniforme.
JP2005002432	Konica Corp	Japón	Aparato de grabado por plasma para matrices de moldeo para la fabricación de elementos ópticos. Controla una fuente de alimentación que presenta un avance rectilíneo con respecto al material base grabado, para mantener la tensión autopolarizada constante. Se usa en la fabricación de elementos ópticos utilizados en lectores de discos ópticos como compact disks (CD) o discos ópticos versátiles (DVD).
JP2005040993	Ube Ind Ltd; Ube Kosan Kikai KK	Japón	Boquilla con obturador para operación de espumado por gas en una máquina de moldeo por inyección. Posee una conducción de flujo de resina entre la caja de soporte del eje percutor y la caperuza de dicho eje. Se usa para realizar operaciones de espumado mediante gas inerte, como dióxido de carbono y nitrógeno en máquinas de moldeo por inyección. Evita la generación de burbujas de aire en los productos moldeados y permite obtener productos moldeados de apariencia agradable. Consigue hacer espumas uniformes mediante la supresión de los cambios rápidos de presión de la resina.
WO2005007381	Awm Mold Tech AG; Foboha GmbH Formenbau	Suiza	Máquina de moldeo por inyección para producir artículos constituidos por dos componentes. Posee un conjunto de inyección para el segundo componente que se mueve con la parte móvil de la herramienta de moldeo. Simplifica el ensamblaje y desensamblaje del conjunto de inyección de la herramienta durante el ciclo de inyección. Requiere menos espacio que las disposiciones convencionales con dos conjuntos de inyección.
US2005008731	Toyo Machinery & Metal Co Ltd	Japón	Máquina de moldeo por inyección para producir sustratos de discos ópticos. Comprende varillas de contacto de los inyectores y dos servomotores para hacer que los inyectores de las unidades de inyección toquen los moldes. Evita el goteo de resina que se produce con las técnicas anteriores.
JP2005007736	Matsushita Denki Sangyo KK	Japón	Aparato de regulación del calor para máquina de moldeo por inyección. Posee una bomba de calor que hace circular dióxido de carbono que transfiere el calor desde el transportador del calor al refrigerante. Mejora de forma eficiente el control de la temperatura del molde metálico.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
US2005046088	TI Group Automotive Systems Ltd	EE UU	Aparato de moldeo por soplado para depósito de combustible. Incluye un molde que define una cavidad de moldeo, un conducto de soplado extensible por donde fluye el gas presurizado y un conjunto de plaquitas móviles entre posiciones abiertas y cerradas. El depósito de combustible no necesita un acabado posterior. Las rebabas pueden ser limpiadas del depósito para reducir o eliminar las operaciones de procesamiento posteriores.
JP2005014272	Yokohama Rubber Co Ltd	Japón	Estructura de tornillo plastificado para máquina de moldeo por inyección y soplado. Posee partes con diferentes diámetros, formadas alternativamente en la porción de material comprimido del eje del tornillo. Se incrementa el tiempo del ciclo de la operación de moldeo por la reducción de la carga del motor por el tornillo de arrastre. Permite la fabricación del producto de una forma estable. Mejora la eficiencia de la plastificación.
WO2005016627	Ruebbelke	Alemania	Cabezal de tobera para extrusor. Incluye un distribuidor y un canal de entrada de flujo diseñado para girar el flujo entrante alrededor del eje longitudinal de un mandril hacia un canal anular central. El diseño asegura una mayor homogeneidad del material fundido. Provoca una mezcla intensa del material fundido.
US2005012246	Yoshino	EE UU	Generador de objetos tridimensionales. Posee un proyector de rayos para proyectar los rayos con imágenes a un micro-display. El material reacciona con el rayo y es endurecido, ablandado o cortado en la forma deseada para producir el objeto. El sistema de micro-display permite al material reaccionar rápidamente con el rayo, generando el objeto tridimensional a una elevada velocidad y con una alta resolución y habilitando, por tanto, al generador para prototipado rápido.
EP1514670	Herrmann Ultraschalltechnik GM	Alemania	Aparato para pegar y/o consolidar continuamente material mediante ultrasonido.
EP1514672	Antolín Grupo Ing S.A.	España	Instalación de corte y aplicación de fibras de refuerzo para fabricación de materiales compuestos. Consta de al menos dos módulos móviles de corte.
US2005025350	Boeing Co	EE UU	Sistema de identificación de defectos, objetos extraños y/o residuos en estructuras composite. Comprende una cámara y una fuente de luz para iluminar partes de la estructura. El sistema puede operar más eficientemente y con menos interrupciones que los sistemas convencionales de colocación de fibras porque no es necesaria la intervención humana para la inspección de material composite. Se desperdicia menos material y se requiere menos trabajo de inspección, durante el proceso de fabricación. Se obtienen estructuras composite de coste medio más bajo. El sistema permite una mejora en la calidad de las partes producidas porque los defectos pueden ser detectados más fiable y uniformemente con los sistemas automáticos de la invención.
JP2005007252	Nakazawa	Japón	Dispositivo de protección para la aplicación de un agente resinoso a productos plásticos moldeado reforzados con fibras. Descarga una resina sintética y un endurecedor desde un agujero de descarga situado en el perímetro de la pistola pulverizadora, mientras se descarga la fibra. Permite descargar simultáneamente la resina sintética y el endurecedor, por lo tanto, simplifica la estructura del dispositivo de protección.
<b>Procesos</b>			
WO2005025832	Bosch GmbH Robert	Alemania	Fabricación mediante moldeo por inyección de piezas plásticas con tiras conductoras integradas.
WO2005023512	Gen Electric	EE UU	Fabricación mediante moldeo por inyección de discos para almacenamiento de datos de alta densidad. El procedimiento permite obtener discos con propiedades físicas y mecánicas mejoradas.
US2005008809	Eastep et al	EE UU	Etiqueta para ser incorporada a los artículos en el propio molde en procesos de moldeo por inyección o moldeo por soplado.
JP2005022374	Toppan Printing Co Ltd	Japón	Etiqueta de resina espumable para ser incorporada a los artículos en el propio molde. Durante el proceso de moldeo se obtiene por espumación un modelo en relieve sobre la etiqueta.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
US2005046091	Op De Laak	Alemania	Fabricación de una pieza con una cavidad interior mediante moldeo por inyección. Para formar la cavidad se inyecta gas que ha sido comprimido con la ayuda de un líquido refrigerante, de forma que, a medida que el gas a presión va formando la cavidad, el plástico en estado fundido va siendo enfriado por el líquido refrigerante que es inyectado inmediatamente después por el mismo dispositivo de alimentación del gas. De este modo se simplifica el diseño de la máquina, pues no hace falta que gas y líquido tengan dispositivos de alimentación diferentes, y se evitan distorsiones en la forma de la cavidad gracias al rápido enfriamiento.
EP1493547	Mbk Maschbau Koetke GmbH	Alemania	Fabricación de piezas plásticas huecas por alimentación de un parísón a un molde de soplado y aplicación de succión por el otro extremo. El flujo de aire de succión puede ser regulado.
US2005029696	Microcell Composite Co	Taiwán	Fabricación de lámina de espuma partiendo de un elastómero termoplástico al que se le añaden diversos aditivos, un agente espumante y un agente reticulante; los distintos componentes se mezclan, se laminan y se espuman en un horno a presión normal. La espuma obtenida presenta buena elasticidad y buena aptitud para ser coloreada.
US2005006804	Hartman	EE UU	Extrusión de un material espumado para aislamiento de tuberías. Simultáneamente se aplica un revestimiento que proporciona al material las características visuales que se deseen.
WO2005023523	Centre Nat Rech Scient	Francia	Fabricación de objetos capa a capa mediante deposición de material empleando técnicas de impresión por chorro. El procedimiento permite optimizar el modo en que se deposita cada una de las capas.
US2005015171	Hewlett-Packard Dev Co Lp	EE UU	Procedimiento de moldeo por estereolitografía en el que se deposita en primer lugar una estructura que define la superficie del objeto empleando un dispensador de alta precisión. A continuación, con un dispensador de baja precisión, se va depositando por capas un material fluido que fluye hasta los límites marcados por dicha estructura superficial.
ES2224765	Nature Pack, S.A.	España	Procedimiento e instalación para la fabricación de paneles de materiales plástico, termoconformados. El procedimiento comprende las siguientes fases: alimentación de piezas laminares previamente extrusionadas y cortadas en un desarrollo plano; precalentamiento y calentamiento; termoconformado, con estiramiento, adelgazamiento y corte perimetral local de la lámina de partida; troquelado de eventuales aberturas o taladros; predoblado en caso de que las piezas lo requieran, y apilado.
ES1059274U	Serveis de Produccio Empresarial, S.L.	España	Perfeccionamientos en los sistemas de refrigeración de líneas de extrusión para transformación de plásticos, caracterizados por quedar perfectamente separados el circuito de refrigeración de las extrusoras del circuito de refrigeración de los desgasificadores, cada uno de los cuales dispone de una torre de refrigeración distinta, siendo asimismo diferenciados los pozos y/o depósitos necesarios así como las bombas y filtros.
ES1059275U	Serveis de Produccio Empresarial, S.L.	España	Perfeccionamientos en la refrigeración de calandras en líneas de extrusionado para transformación de plásticos, caracterizados porque consisten en un dispositivo provisto de una bomba que recibe el agua sobrecalentada en la calandra y mediante una sonda colocada en la entrada envía una señal a un microprocesador que regula el resto del circuito para asegurar que por la tubuladura de salida salga el agua a una temperatura constante.
WO2005016619	Clion Ireland Ltd	Alemania	Fabricación de composites reforzados con fibras permeables al aire y al vapor de agua. Las fibras, naturales o sintéticas, junto con un ligante termoplástico, se disponen en un molde estanco. El molde es inicialmente evacuado a una presión absoluta de 0,5 – 0,01 bar, tras lo cual se admite vapor a una presión de 2 – 10 bar para efectuar el calentamiento. Tras esta fase, se evacua el molde a 0,5 – 0,1 bar para evaporar el condensado y enfriar el composite. El procedimiento permite que productos de baja densidad con espesores de 5 a 150 mm sean calentados y enfriados rápidamente sin afectar a su composición.
WO2005021245	Orient Chemical Ind	Japón	Procedimiento de soldadura por láser de una resina transmisora de radiación láser y una resina capaz de absorber dicha radiación.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Procesos</b>			
WO2005023479	Hentze Lissotschenko Patentver	Alemania	Procedimiento y aparato para soldar de forma simultánea varias piezas a lo largo de un cordón de soldadura común. Mediante un dispositivo especial se modifica la distribución del rayo láser o de un haz de rayos láser para adaptarse al contorno del cordón de soldadura.
JP2005014401	Tokai Rika Denki KK	Japón	Método para unir resinas para aplicaciones de soldadura que consiste en irradiar con radiación láser una resina que absorbe dicha radiación a través de una resina que la transmite, de modo que se unen ambas resinas debido al calor generado por el láser en la resina de absorción. El procedimiento permite obtener una unión fiable a bajo coste y de forma sencilla.
JP2005001172	Hamamatsu Photonics KK	Japón	Procedimiento de soldadura por láser que permite unir dos materiales transmisores de la radiación láser sin necesidad de interponer entre ellos un material que la absorba. Para ello se modifica previamente mediante láser la superficie de las piezas a unir.
JP2005029912	Fukui Ken Prefecture	Japón	Fabricación de una lámina plástica reforzada con fibras. Los haces de fibras se someten a un movimiento tal que la tensión que se aplica a los haces cambia continua y alternadamente y los haces adyacentes son sometidos a una fuerza de fricción a lo largo de su dirección transversal. A continuación se impregnan con una resina termoplástica y se cura el conjunto.
<b>Reciclaje</b>			
US2005053730	LG CEM. ETD et al	Corea	Mármol artificial laminar (aprox. 1mm de espesor) hecho de productos industriales defectuosos o sobrantes, de forma laminar y de excelentes propiedades ópticas, sobre todo polimetilmetacrilato.
JP2005041965	Toshiba KK	Japón	Instalación para procesar plástico de desecho. Una torre recircula los componentes pesados que contiene el gas de salida a un aparato de descomposición térmica. La torre dispone de un cilindro que previene el taponamiento de la superficie interna.
JP2005040953	Matsuo	Japón	Método para fabricar artículos a partir de plásticos de desecho reciclados. Se mezclan y se calientan varios tipos residuos plásticos en una cámara de fusión para formar una resina viscosa. La resina se vierte en un molde metálico. La superficie superior de la resina es presionada. El molde se cubre con agua a presión para enfriar. El producto liberado se sigue enfriando con agua. Apto para fabricar jardineras, mesas de jardín, asientos, columnas decorativas...
DE10328312	Kroener R	Alemania	Envases o residuos de poliestireno. Son reciclados y procesados para producir lacas o adhesivos para pegar plásticos mediante la disolución de los residuos en un solvente orgánico. La laca se usa como base para un primer barnizado o un barnizado transparente de protección. El proceso es económico y proporciona una utilización interesante de los residuos de poliestireno.
JP2005022143	Idemitsu Technofine KK	Japón	Material composite reciclado para pieles y lonas impermeables. Comprende resinas y láminas de fibra formadas con tierra y material residual comprimido. Se usa para producir láminas impermeables, alfombras, pieles sintéticas, guantes de protección, bolsas flexibles, marcos de puertas, asientos de vehículos, sofás o sillas. Permite una utilización efectiva del material composite de desecho. Se mejora la apariencia, fuerza y rigidez del material composite.
JP2005014569	Arai Seisakusho KK	Japón	Fabricación de bloques plásticos a partir de residuos, para utilización en reparaciones de carreteras. Implica la fusión de residuos plásticos mediante el procesado por calor y un moldeado posterior. El método es apropiado para la fabricación de bloques de plástico a partir de residuos a un coste reducido, con una carga de trabajo pequeña.
JP2005015635	Toshiba KK	Japón	Aparato de procesamiento de residuos plásticos para producir combustible. Posee una torre de recuperación del combustible para destilar el craqueado y un tubo intercambiador de calor que se calienta externamente en el horno de calentamiento de la torre de recuperación. Evita la generación de calfateo dentro del tubo intercambiador, durante la destilación del craqueado. Permite una producción estable de combustible a partir de plástico residual.
JP2005013874	Toyo Seikan Kaisha Ltd	Japón	Clasificación y reciclado de estructuras de resina multicapa de botellas de poliéster. Implica separar estructuras de resina con diferentes componentes, fragmentar y reciclar los componentes separados.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
DE10326058	Inst Polymerforschung Dresden EV	Alemania	Proceso de reciclado de fibra de vidrio reforzada con PTFE. Implica la conversión en micropolvo que posteriormente es homogenizado con polímero fundido. Los compuestos poliméricos de PTFE/GF pueden ser usados como material base para la producción de materiales composite, materiales sólidos, componentes para modificar superficies, componentes mezclados, en particular en ejes de bajo rozamiento o películas, pinturas no adhesivas, materiales oleofóbicos y/o hidrofóbicos. Permite reciclar materiales residuos que anteriormente no lo eran.
RU2247025	As Belo Heat & Mass Transfer	Bielorrusia	Dispositivo para el procesamiento de goma residual. Se usa en la industria pirotécnica, industrias de producción de calor y de energía, industria de síntesis orgánica del petróleo, industria de goma. También se usa en servicios caseros y comunitarios, para la producción de combustible y materias primas. El dispositivo asegura una eficiencia incrementada en el procesamiento de las gomas residuales. Permite una reducción de las emisiones dañinas a la atmósfera.
ES2226512	Sistemas de Embalajes Sorsa, S.A.	España	Instalación de extrusión de PET reciclado y utilización correspondiente. Preferentemente la instalación se utiliza para la extrusión de fleje de PET reciclado.
WO2005026244A	Kolpa Proizv In Predelava Plas	Eslovenia	Proceso para el reciclado mecánico de un composite polimérico por medio de molido, secado y extrusión. Se consiguen productos homogéneos de varios tamaños sin o con un mínimo de aditivos a añadir.
WO2005021625A	Nanon As et al	Dinamarca	Método para obtener caucho a partir de material reciclado, mediante pasos dinámicos y estáticos de extracción. Consigue bajos o nulos contenidos de aceites aromáticos alquilizados y metales pesados en forma de sales orgánicas e inorgánicas.
EP1514661A	Misawa Homes Co	Japón	Proceso de reciclado de plásticos reforzados con fibras provenientes de material de desecho de aseos, mezclándolos con polvos de celulosa y de derivados de la resina, y posteriormente fundiéndolos y moldeándolos.
WO2005019727A	Sugimoto Koyu Co	Japón	Sistema de tratamiento de los gases tóxicos generados en los hornos de tratamiento de desechos tales como neumáticos y similares. Redirige los gases por medio de válvulas.
WO2005017069A	Xie Fusheng	China	Proceso y aparato para producir gasolina, keroseno y diesel a partir de plástico reciclado, goma y aceite de maquinaria. Aparato de bajo costo y volumen, reduce el ciclo de fabricación y se obtiene un producto de calidad y alto rendimiento.
WO2005014707A	Univ Rutgers et al	EE UU	Utilización plásticos reciclados para moldear elementos estructurales (vigas en I) para edificios y puentes. La composición es mezcla de poliolefina de alta densidad con termoplásticos reforzados con fibra y/o poliestireno.
DE10357968A	Zenker	Alemania	Planta para el reciclado por reducción en frío de productos de caucho, caucho y metal y cables metálicos. Consta de troceadora, unidad transportadora, zonas de enfriamiento, unidad de reducción, mesa vibradora y unidad de control. Instalación económica y de fácil mantenimiento.
WO2005011946A	T-Systems Australia Pty Ltd	Australia	Planta modular transportable para reciclado de polietileno. Aplicación: regeneración de material de polietileno usado en agricultura u horticultura. Capacidad para procesar 30 Kg de polietileno granulado por minuto.

### NUEVO PROCESO DE ADHESIÓN METAL-PLÁSTICO MEDIANTE ATAQUE QUÍMICO

Este desarrollo realizado por la empresa japonesa Taiseiplas Co., consiste en el tratamiento químico de la pieza metálica, de tal forma que la resina pueda ser moldeada

directamente encima y su unión sea muy resistente, sin la necesidad de marcar mecánicamente el metal ni de realizar un encapsulado con el plástico. La técnica requiere limpiar de grasas y óxidos la superficie metálica; posteriormente, se baña la pieza en una solución de amina que genera agujeros de unas

decenas de nanómetros en profundidad y diámetro, en su superficie. Una capa de esta amina se mantiene recubriendo la superficie y, cuando se inyecta la resina, reacciona con ella de forma exotérmica y le confiere la suficiente fluidez para que penetre en dichos agujeros. Esto provoca una unión



mecánica metal/plástico muy fuerte. Este proceso, denominado Tecnología de Nano-Moldeo (NMT), en la actualidad sólo funciona con aluminio y resinas con radicales éster, como PBT y PPS. Además, estas resinas se deben rellenar con fibras de vidrio o carbono al 20-40% para alcanzar un coeficiente de expansión térmica parecido al del aluminio.

### NUEVAS OPORTUNIDADES PARA LOS "COMPOSITES" EN EL SECTOR AEROESPACIAL

Los materiales compuestos representan en la actualidad un segmento relativamente reducido de la industria aeroespacial, siendo el aluminio el material dominante. A pesar de ello, la demanda de composites presenta un gran potencial de crecimiento futuro, dado el elevado interés de las compañías aeroespaciales en la reducción del consumo de combustible en sus aviones. El uso de composites ha aumentado en las últimas décadas desde menos de un 5% en los Boeing 737/747 hasta más de un 17% en el Airbus A320 que funciona desde el 1990. En la actualidad se están lanzando el Airbus A380 que presentará más de un 20% de composites y, para el 2008 se espera la entrega de los primeros Boeing 787 con entorno a un 50%. Un estudio de mercado realizado por E-Composites pronostica un crecimiento por encima del 10% anual en el uso de composites para el quinquenio 2005-2010; principalmente motivado por la demanda en la industria militar y para los modelos A380 y Boeing 787.

### ALTERNATIVAS A LOS FTALATOS PLASTIFICANTES

Los ftalatos plastificantes, usados

cotidianamente para hacer más blandos una variedad de plásticos, como por ejemplo el PVC; son considerados potencialmente dañinos para la salud. El rango de productos que los incluyen es muy amplio: productos médicos, de la construcción, el transporte comercial, embalaje, agricultura, bienes de consumo generales e, incluso, juguetes o productos relacionados con el arte.

Actualmente, la Comisión Europea persigue una prohibición de su uso en elementos del entorno infantil. Todo ello ha motivado la investigación en productos alternativos no-tóxicos que puedan reemplazar a estos ftalatos. Una de estas alternativas ha sido desarrollada por el Instituto de Agrotecnología e Innovación en los Alimentos (Holanda), conjuntamente con la industria del PVC. Esta alternativa consiste en un plastificante basado en azúcares del alcohol que puede realizar funciones similares y estar disponible comercialmente en un par de años.

### ETIQUETAS RF EN BANDEJAS DE ALIMENTOS

El lanzamiento de la primera bandeja de carne del mundo equipada con etiquetas de radio frecuencia (RF) ofrece un fuerte impulso a la expansión tecnológica de estas soluciones en la distribución de alimentos. El sistema electrónico de protección de artículos (RF/EAS) se sella herméticamente dentro del fondo de la bandeja en el momento de su producción, evitando así el contacto directo con el contenido del envase y su visualización exterior. Además, la bandeja permite el reciclaje o la incineración. Esta bandeja, llamada "LINfo tray", ha sido desarrollada conjuntamente por Checkpoint Systems y Linpac Plastics, y supone

una innovación mundial en el campo de la protección de artículos comestibles en la cadena de distribución. Se cree que su uso reducirá sensiblemente el número de robos de este tipo de productos (robos que supusieron en el 2004 pérdidas de 33 billones de euros para los distribuidores).

### MOLDEO BICOLOR SIMPLIFICADO

Un nuevo proceso de inyección denominado Inyección Multicolor CraTec (MCI) permite desarrollar con mayor facilidad interiores de automóvil que combinen múltiples colores con estándares de calidad muy elevados. La técnica produce sustratos bicolor para paneles interiores o puertas de vehículos sin necesidad de utilizar procesos extra de moldeo. Este proceso mejora la la calidad del acabado, asegurando un ajuste sin fisuras, al no necesitar montaje de componentes separados, y por lo tanto, eliminando la presencia de zumbidos y chirridos.



Este boletín ha sido elaborado con la colaboración de:



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

Juan Bravo, 10. 4ª Pl.  
28006 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: [anarodriguez@opti.org](mailto:anarodriguez@opti.org)  
[www.opti.org](http://www.opti.org)



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

Panamá, 1  
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)