

La elevada competencia en el sector de la automoción originará una tendencia a las fusiones dentro del gran mundo de los proveedores. Los aspectos que condicionarán las fusiones serán:

- **Consolidación:** Se espera que en el año 2010, sólo sobrevivirán a la globalización entre 25 y 30 proveedores de primer nivel, respecto a los 600 proveedores de primer nivel existentes actualmente. Una disminución similar sucederá con los más de 10.000 proveedores de segundo nivel, los cuales se reducirán a 600 en el mismo periodo de tiempo.
- En Europa existen muchos proveedores, que compiten entre ellos y con los proveedores de Norte América. La búsqueda de un gran proveedor de primer nivel europeo repercutirá en una gran lucha para ganar una posición privilegiada. Puede que los proveedores europeos permanezcan muy involucrados en las fusiones en EEUU.
- **El negocio electrónico:** las negociaciones electrónicas se convertirán a largo plazo en un factor muy importante, tanto en términos de colaboración en el diseño, como en el comercio electrónico. Pero a corto plazo, la industria se enfocará principalmente a reducir los precios, aumentar la capacidad productiva (sobre todo Asia), y consolidarse.

COMPUESTOS DE MATRIZ METÁLICA

Los recientes avances en los métodos de fabricación y en el estudio de los materiales ha permitido incrementar el número de diseños obtenido mediante compuestos de matriz metálica (MMC) siendo ésta una alternativa en un gran número de mercados. Los compuestos de matriz metálica están ganando interés en multitud de aplicaciones e industrias debido a sus propiedades únicas. Las demandas de MMC están creciendo en los sectores del transporte, electrónica, telecomunicaciones y control de contaminación, y se espera que experimenten un crecimiento mayor al 100% en estos sectores industriales en el 2003.

Los MMC ofrecen a los fabricantes e ingenieros de diseño una mayor flexibilidad en la fabricación, permitiendo obtener unas propiedades que se ajustan más a las especificaciones requeridas. En el sector del transporte es donde aparece una mayor demanda. Las aplicaciones electrónicas tienen grandes perspectivas de crecimiento donde estos materiales se utilizan en dispositivos de empaquetamiento y controles térmicos.

Solicitudes de Patentes Publicadas

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

aparece en la versión electrónica www.opti.org/publicaci/ o bien en www.oepm.es. Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
Mecanizado por desprendimiento de viruta			
DE19931773	Daimler Chrysler Ag	Alemania	Componentes micromecanizados con contactos eléctricos a su través, como sensores de variación de presión, aceleración o rotación.
DE19940927	Institute Innovative Technolgen	Alemania	Torno con herramienta de fresado que tiene una cinemática paralela para presentar la herramienta a la pieza a mecanizar sobre el eje de rotación principal que permite la simplificación de la mecanización para formar contornos superficiales complejos.
EPI068040	Schloemann Siemag Ag	Alemania	Máquina de cizalla para cortar en caliente bandas de hierro a gran velocidad.
EPI077475	Applied Materials Inc	Estados Unidos	Método de mecanizado de una cavidad con perfil complejo. Permite realizar una cavidad con diferentes partes, poseyendo cada una de ellas distintas formas. El método es también útil cuando es necesario controlar con exactitud las dimensiones de la cavidad.
WO0100523	Univ Minnesota; Schiller Peter	EE UU	Dispositivos microelectromecánicos y procedimientos de fabricación, como sensores de vibración, sensores de presión o de flujo para bombas de gas o líquidos, etc.
WO0106543	Chertkow Roberto Igal; Memlink Ltd	EE UU	Dispositivo microelectromecánico con elemento móvil, plano, que puede ser usado como un interruptor óptico. El dispositivo se fabrica utilizando un proceso de micromecanizado superficial.
WO0116389	Sandvik AB	Suecia	Plaquita para fresado recubierta útil para fresar aceros aleados y endurecidos a alta velocidad.
WO0116466	Rolls Royce Corp	Estados Unidos	Cojinete electromagnético axial asistido por presión para maquinaria rotativa de alta velocidad.
WO9944227	Stella Chemifa KK	Japón	Agente y procedimiento de tratamiento de una superficie para micromecanizado. El agente es usado para quitar la película formada en la parte inferior de un contacto, sin agrandar el diámetro del agujero.
Electroerosión			
CH690754	Mitsubishi Electric Corp.	Suiza	Control del suministro de energía a una máquina de electroerosión.
EPI068922	Charmilles Tech.; Agie SA	Suiza	Máquina de electroerosión y conjunto de módulos para la fabricación de herramientas de máquinas.
US6130510	Fanuc Ltd	Japón	Unidad de energía para una máquina de descarga eléctrica.
US6150627	Mitsubishi Electric Corp	Japón	Dispositivo de mecanizado por descarga eléctrica. Incluye un soplador de aire adjunto a una cabeza. Dicho soplador insufla aire sobre el líquido de mecanizado depositado sobre la superficie de un objeto mecanizado, eliminándolo.
US6150626	Mitsubishi electric Corp	Japón	En una máquina de electroerosión por hilo, una guía del hilo inferior tiene forma de disco e inmediatamente debajo se dispone una boquilla de suministro eléctrico.
WO0103871	Okazaki Shuji; Sodick Co Ltd; Khs Co Ltd; Sano Sadao	Japón	Aparato para mecanizado por electroerosión.
US6130510	Fanuc Ltd	Japón	Unidad de energía para una máquina de electroerosión.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

Electroerosión

WO0103872	Nakagaw Takayuki; Katougi Hidetaka; Mitsubishi Electric C	Japón	Procedimiento de mecanizado mediante electroerosión.
WO0105545	Moro Toshio;Goto Akihiro; Mitsubishi Electric Corp	Japón	Electrodo para el tratamiento de superficies mediante electroerosión para formar una capa dura sobre la superficie del material a tratar y método de producción.
EPI068921	Lee Eun Sang; Park Jeong Woo; Won Chan Hui	Corea	Dispositivo para el mecanizado electrolítico de microsurcos en la superficie interna de la carcasa de un rodamiento aerodinámico.

Deformación y corte por cizalla

DEI9934545	Benteler AG	Alemania	Producción de componentes híbridos metal/plástico mediante la utilización de moldes para conformar las láminas de metal mediante deep drawing y la inyección de material plástico dentro del molde.
US6202460	Tubes & Formes	Francia	Procedimiento para la obtención por hidroforming de una tubería metálica con una rama en ángulo.
DEI9933870	Schunk Sintermetalltechnik GmbH	Alemania	Cuerpo compuesto usado en la construcción de vehículos que posee un material de metal espumoso, esto es, espuma de aluminio rodeando un refuerzo. El cuerpo tiene una elevada resistencia.
EPI068970	Mazda Motor	Japón	Estructura de puerta lateral de vehículo de acero hidroconformado con gran resistencia a la tracción y al impacto.
EPI069199	Nippon Steel Corp	Japón	Cable de acero con gran resistencia a la fatiga y procedimiento de obtención.
EPI069962	Daimlerchrysler	Alemania	Piezas obtenidas mediante embutición profunda a partir de hojas de acero, usadas especialmente para partes estructurales del vehículo de gran ligereza y resistencia, y método de fabricación.
EPI072542	Krupp Drauz Ingenieurbetr GmbH	Alemania	Sistema de apilamiento para prensas de formado de hojas metálicas.
EPI072839	Boc Group PLC	Gran Bretaña	Absorbente que contiene una espuma de metal.
EPI078215	Fraunhofer USA Inc	Estados Unidos	Uso de espumas metálicas en sistemas de blindaje.
EPI080802	Schuler Hydroforming GmbH & Co	Alemania	Mecanismo de unión en una herramienta para un proceso de hidroforming.
EPI080803	Dana Corp	Estados Unidos	Prensa mecánica adaptada a realizar operaciones de hidroforming.
EPI081022	Dana Corp	Estados Unidos	Método de fabricación de un chasis de vehículo.
EPI082185	Huelhorst J	Alemania	Prensa para operaciones de deep drawing. Su configuración permite que la altura de la prensa se reduzca y el martillo pilón es guiado de forma precisa incluso cuando se aplica sobre él una carga desequilibrada.
EPI082468	SSAB Hardtech AB	Suecia	Método de hidroforming para producir láminas de acero endurecible, por ejemplo, para soportes de parachoques. Evita la realización de tratamientos intermedios.
EPI083013	Linde Gas AG	Alemania	Preparación de elementos de metal espumable.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

Deformación y corte por cizalla

EPI085951	AP & T Automation Press & Tooling AB	Suecia	Unidad de presión para un dispositivo de hidroforming. Se logra alta precisión al utilizarse herramientas diferentes de forma simultánea. Se pueden conformar una gran variedad de piezas sin cambiar la herramienta simplemente cambiando la segunda herramienta.
US5704998	Consol Metal Prod Inc	Estados Unidos	Método de fabricación de piezas estructurales de acero de alta resistencia por laminación en caliente. Es útil para producir una gran variedad de piezas estructurales de acero de alta resistencia, con la configuración geométrica deseada.
US6196043	General Motors Corp	Estados Unidos	Cordón en doble V para procesos de conformado de láminas metálicas.
US6205366	Ford global Tech Inc	Estados Unidos	Método para aplicar el retorno radial a la regla de plasticidad de endurecimiento anisótropo a procesos de conformado de láminas metálicas.
WO0100348	Rapp Eugen, Tox Pressotechnik	Alemania	Procedimiento, dispositivo y herramienta para prensa de unión de pastillas finas, dotada de ranuras para prevenir la divergencia radial del material prensado.
WO0100355	Spiestersbach Jochen; Grillo Werke Ag; Melzer Armin	Alemania	Cuerpos de espuma de metal a partir de Zn que contienen, además de Zn y de las impurezas habituales, 2 a 20% de Al.
WO0100473	Continental Teves AG&CO OHG	Alemania	Válvula solenoide, especialmente para sistemas de frenos hidráulicos con control del deslizamiento.
WO0114077	Cosma Internat. Inc	Estados Unidos	Eje de transmisión y de dirección deformables obtenidos por hidroforming.
WO0116391	Mannesmann AG	Alemania	Uso de un acero aleado para producir tubos de acero de alta resistencia sin cordón.

Fundición

DE10021198	AVL List GmbH	Austria	Cárter de cilindro para motores de CI que dispone de componentes fundidos unidos entre sí a través de raíles de conexión para formar un esqueleto soporte.
DE10026216	AVL List GmbH	Austria	Cárter de cilindro para motores de CI que dispone de una estructura externa de aleación de aluminio/magnesio y componentes internos de acero fundido. Se consiguen motores de peso reducido.
EPI067212	Kawasaki Steel CO	Japón	Hoja de acero galvanizada resistente a la corrosión por perforación.
EPI086765	Linde Gas AG	Alemania	Método para mejorar un procedimiento de fundición de magnesio bajo presión.
WO0100363	Alcoa Inc; Newcor Inc	EE UU	Soldadura por proyección de una hoja de Al que comprende una pared tubular en la parte superior y una red que separa la primera y segunda entrantes. La operación mejora forma, tamaño y proceso de formado
WO0100434	Falk Ingemar; Teknikkusten	Suecia	Tanque de combustible para vehículos pesados y procedimiento de fabricación, a base de plástico o material de aluminio
WO0102112	Hirokawa Koji; Technology Union CO LTD	Corea	Núcleo para moldeo a alta presión, método de fabricación y de extracción.
WO0105546	Murray Brian G.; BGM Patents LTD.	Gran Bretaña	Productos de aluminio mejorados
WO0105915	Baker; Hatch Ass LTD.	EE UU	Lubricante mejorado que contiene sal de fluorborato y proceso de moldeo directo en frío.
WO0114283	Imerys Minerals Ltd	Gran Bretaña	Material cerámico poroso para un compuesto metal-cerámico utilizado en herramientas de corte. Este material es robusto y es capaz de sobrevivir en ambientes corrosivos.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

Fundición

WO9942627	Hoogovens Aluminium Walzprodukte GmbH	Oficina Europea Patentes	Aleación de Al y Mg, conformable, de elevada resistencia, que puede ser aplicada en estructuras soldadas. La aleación proporciona una mayor resistencia a la soldadura y una mayor conformabilidad. Es usada como lámina o perfil extruido en una estructura soldada o junta y como aleación de relleno de soldadura.
-----------	---------------------------------------	--------------------------	---

Pulvimetalurgia

EPI066899	Hitachi Metals LTD	Japón	Blancos de pulverizado, método de fabricación y material en polvo de metal de alto punto de fusión. El resultado tiene una gran pureza y excelente formabilidad.
WO0100892	Cime BocuZe; Guy; Pascal	Francia	Material sinterizado a baja temperatura a partir de volframio de alta densidad.
WO0102612	Thixomat Inc	EE UU	Materia prima de aleación para moldeado por inyección de un metal semisólido.
WO0103876	Swales Aerospace	EE UU	Unión a presión isostática a alta temperatura de tubos de berilio huecos, usando un cordón de unión. Aplicación para materiales aeronáuticos por resultar muy homogéneos.
WO0105542	Southco	EE UU	Procedimiento para formar piezas de metal microporoso mediante inyección de CO2 en la materia prima.
WO0106203	Amick Darryl Dean	EE UU	Método para la fabricación de materiales a partir de volframio y productos de alta densidad obtenidos por aleación mecánica.
WO0114087	Flow holdings Sagl	Suecia	Dispositivo para llevar a cabo prensado isostático en caliente (HIP) que contiene una guía con una apertura posicionado de tal forma que fluya el medio a presión. Se evita que los gases enfriados por el límite inferior de la cubierta se concentren en el espacio entre dicho límite inferior y la guía, evitando así el enfriamiento de dicha guía. Y la formación de bolsas de gas en la región de carga.
WO0115836	Hitachi Ltd	Japón	Método y dispositivo para moldeado por inyección de metal.

Láser

EPI066956	SGL Technic GmbH	Alemania	Estructura laminada con inserción de metal soldado.
EPI075891	Sumitomo Electric Industries	Japón	Método de soldadura por láser
EPI080820	Framatome Connectors Internat	Alemania	Dispositivo de soldadura láser para piezas metálicas.
EPI082189	Lastec Laserjob; Bystronic Laser	Oficina Europea Patentes	Mecanizado láser de piezas. Se amplía el campo de mecanizado láser y la calidad del producto, en particular; su precisión se mejora.
EPI083019	Trumpf GmbH & Co	Alemania	Máquina y proceso para corte térmico, en particular para corte por láser de piezas.
EPI083401	Brandstetter Heinz	Alemania	Máquina herramienta.
EPI084787	BMW AG	Alemania	Unión de piezas metálicas mediante soldadura láser.
EPI084788	Linde Gas AG	Alemania	Proceso y dispositivo para soldadura híbrida con gas de protección.
EPI084789	Linde Gas AG	Alemania	Utilización de un gas de proceso para una soldadura por rayo láser.
GB2352420	Progressive TOOL & Ind CO	Gran Bretaña	Máquina soldadora con láser que tiene una corona móvil para unir dos paneles u otros cierres en vehículos, como puertas correderas, capó, cubiertas, etc.

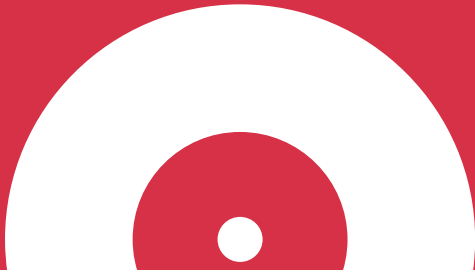
Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
Láser			
US6107598	Chromalloy Gas Turbine Corp	Estados Unidos	Máscara para uso durante la soldadura o el taladrado por láser que permite proteger zonas contra daños que puedan ser causados por el láser. La máscara está constituida por una pasta de polvo metálico y sílice.
US6140606	Lillbacka Jetair OY	Estados Unidos	Bastidor para el soporte cabezas de corte por láser que permite el acceso al área de trabajo desde tres direcciones independientes, obteniéndose una mejor utilización del espacio.
US6198070	Nippe Toyama KK	Japón	Método de mecanizado por rayo láser que permite la reducción del tiempo de mecanizado.
US6201213	Mitsubishi Electric Corp	Japón	Método y dispositivo para mecanizar un circuito impreso utilizando el apantallamiento de la luz de un rayo láser para seleccionar un mecanizado decreciente.
US6204473	W A Whitney Co	Estados Unidos	Cabeza de corte por láser de una máquina herramienta con un contrapeso presurizado.
US6204475	Fanuc Ltd	Japón	Dispositivo de mecanizado láser para cortar o taladrar una pieza mediante un rayo láser que comprende una boquilla de mecanizado para irradiar un rayo láser sobre una pieza y medios de expulsión de un gas.
WO0000320	Automated Welding Systems Inc	Canadá	Método de soldadura por láser de "tailored blanks". Posibilita la optimización de la orientación de rayos láser múltiples con relación a la línea del cordón. Posibilita el trabajo de soldadura a alta velocidad incrementando la energía del láser.
WO0051775	Honda Giken Kogyo KK	Estados Unidos	Pieza soldada para fabricación de un vehículo automóvil que incluye láminas metálicas con bordes cizallados de precisión que se alinean para minimizar el espacio entre ellas. La pieza fabricada es menos cara, más ligera y tiene menos componentes. Evita características indeseables y deficiencias en el material.
WO0102129	Aeromet Corp	EE UU	Boquilla de alimentación de polvo para soldado mediante láser.
WO0103877	Diserens Pierre	Suiza	Método de corte mediante láser que utiliza nitrógeno obtenido de la atmósfera en vez de nitrógeno líquido.
WO0105550	Bogachenko; Plasma Laser Tech	Israel	Proceso combinado de soldado mediante láser y arco de plasma, este proceso aumenta la densidad de energía del punto de soldadura de la pieza.
WO0107194	Herrmann Johann; Linde Gas Ag	Alemania	Procedimiento y dispositivo para efectuar una soldadura con compensación de contracción. Con este fin se suministra calor adicional a las piezas para ajustar la separación durante el soldado. Como fuente de este calor adicional se utilizan láseres, en particular, diodos láseres
WO0117001	JMAR RES Inc	Estados Unidos	Método y dispositivo para un corte por láser de un material. El método incluye los pasos de generar pulsos láser y aplicarlos sobre el material. Los pulsos tienen una forma aproximada de elipse y tienen un ancho de pulso temporal de 100 nanosegundos y una densidad de energía de 2 a 20 veces de la energía umbral de corte del material.
WO0117722	Renault	Francia	Método y dispositivo para soldar láminas metálicas.
WO9806534	Rofin Sinar Laser GmbH	Alemania	Método para la unión de dos componentes por soldadura láser que se mueve a lo largo de una línea sobre la superficie del componente por medio de un deflector del rayo ajustable en la cabeza de soldadura estacionaria.
WO9838003	Thyssen Stahl AG	Alemania	Soldadura continua de láminas que incluye el suministro de un gas de proceso a la zona de soldadura, mientras se enfría el cordón junto a esta zona por medio de un agente pulverizado de enfriamiento.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

Tratamientos térmicos y superficiales

EPI065914	Sulzer Metco AG	Suiza	Dispositivo pulverizador de plasma.
WO0100539	Decker; Jansing; Siemens AG; Schuerholt	Alemania	Material cerámico, uso y método de producción, y capa de material cerámico sobre un cuerpo metálico o cerámico.
WO0102620	Norrgrann; Hessman; Sandvik	Suecia	Sistema de carga para recubrimiento por PVD de plaquitas de corte.
WO0104373	Taiho Kogyo Co LTD	Japón	Material compuesto de Al-Cu pulverizado y procedimiento de fabricación. Presenta excelente resistencia al desgaste y al gripado.
DE19952465	Fraunhofer Ges Förderung Angewandten	Alemania	Producción de una capa de hidrocarburo amorfo sobre un sustrato para herramientas de corte que utiliza deposición iónica durante la cual la superficie del sustrato es temporalmente enfriada.
EPI075167	Sulzer Metco Ag	Suiza	Dispositivo de pulverización por plasma.
EPI080482	Varian semiconductor Equipment	Estados Unidos	Método y dispositivo para implantación iónica de baja energía.
EPI083587	Applied Materials Inc	Estados Unidos	Dispositivo y método para reducir el calentamiento de una pieza en implantación iónica.
EPI083946	Bekaert SA NV	Oficina Europea Patentes	Componentes con recubrimiento similar al diamante.
US6197386	Fraunhofer Ges Forschung	Alemania	Método para aplicar un recubrimiento por medio de pulverización de plasma mientras simultáneamente se aplica un rayo láser continuo.
US6200883	Applied Materials Inc	Gran Bretaña	Método de implantación iónica.
US6200884	Advanced Micro Devices Inc	Estados Unidos	Método para conformar una máscara fotoresistente para mejorar el ratio de implantación.
WO0108810	Metalspray Internat Lc; Seitz Michael Walter	Sudáfrica	Dispositivo y método de pulverización térmica para producir capas resistentes a la corrosión sobre un sustrato.
WO0114611	Messer Griesheim GmbH	Oficina Europea Patentes	Método de carbonitruración de piezas metálicas.
WO0115200	Eaton Ltd; Axcelis Tech Inc	Estados Unidos	Método y sistema de implantación.
WO0115858	Technocoat Co Ltd	Japón	Dispositivo de pulido manual para la reparación de una zona deteriorada de, por ejemplo, un componente cilíndrico.
WO0116388	Sandvik AB	Suecia	Recubrimiento para plaquita de corte de carburo cementado utilizando técnica PVD o CVD.



CONFORMAL COOLINGS

Las técnicas de Rapid Tooling permiten producir utillajes de geometría interna muy compleja con la posibilidad de fabricar moldes de inyección prototipos con Conformal Coolings Channels (CCC).

Estos canales de refrigeración siguen el contorno de la pieza a inyectar, permitiendo un mayor control, eficiencia y igualdad de enfriamiento de la pieza evitando irregularidades en los enfriamientos de la pieza. Con esta posibilidad se pueden obtener piezas de mayor calidad a la vez que se reducen de forma considerable los tiempos de ciclo de inyección.

FUNDICIÓN DE AL MEDIANTE EL V-PROCESS

V-Process es un sistema de fabricación de fundición con moldes de arena en el que se utiliza arena seca que tiene un grano más fino que la arena utilizada en el método tradicional.

Taylor-Pohlman, INC., Orchard Park, NY está construyendo una nueva planta en Arcede, NY que no tendrá precedentes en los niveles de automatización para la fabricación y suministro de moldes de arena para la fundición de aluminio. Estos moldes serán fabricados mediante la nueva técnica V-Process, a un coste mucho menor y con un volumen de producción mayor. Se espera que la planta produzca más de 30 moldes por hora, comparado a los 8 o 10 moldes por hora del método V-Process tradicional. Con el nivel de automatización de la planta se prevé hacer este proceso de fundición viable económicamente para volúmenes de producción por encima de las 20.000 unidades

anuales, comparado con el método actual con el que se producen alrededor de 2.000 unidades al año. Según la fundición, la automatización del proceso utilizado en esta planta reducirá el coste de las piezas en 60 \$ para el mismo nivel de producción. La implantación de esta nueva técnica de proceso será viable para cantidades de producción por sobre de las 14.000 unidades.

ACERO ESTRUCTURAL ULTRA-LIGERO A PARTIR DE METALES ESPUMADOS

El objetivo de este proyecto desarrollado por ULTRACLAD Corp. es desarrollar una tecnología de fabricación de estructuras de acero ultraligero económicamente viable usando la tecnología de metales espumados. Los metales ultraligeros, con densidades hasta un 50% inferiores, ofrecen ventajas estructurales significativas en términos de resistencia a la compresión y dureza, estos materiales ofrecen también un excelente comportamiento al choque, retardo a la llama y protección acústica y a las vibraciones. ULTRACLAD Corp. pretende trabajar a partir de una tecnología desarrollada en el Instituto Fraunhofer que ha demostrado ser muy prometedora. En una primera fase se pretende estudiar conceptos como procesos de fabricación de bajo coste como Hot Isostatic Pressing (HIP), adiciones de carbonato de estroncio y carbono para el espumado. En una segunda fase las propiedades mecánicas y físicas del material servirán para elaborar una base de datos y desarrollar estudios sobre tecnologías avanzadas de unión y fabricación de estructuras.



Parque Tecnológico del Vallès.
Av. Universitat Autònoma, 23
08290 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
Tel: 93 594 47 00
E-mail: rdi.plastics@ascamm.es
www.ascamm.es



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española
de Patentes y Marcas

Panamá, I
28071 Madrid
Tel: 91 349 53 00
E-mail: carmen.toledo@oepm.es
www.oepm.es



OPTI
Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial

Avda. Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel: 91 349 56 38
E-mail: anarodriguez@eoi.es
www.opti.org