

## El acero y el reciclaje

El acero es uno de los materiales más comunes con los que estamos en contacto día a día.

Esta posición privilegiada entre los materiales más utilizados es debida básicamente a su versatilidad, su resistencia y su reciclabilidad.

La versatilidad del acero es bien conocida, pudiendo ser utilizado en aplicaciones muy diversas y en gran variedad de entornos, incluso en condiciones extremas.

Respecto a su reciclabilidad, actualmente existen muy pocos materiales que, al igual que el acero, puedan ser reciclados una y otra vez sin experimentar pérdidas en sus propiedades. Además, las propiedades magnéticas del acero, han conseguido convertirlo en el material más reciclado a nivel mundial. Gracias a este magnetismo, se facilita el proceso de selección de los residuos, consiguiendo separar los deshechos de este material del resto.

Algunos datos, demuestran estos aspectos; por ejemplo, según datos del Instituto Internacional del Hierro y el Acero, durante el año 2005 fueron reciclados más de 5 millones de toneladas de envases de acero, un 7,4% más que durante el año 2001, y se prevé que esta cantidad continúe creciendo cada año. Este acero reciclado es posteriormente reutilizado para la fabricación de todo tipo de productos, entre ellos envases, los cuales contienen normalmente un 25% de material reciclado.

Además de esta reutilización, el reciclado de acero también supone un gran ahorro energético para la industria acerera. Se calcula que con el reciclaje de 5 millones de toneladas de acero se consigue ahorrar la energía necesaria para proveer a 4 millones de hogares de tamaño medio durante todo un año, o la energía necesaria en una ciudad como Viena durante seis meses.

### Demanda de acero a nivel mundial. Previsiones 2007-2008

El Instituto Internacional del Hierro y el Acero (IISI) ha hecho público su último estudio sobre las previsiones de demanda aparente de acero durante los años 2007-2008.

Según datos de este estudio, el año 2006 fue particularmente importante en cuanto al uso de acero, ya que se experimentó un aumento del 8,5% a nivel mundial. Las previsiones son de que haya un crecimiento del 5,9% este año 2007 llegando a la cantidad de 1.179 millones de toneladas, que suponen 65 millones de toneladas más que durante el 2006.

No se prevé una deceleración de esta evolución durante el 2008, y se considera que la cantidad aumentará en un 6,1% respecto al 2007.

Las regiones que experimentaran durante esos años unos incrementos sustanciales en la demanda de acero serán África, Asia y Sur América. El crecimiento continuará bastante constante en Europa Occidental y, después de un año 2007 con un decrecimiento en la demanda, Estados Unidos volverá a experimentar una tendencia positiva durante el 2008.

China continúa siendo el mercado más importante y el que experimentará un crecimiento en la demanda más destacado en los próximos años. Se prevé que durante el 2007 el uso de acero en este país aumente en un 13%, mientras que durante el 2008 el incremento sería del 10%, llegando de esta manera a los 443 millones de toneladas - un 35% del mercado mundial.



## Solicitudes de Patentes Publicadas

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

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>MECANIZADO POR DESPRENDIMIENTO DE VIRUTA</b>			
<a href="#">DE102005031988</a>	Walter AG	Alemania	Fresa para desbastar compuesta de un cabezal portacuchillas anular, soporte, y acoplamiento con el cabezal de la fresadora. El cuerpo de la herramienta es ligero y permite mecanizar a velocidades superiores.
<a href="#">US2007065239</a>	Ceratzit Austria GmbH	Austria	Fresa para mecanizado a alta velocidad que minimiza los esfuerzos cortantes sobre los tornillos de sujeción causados por la fuerza centrífuga. Las cuchillas insertables son de forma curva y disponen de un resalte también curvo que encaja en una hendidura que presenta cada alojamiento de cuchilla. El contacto resalte-hendidura descarga de tensión cortante a los tornillos y da solidez a la fresa.
<a href="#">JP2007054907</a>	Mitsubishi Materials Corp	Japón	Cuchilla de corte de carburo revestido para mecanizado a alta velocidad. El recubrimiento contiene una capa inferior y una capa superior que consisten en capas periféricas de óxidos complejos de aluminio y cromo. El sustrato es del grupo de los carburos de tungsteno cementados o un cermet de carbonitruro de base titanio. Especialmente diseñado para mecanizar materiales duros, como acero inoxidable, acero de alto contenido en manganeso, etc.
<a href="#">JP2007007765</a>	Mitsubishi Materials Corp et al.	Japón	Cuchilla de corte para mecanizar aceros frágiles. Un recubrimiento de dos capas duras está compuesto de nitruro de cromo, aluminio y zirconio formado sobre sustrato de carburo de tungsteno cementado o un cermet de carbonitruro de base titanio o acero rápido. La capa superior de las dos que forman el recubrimiento es a su vez un laminado de dos capas de composiciones químicas determinadas con cromo, aluminio y zirconio como componentes esenciales.
<a href="#">JP2007030100</a>	Mitsubishi Materials Corp et al.	Japón	Cuchilla de corte para mecanizar acero inoxidable. Sobre un sustrato (aleación de carburo cementado del grupo del tungsteno o cermet de carbonitruro de base titanio) se forman tres capas, una de nitruro de titanio-aluminio-silicio, una intermedia de nitruro de vanadio y una superior de óxido de vanadio. La cuchilla presenta excelentes propiedades frente al desgaste, la abrasión y la rotura frágil.
<a href="#">WO2007012351</a>	Klingelberg GmbH	Alemania	Máquina universal para mecanizar engranajes cónicos. La máquina dispone de un torno de eje horizontal con punto y contrapunto. Un portaherramientas multifuncional puede pivotar alrededor de su eje vertical para que las herramientas adopten la posición deseada con respecto a la pieza. El portaherramientas cuenta con un cabezal de fresa que se puede desplazar con respecto al porta. Un controlador electrónico coordina todos los movimientos.
<a href="#">WO2007003869</a>	Airbus UK Ltd	Gran Bretaña	Taladradora CNC de alta precisión. La pieza se desplaza con respecto al cabezal para realizar taladros en diferentes posiciones. En sistema supervisa continuamente las diferencias entre la posición de consigna y la posición real para introducir medidas correctoras.
<a href="#">WO2007010355</a>	Jobs SpA	Italia	Bancada configurable para mecanizados CNC. La bancada consiste en una bancada propiamente dicha, en la que se han realizado una multitud de cavidades en las que se alojan múltiples accionadores controlables. Estos accionadores se adaptan a las particularidades de la pieza de trabajo para soportarla y hacer que realice movimientos controlados durante el mecanizado.
<a href="#">ES2264868</a>	Centro de Automatización	España	Equipo y procedimiento de análisis de vibraciones mecánicas para el diagnóstico de defectos de desequilibrio en la herramienta de corte y de anomalías en el electromandrino, en centros de mecanizado de alta velocidad. El equipo lleva a cabo la medida y registro de la energía de vibración mecánica generada en un centro de mecanizado de alta velocidad durante su funcionamiento en vacío.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>ELECTROEROSIÓN</b>			
US2007051701	Fanuc Ltd	Japón	Método para el establecimiento de las condiciones de mecanizado de máquinas de electroerosión. Permite registrar condiciones de mecanizado estándar y otras condiciones para las distintas piezas de acuerdo a la velocidad y a la precisión. Se mide la precisión del mecanizado para determinar si ésta está dentro del rango permitido. Si no está dentro de dicho rango se modifican las condiciones de mecanizado y se vuelve a ejecutar el mismo. Este procedimiento se repite hasta que la velocidad de mecanizado y la precisión caen dentro del rango permitido momento en que las condiciones de mecanizado se registran y se almacenan. Las condiciones de mecanizado añadidas pueden ser usadas en un posterior proceso de mecanizado.
MD20050158	Univ Tehnica a Moldovei	Rep. Moldavia	Método y herramienta para la fabricación de microestructuras metálicas, de aleaciones o de estructuras no metálicas. La invención hace referencia a un proceso para el tratamiento de las anteriores microestructuras mediante electroerosión y ultrasonidos.
US2007034609	Fanuc Ltd	Japón	Aparato de mecanizado por electroerosión. Permite detectar con precisión la descarga eléctrica en caso de realizar un mecanizado mediante una energía de mecanizado muy pequeña.
EP1749606	Agie SA; Charmilles Technologies	Suiza	Método y generador para mecanizado por electroerosión. La invención se refiere a un método y a un generador para producir una secuencia de pulsos separados por pausas. Un pulso con una determinada forma de onda se selecciona de una pluralidad de pulsos con diferentes. La descarga de al menos dos condensadores es controlada de manera que el pulso seleccionado se genera con una determinada forma de onda.
WO2007007381	Mitsubishi Electric Corp	Japón	Máquina y método de mecanizado por electroerosión. Se hace una capa de resolidificación fundida moderadamente delgada en la pieza, evitando descargas anómalas; al mismo tiempo se utilizan diversos tipos de fluidos de trabajo de varios grados de corrosión y con características de trabajo apropiadas p, ej. velocidad de trabajo, electrodos de bajo consumo, calidad superficial del trabajo, etc.
WO2007007510	Toyo Tanso Co	Japón	Carbono usado como electrodo para mecanizado por electroerosión. Contiene un agente para evitar la suciedad impregnada en el interior de la estructura de carbono. Permite evitar la generación de suciedad en el momento del procesado del carbono por la máquina herramienta.
WO2007003665	Ona Electro-Erosión SA	España	Método de acabado por electroerosión. Implica la división de cada trayectoria orbital en zonas de chequeo que pueden ser interconectadas para formar una única zona. Se usa en máquinas de acabado por electroerosión para realizar agujeros. Se pierde menos tiempo en ajustes de la electroerosión y , por lo tanto, en trabajo no productivo.
EP1745878	Charmilles Technologies SA	Suiza	Inyector útil para el ajuste de un electrodo de hilo de máquina de electroerosión. Posee dos partes llamadas corona e inserto que mantienen la compatibilidad con las piezas originales, contribuyendo al proceso de ajuste de la máquina de electroerosión. Las dos partes se unen sin sustancia adhesiva lo que explota fuerza depositada en la corona de acero inoxidable por su enfriamiento. El inserto cerámico se estrangula dentro de la corona por lo que la separación es imposible. El inyector evita la rotura de la boquilla o el deterioro de la geometría de sus canales.
DE102005031605	Bosch GmbH Robert	Alemania	Guía de electrodo en un proceso de electroerosión de una pieza. Usa aire o flujo hidrostático para un control preciso del posicionamiento del electrodo. Se usa para la refrigeración de electrodos.
JP2007000948	Tokyo Daisu KK	Japón	Método de procesamiento por electroerosión. Implica la limpieza de los residuos del procesamiento generados en el "gap" entre el objeto a procesar y el electrodo, mediante la atracción magnética. El método es sencillo y fiable.
ES2264890	Fundación AITIIP	España	Procedimiento de optimización de electroerosión en aleaciones no férricas para moldes. Se usa en la industria de fabricación de moldes para materiales termoplásticos. Aporta la ventaja de permitir utilizar máquinas de electroerosión convencionales, no pensados para aleaciones no férricas para moldes, con gran predictibilidad en los resultados, a la par que posibilita la utilización de estas aleaciones en la realización de moldes, especialmente en sus fases de pruebas, con la consiguiente disminución en su coste económico, especialmente importante en moldes de grandes dimensiones.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>ELECTROEROSIÓN</b>			
ES2264891	Ona Electro-Erosión SA	España	Sistema de protección contra choques, para bocas de máquinas de electroerosión. Se consigue proteger la máquina de un modo muy rápido, sensible y muy efectivo contra choques o tensiones mecánicas no deseadas. Presenta ventajas notables frente a los sistemas convencionalmente usados
<b>DEFORMACIÓN Y CORTE POR CIZALLA</b>			
WO2007019979	Bayerische Motoren Werke AG et al.	Alemania	Chapa metálica para reforzar la columna B del habitáculo de un vehículo. La chapa se forma a partir de un tailored blank laminado que tiene diferentes espesores. Los mayores espesores se encuentran en las regiones donde se requiere una mayor resistencia. La ventaja del pilar así formado es que no requiere ningún refuerzo adicional en ninguna de las partes críticas.
JP2007007717	Nissan Motor Co Ltd	Japón	Componente estructural hidroconformado para vehículos que dispone en el interior de costillas de refuerzo. Tanto las paredes exteriores como los refuerzos son tailored blanks de diferentes materiales. De aplicación en los pilares, para choques y refuerzos de las puertas de un automóvil. La estructura es muy resistente y ligera.
US2007056341	Gaharib	EE UU	Estampa para hidroconformar componentes para vehículos. Un cilindro hueco cortado longitudinalmente mantiene en su interior las matrices de la estampa. Un anillo exterior al cilindro dispone de cuñas accionadas por cilindros hidráulicos en la dirección longitudinal. Las cuñas así accionadas transmiten empuje en la dirección radial a otras cuñas sobre las que deslizan. El anillo exterior puede soportar grandes tensiones, permitiendo disminuir el tamaño y el coste de la estampa al mínimo.
WO2007018499	Aquaform Inc	EE UU	Conformado de un tubo en una pieza de forma por la combinación de presión hidrostática interna contra una matriz y doblado por compresión axial. El tubo se coloca entre dos matrices de hidroconformado. Se sellan los extremos; se llena el tubo de líquido; se dobla el tubo ejerciendo presión mecánica por los extremos y se ejerce presión hidrostática. El esfuerzo mecánico axial sirve para mantener un espesor deseado durante el doblado y la expansión.
JP2007029968	Kawasaki Steel Corp	Japón	Método de fabricación de bobina chapa con varias capas para laminación en caliente. Se forma una capa interna por moldeo de hierro con grafito esferoidal. Sobre esta capa va dispuesta otra capa externa de acero rápido. La posibilidad de que salten astillas metálicas durante el laminado disminuye considerablemente.
JP2007009270	Kawasaki Steel Corp	Japón	Fabricación de acero de alta resistencia para empleo en la construcción, sobre todo en puentes. El material de partida es acero con aleaciones de Si, Mn, Al, Nb, Ti, P y S. El acero se calienta entre 1150 y 1300°C y a esa temperatura se lamina en chapa. La chapa se enfría hasta 550°C a un ritmo de 2°C/s y posteriormente se calienta a 5°C/s. En 560-600°C se mantiene durante 10-600sgs y se vuelve a calentar a 5°C/s hasta 600-700°C. El resultado es una chapa de acero con una resistencia a la fractura de 780 MPa o más.
US2007068214	Benteler Automobiltechnik GmbH	Alemania	Estampa de embutición profunda. Una chapa metálica se coloca entre dos matrices de una estampa de embutición profunda para obtener un objeto hueco. Las matrices durante una parte de la carrera de deformación realizan un movimiento controlado no rectilíneo. Una de las matrices además realiza un desplazamiento transversal al movimiento de deformación.
JP2007021501	To Pure KK	Japón	Método de embutición profunda para chapas de alta resistencia. En primer lugar se forman ondulaciones en los extremos de la chapa de diferentes separaciones. Estas ondulaciones se realizan en la zona que contacta con la curva del punzón. Se reduce la posibilidad de formación de grietas.
US2007032900	Venugopal et al.	EE UU	Sistema de estampación configurable para ejercer una fuerza variable. Una unidad hidráulica está controlada por un sistema digital y un sistema experto basado en el conocimiento. El sistema experto dispone de una estructura jerárquica con información acerca de la geometría deseada, las propiedades de los materiales de partida y las características operativas de la estampa. Así se calculan las fuerzas de sujeción del material idóneas. También dispone el sistema de un interfaz gráfico para introducir medidas de ajuste fino. Las fuerzas de sujeción las realizan unos cilindros hidráulicos controlados por un sistema digital que tiene en cuenta las no linealidades de las válvulas, el flujo de aceite y el número de cilindros.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>FUNDICIÓN</b>			
EP1767292	United Technologies Corp	EE UU	Procedimiento de fundición de aleaciones de aluminio que combina la selección de la composición con el control del proceso de solidificación para mejorar el comportamiento en un amplio rango de aplicaciones a elevada temperatura. La inclusión en la aleación de un elemento del grupo de las tierras raras (en una proporción del 1-20% en peso) contribuye a aumentar la resistencia a alta temperatura por formación de una dispersión de partículas insolubles vía una microestructura eutéctica.
WO2007017350	Winter Fritz Eisengießerei	Alemania	Procedimiento para fabricar fundiciones de grafito vermicular. Se añade al baño de hierro, bajo atmósfera inerte, una aleación de Mg y otro metal, con exclusión del Si, hasta que el contenido de Mg en la fundición alcanza el rango 0,0005-0018%. El proceso se caracteriza por la seguridad de operación y el bajo coste.
UA20439U	Physical Technological Inst Of	Ucrania	Procedimiento para preparar aleaciones de estructura amorfa. Consta de los siguientes pasos: fusión de la aleación base, refusión en vacío y moldeo en molde de cobre refrigerado. En la etapa de refusión se adiciona (en una proporción del 0,5-1 % en peso) una aleación que contiene Mg (10-20 %) y alguno de los siguientes elementos o sus combinaciones: Ni, Cu, Al.
UA78166	Res and Production Company New	Ucrania	Fabricación de rodillos para molinos con una estructura bicapa mediante colada centrífuga. El núcleo está formado por una fundición de hierro de alta resistencia.
DE202005021053U	Heck & Becker GmbH & Co Kg	Alemania	Molde para fundición a presión de aleaciones de Mg o Al. Su especial diseño permite conseguir una refrigeración altamente efectiva. Consta de una superficie que presenta el contorno característico del molde, y de un núcleo, deslizante respecto a la superficie externa, que posee un canal para que circule el refrigerante.
CA2515859	Aluar Aluminio Argentino	Argentina	Sistema de transferencia de metales fundidos desde el horno de fusión a la máquina de fundición. El canal de transferencia sustituye los tradicionales calentadores de gas por medios eléctricos de generación de calor. El sistema permite mantener automáticamente un nivel de líquido constante y una temperatura uniforme durante el proceso.
JP2007009020	Toyota Jidosha KK et al.	Japón	Aceite de desmoldeo para procesos de colada continua de aleaciones no férricas. Su composición permite mantener el grosor de la película durante más tiempo.
US2007000637	Unal et al.	EE UU	Aparato de colada continua para aleaciones de Al y de Mg, en el que uno o los dos cilindros de entrada son sustituidos por bandas sin fin. Esto reduce enormemente los costes de mantenimiento, puesto que el coste de sustitución de una banda es solo una fracción del coste de sustitución de un cilindro.
WO2007026552	Sintokogio Ltd	Japón	Diseño asistido por ordenador de moldes de fundición para productos de metal espumado.
UA20297U	Donbas State Machine Building	Ucrania	Instalación para simulación de procesos de tratamiento en el molde del metal líquido.
UA20296U	Donbas State Machine Building	Ucrania	Instalación para simulación de procesos para obtener fundiciones bimetálicas multicapa.
<b>PULVIMETALURGIA</b>			
WO2007026043	Valtion Teknillinen	Finlandia	Método para conformar por proyección térmica un componente metálico que presenta una acanaladura longitudinal.
WO2007016930	Avure Technologies AB	Suecia	Dispositivo para compresión isostática en caliente. Permite disminuir los costes relacionados con el suministro del medio a presión. Aplicación: fabricación de álabes de turbinas.
RO121255	Tehnomag Cug SA	Rumanía	Procedimiento y aparato para fabricación en continuo de productos de alta resistencia mediante extrusión en caliente de polvos. Aplicación: producción de perfiles metálicos.
US2007020135	Gen Electric	EE UU	Procedimiento para fabricar rotores y otros componentes rotativos de turbinas de gas. Polvos de una superaleación base níquel son consolidados y sometidos a un proceso de forja, obteniéndose un producto con un tamaño de grano uniforme de 10 ASTM o inferior. A continuación, puede someterse a un tratamiento en caliente para mejorar las propiedades mecánicas.
WO2007026039	Univ del Pais Vasco	España	Material compuesto de matriz metálica basado en polvos de aleación con memoria de forma de base cobre. Aplicación: absorción de vibraciones, en particular acústicas y mecánicas.
US2007048168	Chung Chou Inst of Technology	Taiwán	Método y aparato para densificar la superficie de artículos obtenidos mediante metalurgia de polvos. La superficie es sometida a esfuerzos bidireccionales, lo que aumenta su resistencia al desgaste.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
US2007048164	Demetriou et al.	EE UU	Fabricación de metal espumado mediante consolidación de polvos metálicos de estructura amorfa. El método permite controlar la fracción volumétrica así como la distribución espacial y dimensional de los poros mediante el control de la granulometría de los polvos. Las propiedades visco-plásticas de los metales amorfos empleados posibilita el conseguir mayores deformaciones plásticas durante la consolidación así como durante la expansión.
<b>LÁSER</b>			
US2007062920	Shin Yung C	EE UU	Proceso de mecanizado asistido por láser con láseres distribuidos. Permite un calentamiento secuencial o incremental en diferentes direcciones y desde distintas posiciones, lo que da lugar a una vida más larga de la herramienta y reduce el tiempo de mecanizado.
US2007062917	Quantronix Corp	EE UU	Método y aparato para el serrado y corte por láser. El aparato puede ser utilizado para distintos materiales, transparentes y no transparentes, tales como cuarzo, zafiros, semiconductores y diamantes. El método y el aparato reduce la rotura y la pérdida de peso de los materiales procesados e incrementa el rendimiento del serrado/corte.
EP1767308	Fiat Ricerche	Italia	Método para controlar la calidad del proceso de soldadura por láser, sistema de control y programa para ello. El método se usa p. ej en soldaduras por láser de productos semiacabados constituidos por elementos laminares de metal de diferentes espesores y/o propiedades. Permite monitorizar los defectos del proceso industrial lo que es de suma importancia en la calidad de los productos.
RU2293006	Drobjzko Stanislav Vital Evic	Rumania	Método para corte de materiales por láser. Se utiliza principalmente para materiales metálicos. Comprende las fases de fundir el material y la limpieza de la zona de corte mediante rayo láser. Produce un menor consumo de energía e incrementa la eficiencia debido al uso de dos láser de diferentes características, uno para la fusión del material y otro para la limpieza de la zona de corte.
WO2007032176	Univ Osaka; Juridical Foundation Osaka Ind	Japón	Método y aparato de soldadura. La invención proporciona un método de soldadura por láser que permite realizar penetraciones de gran profundidad, no usa ningún flujo de óxido y no necesita incrementar la salida de la fuente de oscilación por láser.
WO2007031231	3D Micromac AG	Alemania	Estación de micromecanizado por láser. La estación contiene, al menos, un láser ultravioleta con una longitud de onda de menos de 200 nm, un dispositivo para formar el rayo, un dispositivo para reproducir dicho rayo láser sobre el sustrato a mecanizar y un sistema de posicionamiento que está situado en una cámara de mecanizado.
WO2007028242	Pratt & Whitney Canada	EE UU	Máquina y método de taladrado por láser de alta velocidad. Implica la aplicación de pulsos láser en la pieza y el posicionamiento de la pieza en relación al cabezal láser desde un agujero al siguiente durante el tiempo entre dos pulsos consecutivos.
WO2007025562	Trumpf Werkzeugmaschinen	Alemania	Máquina de mecanizado por láser con obturador óptico para evitar flecos. Realiza un enfoque intermedio del rayo láser en una cámara de guía del rayo, con un obturador óptico dispuesto en las inmediaciones del enfoque intermedio para la conformación del rayo láser.
WO2007014767	Trumpf Maschinen Gruesch AG	Suiza	Dispositivo para ajustar la inclinación de una máquina de procesamiento por láser. Comprende un primer dispositivo que está situada en la carcasa de la máquina en una posición fija y un segundo dispositivo conectado de manera móvil al primer dispositivo. Un espejo deflector está unido al segundo dispositivo. También se proporciona una unidad de control con un sensor de inclinación, elementos electrónicos y un motor.
US2007017906	Gen Electric	EE UU	Proceso de soldadura por láser para la unión de superaleaciones p. ej. de níquel, cobalto y superaleaciones basadas en hierro. Se utiliza en aplicaciones de turbinas de gas. Produce soldaduras libres de defectos, lo que mejora el ciclo de fatiga a altas temperaturas y con elevadas tensiones.
JP2007000897	Hamamatsu Photonics KK	Japón	Aparato láser p. ej. para soldadura de placas de acero que condensa los rayos láser en posiciones separadas para la obtención de un rayo láser de una determinada intensidad en dirección vertical. Permite generar fácilmente rayos láser sin defectos de procesado.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y SUPERFICIALES</b>			
WO2007034167	Mantis Deposition Ltd	Gran Bretaña	Deposición por evaporación en vacío de revestimientos antibacterianos.
WO2007025641	Straumann Holding AG	Suiza	Deposición mediante PVD de revestimientos para componentes de titanio o sus aleaciones que previene la soldadura en frío. Bajo una atmósfera de nitrógeno o de acetileno, se van depositando capas de un primer metal y de un segundo metal hasta alcanzar el grosor deseado.
US2007036997	Honeywell Int Inc	EE UU	Revestimiento de barrera térmica resistente a la penetración de contaminantes medioambientales. Se deposita mediante un proceso PVD por evaporación con haz de electrones. Presenta una capa interna de microestructura columnar que contiene un material cerámico estabilizado. La capa externa, no porosa, se deposita bajo una atmósfera pobre en oxígeno.
EP1739685	General Electric Co	EE UU	Revestimiento que minimiza o elimina la deposición electrostática sobre superficies metálicas de partículas cargadas transportadas por un refrigerante. Se deposita sobre la superficie un metal noble que reduce o elimina el potencial eléctrico entre el metal de la superficie y las partículas cargadas. Aplicación: sistemas de circulación de agua en reactores nucleares.
WO2007032858	Applied Materials Inc	EE UU	Cámara de gran capacidad para depositar revestimientos mediante magnetron sputtering. Presenta varias zonas de pulverización controladas individualmente.
US2007020903	Applied Materials Inc	EE UU	Sistema híbrido para depositar sobre un sustrato revestimientos sucesivos mediante PVD y CVD, sin romper el vacío y evitando por tanto la necesidad de etapas de limpieza intermedias. Consta de varias cámaras de tratamiento conectadas por cámaras de transferencia.
US2007068804	Taiwan Semiconductor Mfg	Taiwán	Blanco para procesos PVD que incluye uno o más detectores para indicar si el material se ha consumido hasta alcanzar un determinado punto que marca el final de su vida útil.
WO2007013933	Praxair Technology Inc	EE UU	Método y aparato para monitorizar en tiempo real y controlar el grado de erosión de un blanco empleado en procesos PVD.
WO2007033832	Fraunhofer Ges Forschung	Alemania	Procedimiento y aparato para deposición en continuo de un revestimiento mediante un proceso CVD a presión atmosférica.
WO2007033282	Advanced Bio Prosthetic Surfac	EE UU	Procedimiento para depositar mediante CVD películas con memoria de forma compuestas de aleaciones base Ni-Ti.
WO2007016631	Du Pont De Nemours & Co E I	EE UU	Limpieza de depósitos de nitruro de silicio del interior de las cámaras para procesos CVD. Se emplea para ello una mezcla gaseosa que se activa en otra cámara a una temperatura de 3000 K usando una fuente de potencia de radio frecuencia. La mezcla gaseosa activada contiene fluoruro de nitrógeno y un gas portador que puede ser Ar, He o sus mezclas. Este método de limpieza conlleva solo reacciones químicas espontáneas, evitándose los problemas de erosión causados en las cámaras por los métodos de limpieza con bombardeo con iones.
WO2007033650	Mtu Aero Engines GmbH	Alemania	Deposición por proyección térmica de un revestimiento monocapa protector resistente al desgaste, al calor y a la corrosión. El revestimiento, que puede ser cerámico y/o una combinación metal/carburo, presenta una superficie abrasiva. Aplicación: componentes de turbinas de gas.

### Proyecto KnowEDM: moldes más rápidos y económicos

KnowEDM, es un proyecto de investigación a nivel europeo que se inició en octubre del 2006 y tiene una duración prevista de tres años.

La prioridad del proyecto es mejorar la competitividad del sector europeo de moldes e ingenierías de precisión, llegando a reducir los costes en un 35% y los tiempos de entrega en hasta un 50%.

Estos objetivos podrán ser cumplidos gracias al desarrollo de una nueva tecnología basada en el conocimiento, que podrá integrarse en el proceso de fabricación de utillajes y de componentes de alta precisión.

Dentro del proyecto se desarrollarán tres módulos diferentes: tiempo estimado del proceso de electroerosión; automatización del diseño y fabricación del electrodo; y

automatización de la óptima distribución de las operaciones entre el mecanizado de Alta Velocidad y la Electroerosión, teniendo en cuenta criterios de coste y tiempo.

Los integrantes del proyecto incluyen cinco asociaciones europeas, entre ellas la española FEAMM, cuatro centros tecnológicos (TNO, BCUC, IDEKO y KU Leuven) y once pymes de



ocho países europeos (Alemania, Bélgica, España, Francia, Holanda, Suiza, Polonia y Reino Unido).

### Nuevo proceso para unir acero con aluminio

La empresa internacional Corus ha desarrollado, en su centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Holanda, un nuevo proceso de soldadura, llamado Fluxless Laser Brazing, que permite la unión de acero y aluminio durante el proceso de ensamblaje de automóviles en la propia línea de producción.

La soldadura de acero con aluminio siempre ha sido complicada. Por ello, este sistema elimina la necesidad de aplicar un flujo durante el proceso de soldadura, hecho que se cree que disminuirá costes y tiempo de fabricación. No utilizar un flujo basado en sales elimina también la posibilidad de corrosión.

El proceso funciona aplicando un hilo de relleno basado en aluminio para crear una soldadura en la parte de aluminio de la junta. Después, el metal de relleno fundido "moja" el acero, creando una soldadura fuerte en la parte de acero de la soldadura. Las pruebas han mostrado que esta técnica crea sólo una capa intermetálica muy fina, haciendo posible crear juntas que, en algunos casos, son más fuertes que los propios materiales unidos.

### Pintado de coches más predecible gracias a la simulación

Ante la inexistencia en el mercado de herramientas de simulación de pintado, la empresa DaimlerChrysler está desarrollando su propio sistema, que le permita rebajar costes y mejorar la planificación.

Pese a estar aún en proceso de desarrollo total, la herramienta ya está permitiendo prescindir de los tests más complejos y costosos.

Para la simulación del proceso de pintado en cabinas, el programa traza la trayectoria de miles de partículas de pintura durante el proceso de pulverizado. El simulador tiene en cuenta que no todas las partículas llegan a su destino; la proporción de partículas que llegan a la superficie a pintar es una medida de la eficiencia del proceso.

Los investigadores calculan la dinámica de las partículas de pintura bajo la influencia de las corrientes de aire y del campo eléctrico aplicado, de esta manera se consigue predecir el grosor esperado de capa de pintura, así como a la determinación del mejor procedimiento a seguir para la aplicación de la pintura (especialmente en áreas problemáticas como cavidades o protuberancias). Los investigadores pueden, de esta manera determinar las condiciones ideales para diferentes geometrías del vehículo.

Durante el proceso de pintado por baño catódico, la herramienta tiene en cuenta factores como las bolsas de aire durante la inmersión o el exceso de pintura extraída con la pieza, pudiendo predecir la localización y tamaño de las bolsas de aire y determinar el volumen de pintura extraída con la pieza.

También establece las cargas mecánicas en las piezas durante el proceso de inmersión, lo cual permite calcular las fuerzas y torsiones requeridas por el mecanismo de suspensión de las piezas.

Por último, la predicción de los patrones de distribución de temperatura más fiables y el comportamiento de todo el cuerpo durante el calentamiento es muy

importante, por ello la herramienta permite simular la transferencia de calor por convección y radiación, para poder así establecer el patrón de flujo y la distribución de temperaturas en el secador.

### Avances en el estudio de la fatiga de los metales

Investigadores de la Universidad de Portsmouth en el Reino Unido han iniciado un proyecto colaborativo con la Universidad de Siegen en Alemania y la empresa Rolls-Royce, para el desarrollo de medios más baratos y precisos para la realización de tests de fatiga en materiales metálicos aeroespaciales.

Durante los últimos 30 años investigadores de la Universidad de Portsmouth han estado trabajando con Rolls Royce para estudiar este fenómeno, concretamente en piezas como las hélices.

Sin embargo, los tests a gran escala son extremadamente caros y es por este motivo que la industria aeroespacial está muy interesada en el uso de software que permita simular la degradación de los componentes.

Desafortunadamente, estos modelos computerizados no son suficientemente precisos, y por lo tanto no demasiado fiables.

El objetivo de este proyecto es precisamente superar estas limitaciones. Para ello, la Universidad de Portsmouth dispone de una máquina capaz de simular las tensiones, no sólo durante el despegue y el aterrizaje del avión, sino durante todo el vuelo, ya que es capaz de recrear las vibraciones de los materiales. El método de test que utilizan consiste en hacer pasar una corriente a través de la muestra y en recoger las señales electrónicas



que se producen al aparecer las grietas y medir los cambios de voltaje que se producen durante el crecimiento de las mismas. Pese a que se tiene larga experiencia en el uso de esta técnica, no se considera que sea demasiado precisa.

Es por este motivo que investigadores del Instituto de Tecnología de Materiales en Siegen aportaran al proyecto su experiencia en el uso de microscopios de transmisión de electrones para poder estudiar con gran detalle los materiales durante el proceso de test. De esta manera se conseguirá saber cómo la estructura se verá afectada a lo largo del tiempo.

Se espera que este proyecto, de dos años de duración, aporte un gran avance científico que provea más información a los ingenieros aeronáuticos sobre cómo la fatiga afecta a los componentes de los aviones.

**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: rebecontreras@opti.org  
www.opti.org



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

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



Parque Tecnològic del Vallès.  
Av. Universitat Autònoma, 23  
08290 Cerdanyola del Vallès  
Barcelona  
Tel: 93 594 47 00  
E-mail: arilla@ascamm.com  
www.ascamm.com