

Pros y contras del uso de magnesio en automoción

El magnesio es el metal estructural más ligero, pesa un 35% menos que el aluminio y un 78% menos que el acero. Este hecho, junto con la creciente demanda de vehículos más eficientes y ligeros, ha incrementado el interés sobre este material para la fabricación de componentes de automoción.

Sin embargo, el porcentaje de magnesio utilizado en este tipo de aplicaciones siempre ha sido bajo, debido a su baja resistencia a la fluencia y a la corrosión.

En los últimos años se han realizado notables mejoras en el magnesio y sus tecnologías asociadas, resultando en materiales con propiedades mejoradas. Pero, mientras estos materiales son aceptables para aplicaciones de interiores de automóvil, no lo son en cambio para el uso de exteriores.

En primer lugar, las sales y los lodos pueden dañar fácilmente las pinturas convencionales, creando zonas de rápida disolución electroquímica del magnesio. En segundo lugar, el magnesio es propenso al ataque galvánico en contacto con otros metales.

Por lo tanto, la búsqueda de soluciones rentables para la protección de la corrosión de aleaciones de magnesio se ha convertido en primordial para este tipo de aplicaciones.

Una técnica que se presenta como una gran alternativa a este problema es la tecnología "cold spray" que se describirá a continuación.

Tecnología Cold Spray

El Cold Spray es un revolucionario método mediante el cual se puede aplicar un recubrimiento de aluminio directa y localmente sobre aleaciones de magnesio, con el objetivo de reducir o eliminar los problemas de corrosión de dicho material.

Este método consiste en un proceso de sprayado en el que, a diferencia de otros procesos, el material no se funde en la pistola de sprayar. En este caso, se utiliza la energía cinética de las partículas sólidas aceleradas supersónicamente que se convierte en calor interfacial cuando éstas impactan sobre el sustrato de material, para producir una combinación de unión mecánica y metalúrgica entre los dos materiales.

Este recubrimiento se puede aplicar con una preparación mínima de la superficie del sustrato y no compromete mecánica o térmicamente las propiedades del mismo. Además, conlleva una serie de mejoras económicas, técnicas y medioambientales respecto a otros métodos utilizados históricamente en la protección contra la corrosión.

Pese a que es una técnica que aún requiere de bastante investigación para su optimización, el cold spray destaca ya por su capacidad de evitar muchos de los defectos asociados a los métodos clásicos de protección anti-corrosión de las aleaciones de magnesio. Esto permitiría utilizar este material para la producción de componentes exteriores de automóvil.



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 o bien en www.oepm.es. Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
MECANIZADO POR DESPRENDIMIENTO DE VIRUTA			
US2007256287	Valenite LLC	EE UU	Fresa de plaquitas para mecanizado a alta velocidad. La fresa dispone de alojamientos para las plaquitas de corte. Una cuña de fijación amordaza a la plaquita contra el alojamiento. La resistencia a la cortadura que se crea entre la plaquita y su alojamiento es mayor que la fuerza centrífuga.
JP2007307690	Mitsubishi Materials Corp et al	Japón	Herramienta de corte para alta velocidad. La herramienta se compone de un sustrato, una capa superficial de recubrimiento duro y una capa inferior. La capa dura contiene una aleación de carburo cementado de tungsteno o bien una base de carbonitruro de titanio. La capa inferior y la base comprenden un compuesto de aluminio y cromo depositado como vapor con una capa de nitruro. El recubrimiento es resistente a la abrasión, así como buena disipación y conducción del calor. La herramienta presenta dureza a alta temperatura.
JP2007260787	Mitsubishi Materials Corp	Japón	Plaquita de corte para mecanizado a alta velocidad. La plaquita tiene una capa superior de óxido de alúmina modificado, cuya superficie se pule para que la rugosidad superficial sea inferior a dos micras. Para reducir la tensión residual de la capa dura se irradia esta capa con un haz láser siguiendo un patrón determinado.
WO2007144114	Kuka Schweissanlagen GmbH	Alemania	Estación de ensamblado para carrocerías de vehículos. La estación dispone de un pedestal con al menos un punto de trabajo, un conjunto de bastidores de sujeción, al menos un almacén de bastidores, un dispositivo de cambio de bastidores y un cabezal de mecanizado para trabajar las piezas. El dispositivo de cambio de bastidores tiene uno o más robots multiejes. Los bastidores de sujeción tienen un dispositivo de acoplamiento para ser conectados al robot.
EP1870199	Franz Kessler GmbH	Alemania	Cabezal multieje para máquina herramienta. El cabezal tiene forma de horquilla y puede girar alrededor de un primer eje D1. Los dos lados de la horquilla definen un hueco en el que se aloja el cabezal de corte. Este cabezal de corte puede girar alrededor de un segundo eje D2. El montaje y desmontaje del estator del motor es sencillo.
WO2007131869	Siemens AG	Alemania	Rectificadora CNC. Se calcula la superficie final de la pieza mediante un programa de diseño. Se obtienen los vectores de esta superficie con cinco dimensiones: tres corresponden a las coordenadas de la superficie en una referencia cartesiana, y dos a la orientación de la superficie con respecto al disco de la rectificadora. Estos vectores se emplean para controlar los ejes de la fresadora.
EP1854580	Traub Drehmaschinen GmbH	Alemania	Máquina herramienta, concretamente un torno, en el que las herramientas de corte dentro de su almacén rotativo pueden posicionarse de varias maneras. Así es posible orientar las herramientas de corte con diferentes ángulos con respecto a la pieza sin tener que cambiar de portaherramientas.
EP1839804	Koyo Seiko Co Ltd	Japón	Mecanismo paralelo de tres grados de libertad para posicionar el cabezal de una máquina herramienta. El cabezal está sostenido por dos soportes circulares que pivotan alrededor de dos ejes perpendiculares secantes. Las guías lineales desplazan en sentido vertical de manera independiente los extremos inferiores de los vástagos, consiguiendo así orientar y/o desplazar el cabezal en la manera deseada.
DE102006017084	Fotec Forschungs & Technologiezentrum Ind	Alemania	Cabezal sin engranajes, directamente accionado y multieje. El cabezal se acopla a un motor síncrono multipolo en el que el estátor cuenta con imanes permanentes y el rotor está excitado electromagnéticamente. El estátor forma parte de un acoplamiento rígido a una corredera o carro de una máquina herramienta. La deformación mecánica se reduce significativamente.
EP1850198	Fanuc Ltd	Japón	Control numérico para cinco ejes con unidad de interpolación.
CN200970693Y	Ji J	China	Fresadora multifunción.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
ELECTROEROSIÓN			
WO2007141076	Siemens AG	Alemania	Método para la electroerosión de un material no conductor. En él un electrodo de asistencia se aplica al material no conductor mediante un proceso de revestimiento, así como, también se aplica una tensión a dicho electrodo y a un electrodo de trabajo. Como resultado de lo anterior ocurre un proceso de electroerosión con chispas, de tal manera que parte del electrodo de asistencia y del material eléctrico no conductor se vaporizan y se limpian. El método se realiza con dieléctrico gaseoso.
WO2007134916	Siemens AG	Alemania	Método de preparación de un componente, que consta de una base electroconductora con el objeto de realizar un proceso erosivo. Durante dicho método, un revestimiento eléctricamente aislante se pulveriza sobre la superficie del material base. Las zonas en las que el proceso de erosión se realiza se mantienen libres del revestimiento durante la pulverización del mismo.
WO2007129749	Nat University Corp Nagaoka Un	Japón	Electrodo de cobre poroso para electroerosión y método para la fabricación de dicho electrodo. Proporciona una realización muy mejorada del electrodo poroso basada en los resultados de la fabricación. Se consigue una gran velocidad de fabricación y un bajo consumo del electrodo.
WO2007121177	Applied Materials Inc	EE UU	Planarización de sustratos a alta velocidad usando un pulido mecánico y electroquímico. Se usa para la limpieza de materiales conductores de un sustrato mediante una disolución electroquímica mientras se pule dicho sustrato. Se produce una reducida abrasión mecánica en comparación con los procesos convencionales de planarización. La invención se aplica al pulido de superficies que pueden contener materiales conductores, como aluminio, tungsteno, tántalo, titanio, nitruros de tungsteno, tántalo y titanio, aleaciones de aluminio, tungsteno y titanio dopado y otros materiales como platino, oro, plata, níquel y combinaciones de ellos.
JP2007260671	Mitsubishi Denki Eng KK	Japón	Método de regeneración de filtros usados en el mecanizado por electroerosión. Implica la vibración del filtro por un motor para eliminar los residuos adheridos a él. Esta limpieza se realiza con facilidad y en reducidos periodos de tiempo sin perjudicar la carcasa del filtro.
WO2007121948	Fraunhofer Ges Foerderung Angewandten EV	Alemania	Método de tratamiento superficial de un sustrato eléctricamente conductor. Implica el contacto de una herramienta hecha de un material sólido, para la conducción de iones metálicos en el sustrato superficial y la aplicación de un potencial eléctrico. Se usa para la realización de micro y nanoestructuras en un sustrato superficial. Se evita la producción de subproductos químicos.
JP2007276088	Mitsubishi Electric Corp	Japón	Máquina de electroerosión para el procesado de piezas con una forma predeterminada. Posee un comparador de datos que detecta la generación de errores cuando la diferencia entre los datos reales y los de diseño supera un determinado valor. Se usa para producir una descarga entre un electrodo y una pieza dentro de un tanque que contiene un líquido de trabajo eléctricamente aislante y que procesa una pieza de una determinada forma. Incrementa la precisión del procesado puesto que se aumenta la precisión de la medida de la posición relativa entre la pieza y cada elemento de procesamiento.
JP2007253260	Mitsubishi Electric Corp	Japón	Aparato de electroerosión para p.ej. la realización de agujeros delgados. Dicho aparato cambia las condiciones del procesado entre el electrodo y el objeto, de acuerdo a la velocidad de la descarga lateral que es fijada por una unidad de determinación de la descarga lateral. Evita el declive en la eficiencia del procesado debida a la descarga lateral. También evita el deterioro de la forma del objeto procesado. Se mejora la productividad del aparato de mecanizado.
EP1839794	Siemens AG; Univ Albert-Ludwigs	Alemania	Método de mecanizado por electroerosión de materiales eléctricamente no conductores. Implica la generación de campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos adicionales que orienten y aceleren los productos agrietados y los aditivos en la dirección de la región de mecanizado. Por lo tanto, asegura la insensibilidad a los daños, de tal manera que, se reduce el peligro de la interrupción del contacto eléctrico.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
ELECTROEROSIÓN			
US2007228016	Fanuc Ltd	Japón	Dispositivo de alimentación de un electrodo de hilo en una máquina de electroerosión por hilo. Posee un motor conectado a una bobina de hilo para la aplicación de una tensión al electrodo de hilo y una polea situada entre la bobina y el rodillo de freno. El diseño del dispositivo permite evitar el tronzado por cizallamiento y el aflojamiento del electrodo de hilo cuando se usa el motor para incrementar la velocidad de rotación de la bobina de hilo. Se evitan tensiones excesivas en el hilo que utiliza el dispositivo.
US2007228015	Fanuc Ltd	Japón	Máquina de electroerosión por hilo. Posee una unidad de decisión que determina si una predeterminada carga excede la carga de resistencia al deslizamiento en la sección de sellado del depósito de mecanizado. La máquina limpia y mantiene la sección de sellado frecuentemente, de tal manera que, la suciedad que se pega a los elementos de sellado se limpia eficientemente.
DEFORMACIÓN Y CORTE POR CIZALLA			
JP2007275972	Nippon Steel Corp	Japón	Método de hidroconformado para fabricar sistemas de escape de automóviles. Se mide la tensión y la deformación a la que está sometida la matriz en cada momento. De esta manera se determina una curva de subida de la presión con respecto al tiempo. Se reduce la probabilidad de aparición de fallos.
WO2007113317	Valeo Térmico SA	España	Método para fabricar un tubo para un intercambiador líquido-gas. En primer lugar se estampa una hoja de metal para producir un corrugado. Posteriormente la hoja se dobla y se suelda por sus flancos. Se producen menos desechos que hidroconformando y es más rápido.
JP2007260762	Nisshin Steel Co Ltd	Japón	Aparato para hidroconformar tuberías metálicas con protuberancias, tales como entronques o bifurcaciones. El sistema dispone de dos cilindros cuyos émbolos se desplazan por el interior del tubo dependiendo de qué forma se quiera dar a la pieza final. La matriz dispone de rebajes en lugares determinados, que se activarán en función de dónde se coloquen los émbolos de los pistones.
JP2007277714	Nippon Steel Corp	Japón	Plancha de acero de alta resistencia para embutición profunda. La plancha es de un acero laminado en frío que tiene una capa de temple superficial producida por inmersión en baño caliente. El acero base está aleado con silicio, manganeso, fósforo, titanio y nitrógeno. De especial aplicación para componentes de automóvil, como por ejemplo, el tanque de combustible, o también para electrodomésticos.
WO2007122230	Thyssenkrupp Steel AG	Alemania	Prensa para conformar blanks de acero de alta dureza mediante templado en prensa y posterior afinado. El blank metálico se calienta antes del proceso de afinado. La prensa dispone de varios medios de temperatura controlable dentro en lugares determinados. Así se consigue templar en zonas localizadas. De especial interés para la industria automovilística.
JP2007260761	Nisshin Steel Co Ltd	Japón	Prensa para blanks de alta dureza. Unos electrodos se disponen a ambos lados del blank para producir un calentamiento eléctrico de éste. La deformación se produce con mayor facilidad, más rápidamente y más uniformemente.
JP2007253219	Jatco Corp	Japón	Método para aplicar una película de lubricante sobre una plancha de acero de alta resistencia en una prensa de conformado. El lubricante se aplica sobre la pieza a trabajar y posteriormente este lubricante se seca empleando electricidad.
WO2007138074	Thyssen Steel AG et al.	Alemania	Alternativa al hidroconformado para producir perfiles cerrados huecos y estructurados. Se parte de una chapa metálica, que se embute contra una forma de tal modo que se obtiene una pieza con al menos dos secciones axiales a modo de semi-caparazones, unidos por una parte común. Una vez liberada la pieza de su matriz, se sujeta ésta por la zona de unión, que es forzada entre dos mordazas, consiguiéndose que los dos caparazones se muevan el uno hacia el otro, produciendo una forma cerrada. Posteriormente los dos caparazones se sueldan por su zona de contacto. De especial aplicación en la industria del automóvil, para producir las piezas que no se pueden obtener por hidroconformado.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
DEFORMACIÓN Y CORTE POR CIZALLA			
DE102006016831	Johnson Controls GmbH	Alemania	Elemento estructural para vehículos, que se compone de una chapa embutida profundamente junto con una segunda chapa que se superpone total o parcialmente con la primera. Ambas chapas pueden ser de igual o distinta naturaleza. Las chapas están enrolladas cada una en su bobina y entran de manera lateral a la prensa de estampación. Posteriormente las dos chapas pueden ser unidas por técnicas diversas: soldadura, pegado, etc. Las piezas así estampadas tienen una alta resistencia ante el choque.
JP2007260751	Toyota Jidosha KK	Japón	Matriz para embutir profundamente el panel de un vehículo. La matriz dispone de agujeros circulares en la periferia para evitar la formación de defectos.
ES2288097	Universidad Complutense de Madrid	España	Proceso de extracción de perfiles a partir de aleaciones de Zinc-Aluminio-Plata (ZINAG), los cuales pueden ser de simetría simple o compleja y que pueden ser de aplicación tanto en estructuras como para otras aplicaciones industriales. Los contenidos de cada uno de los elementos bases de la aleación varían entre 20-23% peso en Al, del 0, 5-4% Ag y finalmente el Zn hasta que la suma total sea del 100% en peso. El procedimiento de fabricación incluye una etapa de precalentamiento de lingotes previamente colados, extrusión y enfriamiento del perfil hasta temperatura ambiente.
FUNDICIÓN			
JP2007268601	Masada Seisakusho KK et al	Japón	Método de fabricación de una aleación de aluminio en estado semi sólido. Antes de que el material entre en contacto con una rampa enfriadora, se ajusta su temperatura respecto a la línea de liquidus. Se obtiene un microestructura esferoidal de tamaño de grano uniforme.
JP2007260687	Toyota Jidosha KK	Japón	Método y aparato de moldeo de un bloque de cilindros para un motor de combustión interna por inyección de un material en estado semi sólido. Excelente exactitud dimensional y alta calidad.
JP2007254862	Nissei Jushi Kogyo KK	Japón	Fabricación de un material metálico compuesto para producir piezas moldeadas. Una aleación de aluminio o de magnesio se calienta hasta alcanzar un estado semi sólido. Se mezcla con un material de nano carbono y se somete a un recocido de solubilización. Las piezas moldeadas con este material compuesto presentan alta calidad y excelente conductividad térmica.
WO2007139306	Futurecast Co Ltd	Corea	Aparato de moldeo a presión de cámara caliente para aleaciones de magnesio. Cuando la aleación en estado semi sólido pasa por el conducto que une el horno con la cavidad de moldeo, se aplican ondas electromagnéticas o ultrasónicas. De este modo se obtiene una microestructura controlada con tamaño de grano más fino.
JP2007275915	Ju	Japón	Procedimiento de colada continua de aleaciones ligeras, en el que, tras pasar por los cilindros, el desbaste se sumerge en un baño de aceite a temperatura controlada. Se evita el crecimiento del tamaño de grano y se mejora la resistencia mecánica del producto. Aplicación: fabricación de componentes para la industria del automóvil.
JP2007268547	Kobe Steel Ltd et al.	Japón	Colada continua entre dos cilindros de una aleación de aluminio que contiene magnesio. La temperatura superficial de uno de los cilindros está por encima de la línea de liquidus de la aleación, mientras que la temperatura superficial del otro se encuentra por debajo de la línea de solidus. Se obtienen chapas libres de defectos y con una mejorada elongación, resistencia y ductilidad. Aplicación: fabricación de componentes para la industria del automóvil.
JP2007253230	Chi	Japón	Dispositivo de calentamiento por inducción de alta frecuencia para ser empleado en componentes de máquinas de moldeo a presión, como por ejemplo en boquillas. Consta de una bobina de inducción, hecha de alambre de metal refractario, que no necesita un sistema de refrigeración. El dispositivo mantiene uniforme la temperatura del componente y tiene un consumo reducido.
US2007235159	Han et al.	EE UU	Aparato para desgasificar el caldo durante procesos de fundición empleando vibraciones ultrasónicas. Permite eliminar los defectos asociados a la presencia de porosidad de una manera rápida y limpia.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
FUNDICIÓN			
JP2007291427	Thermal KK	Japón	Fabricación de tableros sinterizados de fibras de aluminio y magnesio. Las fibras de ambos materiales se mezclan mecánicamente, se comprimen, sinterizan, laminan y moldean. El método permite obtener tableros ligeros con una alta productividad. Aplicación: componentes de la industria del automóvil.
JP2007260780	Kurimoto Iron Works Ltd et al	Japón	Máquina de moldeo a presión para aleaciones no férricas. Las piezas obtenidas no precisan operaciones finales de mecanizado.
JP2007285973	Shimadzu Corp	Japón	Aparato de tomografía computerizada para inspeccionar defectos en piezas moldeadas. Determina la presencia o ausencia de defectos de forma rápida y fiable.
PULVIMETALURGIA			
US2007290175	Cabot Corp	EE UU	Fabricación de nanopartículas metálicas partiendo de precursores de bajo potencial de reducción. Se calienta en presencia de una base una solución que contiene un agente nucleante y un precursor metálico que comprende especies metálicas catiónicas de bajo potencial de reducción. Se obtienen nanopartículas con un núcleo de aproximadamente 10 nm rodeado de una capa metálica de una dimensión máxima de 200 nm.
WO2007149881	Cabot Corp	EE UU	Producción mediante proyección por llama de nanopartículas metálicas con un recubrimiento cerámico continuo o discontinuo.
WO2007144375	Siemens AG	Alemania	Nanopartícula que comprende dos secciones espacialmente separadas y compuestas por materiales metálicos de distinto potencial redox.
WO2007120756	Nanomas Technologies Inc	EE UU	Método de producción en masa de nanopartículas a bajo coste. Buen control del tamaño de partícula. Las nanopartículas presentan un buen comportamiento al ser sinterizadas o curadas por medio de calor, luz o láser.
US2007227306	Grigorian et al.	EE UU	Fabricación de nanopartículas metálicas de elevada área superficial y reactividad. Se mezcla una sal metálica con un solvente pasivante y se calienta la mezcla a una temperatura por encima del punto de fusión de la sal metálica. Aplicación: como catalizadores para la síntesis de nanotubos de carbono.
WO2007138345	Johnson Matthey Plc	Reino Unido	Pocedimiento para fabricar nanopartículas metálicas estabilizadas. Al menos un acetiluro metálico se descompone en presencia de un solvente bajo condiciones reductoras, dando lugar a una solución coloidal. Las nanopartículas se obtienen por precipitación, bien por evaporación del primer solvente, o bien por adición de un segundo solvente.
EP1859889	Rolls Royce Plc	Reino Unido	Unión de dos piezas mediante compresión isostática en caliente. Una de las piezas se recubre con una capa de polvo metálico, de modo que su densidad superficial se reduce en un 50-70%. Durante el proceso de compresión isostática en caliente, esta capa sirve para acomodar la distorsión que se produce durante la consolidación.
US2007228596	Kobe Steel Ltd	Japón	Método y aparato de compresión isostática en caliente que permite disminuir el tiempo de ciclo. Incluye una etapa de enfriamiento en la que gas inerte en estado líquido se introduce en la vasija a presión.
WO2007147221	Univ Leuven Kath	Reino Unido	Monitorización y control con realimentación de un proceso de consolidación de polvos empleando láser. Mide la geometría de la zona fundida, ajustando los parámetros del proceso para que la cantidad de material fundido en cada momento permanezca constante.
WO2007140990	Skw Giesserei GmbH	Alemania	Fabricación de piezas moldeadas partiendo de polvos que se mezclan con un ligante orgánico a una temperatura por encima de la de fusión del ligante; dicha mezcla se vierte en un molde y se deja secar. Aplicación: fabricación de agentes inoculantes para la producción de fundiciones férricas.
WO2007138806	Osaka Titanium Technologies Co	Japón	Producción de placas de titanio sinterizadas de gran área superficial y elevada porosidad. En primer lugar se forman agregados de forma esférica de partículas de titanio, se mezclan con un ligante, se conforma la mezcla en un molde, se seca, se calienta para eliminar el ligante y se sinteriza a alta temperatura. El método permite alcanzar una elevada productividad.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
PULVIMETALÚRGIA			
WO2007128374	Alulight Internat GmbH	Alemania	Fabricación de un material compuesto que comprende una capa de metal espumado y una capa externa de metal no espumado. La capa de metal espumado se prepara mediante laminación de una mezcla de polvos metálicos y agente espumante; la capa externa se prepara también por laminación de polvos. Ambas capas se disponen juntas y se calienta el conjunto, uniéndose por sinterizado y provocando el agente que espume la capa correspondiente.
LÁSER			
WO2007138370	Szegedi Tudományegyetem	Hungría	Método de mecanizado por láser pulsado de materiales transparentes mediante el transporte de una capa absorbente sobre la parte trasera del material a mecanizar, Permite el micromecanizado por láser de materiales o piezas transparentes, la formación de estructuras nanotecnológicas, la producción de matrices lineales de microlentes y de lentes tipo Fresnel, así como, la fabricación de rejillas ópticas duras y acopladores para sensores. Además posibilita la realización de agujeros pasantes, aperturas y ranuras en piezas transparentes.
US2007235902	3M Innovative Properties Co	EE UU	Herramienta microestructurada y método de fabricación de dicha herramienta usando ablación láser. La herramienta posee una capa microestructurada con un polímero y una superficie microestructurada. La herramienta se puede usar para realizar artículos adecuados para su uso en aplicaciones ópticas.
WO2007124765	Trumpf Werkzeugmaschinen GmbH & Co KG	Alemania	Dispositivo de mecanizado por láser para el corte por rayo láser de piezas. Comprende un cabezal de mecanizado por láser con un dispositivo de guía del rayo láser para conducir y/o enfocar los rayos láser en la pieza, y un sensor de monitorización termo-sensitiva. El dispositivo es fiable y asegura cortes por láser de bajo coste.
DE102006016150	Daimlerchrysler AG	Alemania	Proceso de soldadura para la unión de al menos tres componentes. Implica el guiado del rayo láser sobre la soldadura de manera que penetre en diferente proporción en cada componente. Proporciona una elevada calidad de soldadura.
JP2007268576	Hitachi Seiko KK	Japón	Método de procesamiento por láser para realizar agujeros de mayor diámetro en circuitos impresos de cableado. Implica irradiar repetidamente el rayo láser en el agujero hasta obtener la profundidad del agujero deseada. Se usa en dispositivos electrónicos. Permite mejorar la eficiencia del procesado mediante la irradiación continua del rayo láser y evita daños en la parte inferior del agujero.
DE102005052431	Robot-Technology GmbH	Alemania	Robot para soldadura por láser y corte de piezas. Se guía un rayo láser mediante un espejo a lo largo de un eje longitudinal de una unidad de acople rígido hasta una entrada de un eje intermedio del robot. Presenta la ventaja de permitir transferir altas potencias.
JP2007268563	Toray Eng Co Ltd	Japón	Aparato marcador láser para materiales frágiles. Posee una unidad de decisión que determina si la línea de marcado se ha hecho, en función de la señal de onda ultrasónica detectada y de la señal de onda ultrasónica normal almacenada en la unidad de almacenamiento. Se utiliza en el procesado (corte) de materiales frágiles, como placas de vidrio, cerámicas y obleas. El sustrato se corta con fiabilidad y con un elevado rendimiento. Se asegura un reducido tiempo de producción de los materiales frágiles.
RU2307726	As Russia Laser & Information Techn Inst	Fed. Rusa	Método de corte por gas y láser de titanio y sus aleaciones. Se usa en diferentes ramas de la ingeniería de potencia y de la ingeniería mecánica. Se mejora la calidad del corte así como el contenido en oxígeno del gas, dentro de márgenes predeterminados.
JP2007253200	Nissan Motor Co Ltd	Japón	Aparato de soldadura por láser en sistemas de soldadura remotos. Posee una fuente piloto de luz láser que produce un rayo láser piloto, de tal manera que, la luz visible del rayo láser piloto pasa a través de la periferia externa del rayo de luz del rayo láser. La posición de enfoque del rayo láser puede ser descubierta con facilidad.
WO2007138619	Mantovani Matteo; Fantuzzi Marcello	Italia	Método para la producción rápida de objetos de formas diversas. La invención hace referencia a un método para la fabricación rápida de artículos o partes mecánicas de cualquier forma en pequeñas cantidades o como prototipos únicos. Dicho método se basa en la técnica de prototipado rápido que permite formar artículos con características mecánicas adecuadas para a su aplicación final.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
LÁSER			
WO2007114895	Z Corp	EE UU	Producción de objetos tridimensionales p.ej. prototipos para producciones piloto, como dispositivos electrónicos. Implica la aplicación selectiva de un absorbedor en una región de una capa de material granular y el tratamiento de la capa con energía electromagnética incoherente. Es útil para producir artículos 3D p.ej. dispositivos electrónicos de consumo, componentes mecánicos para prototipos y modelos de herramientas. El proceso salva los problemas encontrados en la tecnología convencional del prototipado rápido mediante el uso de una fuente de energía no orientada, no monocromática y/o no coherente lo que implica el uso de una fuente de energía más económica.
ES2284355	Universidad de Oviedo	España	Procedimiento de mallado con láser de recubrimientos previamente depositados por plasma sobre piezas cilíndricas. Se basa en un tratamiento con láser localizado y parcial, sin recubrir toda la superficie. Reduce los problemas debidos al desgaste producido en los pares cinemáticas entre ejes o árboles y sus apoyos, presentes en la mayoría de las máquinas.
TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y SUPERFICIALES			
WO2007148795	Nat University Corp Kitami I O	Japón	Método para depositar de manera selectiva una capa de nitruro metálico, de óxido metálico, de carburo metálico o una capa compuesta de las anteriores. Se deposita por PVD una capa metálica sobre un sustrato, y a continuación se hace reaccionar con la capa metálica un radical producido al poner en contacto un catalizador metálico con un gas que contiene un átomo seleccionado entre uno de nitrógeno, oxígeno o carbono.
WO2007136777	G & H Technologies Llc	EE UU	Revestimiento resistente al desgaste especialmente indicado para ser depositado sobre herramientas hechas de aleaciones con memoria de forma. Proporciona resistencia al desgaste, a la corrosión, bajo coeficiente de fricción, anti adhesividad y alta resistencia a la compresión, lo que evita la degradación debida a la fatiga cíclica y torsional. Durante la deposición se controla estrictamente la temperatura del sustrato para preservar intactas sus propiedades.
WO2007110323	Bekaert Nv SA	Bélgica	Aparato que permite depositar revestimientos mediante procesos combinados de PVD y CVD. Posee un magnetrón rotatorio con el que se consiguen procesos más estables y controlados.
WO2007110905	Honda Motor Co Ltd	Japón	Nitruración por plasma de aleaciones férreas. Como paso previo, se elimina la capa pasivada del sustrato mediante pulverización con gas hidrógeno a una temperatura igual o superior a 400 °C. Aplicación: tratamiento superficial de válvulas de motores.
US2007267389	Straemke	Alemania	Instalación para procesos de nitruración por plasma. Comprende soportes para las piezas a tratar, una campana que los rodea para conseguir una cámara de tratamiento estanca y un manipulador que dispone las piezas sobre los soportes.
WO2007136613	Univ Dayton	EE UU	Procedimiento que permite favorecer el crecimiento de nanomateriales de carbono sobre diversos sustratos. Los nanomateriales pueden ser p. ej. nanotubos, o nanofibras. En primer lugar al menos una porción del sustrato se expone a un gas oxidante, y a continuación se forman catalizadores en su superficie, bien por inmersión en una solución catalizadora o bien por electrodeposición. El sustrato es entonces sometido a un proceso CVD para facilitar el crecimiento de nanomateriales en su superficie.
JP2007262560	Nachi Fujikoshi Corp et al	Japón	Método de recubrimiento de un sustrato con una capa dura que proporciona a ésta una excelente resistencia al desconchamiento. En primer lugar se raya la superficie del sustrato y se deposita una capa de carbono tipo diamante, que se pule. A continuación se deposita la capa dura, que presenta bajo coeficiente de fricción y excelente resistencia a la abrasión.
WO2007134148	Federal Mogul Corp	EE UU	Revestimiento para proteger de la oxidación térmica los pistones de acero de los motores diesel de inyección. Se deposita por proyección térmica un revestimiento resistente a la corrosión y a la oxidación, y a continuación se aplica un haz láser para incrementar la densidad y crear una unión metalúrgica entre revestimiento y sustrato.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y SUPERFICIALES			
WO2007116036	Turbocoating S P A	Italia	Antorcha para depositar revestimientos por proyección térmica.
JP2007298480	Shimane Ken	Japón	Método para medir en tiempo real el estado de un proceso de cementación o nitruración de un acero inoxidable.
JP2007271600	Univ Shizuoka	Japón	Ensayo de dureza no destructivo que emplea difracción de rayos X.
US2007241276	Cucchetti et al.	EE UU	Método para estimar la contaminación presente en un haz de iones generado en una instalación de implantación iónica. El método es útil para determinar si la instalación tiene una adecuada capacidad de filtrado de los iones contaminantes.

Nuevo híbrido para mecatrónica

El nuevo híbrido metal/plástico mostrado en la feria K 2007 por A. Schulman, y desarrollado junto con Siemens, permite eliminar las soldaduras en piezas electrónicas. Según la compañía, los hilos conductores y los puntos de contacto para conectores y cables pueden ser moldeados por inyección simultáneamente.

Estos híbridos consisten en un 15% de termoplásticos, como el nylon; un 30% de una aleación con un bajo punto de fusión, como el estaño; y un 55% de fibra de carbono. El nylon es sobremoldeado junto con el metal de bajo punto de fusión utilizando el proceso de transformación convencional.

Además de la figura de Siemens como partner de desarrollo, otros cinco OEMs están testeando esta tecnología bajo acuerdos secretos.

El proceso ha sido presentado en la feria K, en una prensa Arburg. Algunas de sus características más destacadas son las siguientes: debido a la alta carga de cobre el híbrido tiene una conductividad eléctrica específica muy buena; muchos plásticos y elastómeros pueden ser usados como matriz en el compuesto; y los tiempos de los ciclos son cortos debido a la alta conductividad térmica de los materiales.

Nanotubos basados en materiales óxido-metálicos

Investigadores del Instituto de Tecnología de Georgia están estudiando una clase de

nanomateriales tubulares basados en óxidos metálicos mezclados con sílice y germanio.

Los nanotubos de óxido metálico tienen propiedades distintas a las de los nanotubos de carbono. Por ejemplo, los materiales de óxido metálico son más hidrofílicos que el carbono y pueden cargar aproximadamente el 50% de su peso con agua, según Sankar Fair, un profesor de la Escuela Tecnológica de Ingeniería Química y Biomolecular.

Los investigadores esperan desarrollar unas directrices para controlar los diámetros con una precisión subnanométrica y las longitudes de los nanotubos con una precisión de algunos nanómetros. De hecho, ya se han conseguido resultados esperanzadores con un método para crear nanotubos de aluminosilicogermanato (AlSiGeO).

También están interesados en desarrollar la ciencia que permita controlar la curvatura, la longitud y la estructura interna de estos nanotubos a través de química basada en reacciones dentro del agua.

El último objetivo es controlar las dimensiones de los nanotubos y de otras nanoestructuras potencialmente útiles con distintas condiciones químicas y de proceso para un extenso rango de materiales óxido-metálicos. Controlar las dimensiones de nanoestructuras es crítico ya que propiedades como el salto de banda de los electrones depende directamente de las dimensiones.

Primer acero avanzado de alta resistencia perfilado por rodillos

SSAB Swedish Steel ha desarrollado el primer acero avanzado de alta resistencia del mundo laminado en frío adaptado específicamente para el perfilado por rodillos. El acero, cuyo nombre es Docol Roll, y que ya está disponible en el mercado, ha sido diseñado en dos calidades de resistencia.

El nuevo Docol Roll se caracteriza por poseer un alto límite elástico, una buena estabilidad dimensional tras el perfilado por rodillos y la capacidad de ser perfilado con un radio de curvatura muy pequeño.

El alto límite elástico contribuye a eliminar el riesgo de problemas de lisura en los perfiles perfilados por rodillos. Además, una alta relación entre el límite elástico y la resistencia a la tracción reduce las diferencias en las tensiones residuales sobre la sección transversal. Esto contribuye a eliminar el riesgo de que el perfil se doble o se tuerza.

Este nuevo acero ha levantado un gran interés en la industria de la automoción debido a la gran productividad con bajos costes de producción que ofrece este método. La producción de piezas de carrocería y de seguridad es un área típica en la que se espera que el Docol Roll ofrezca un importante avance.

Este método ha sido previamente utilizado para producir láminas de acero para la industria de la construcción, aunque las ventajas del perfilado por rodillos también son evidentes en otras industrias, sobretodo en combinación con los aceros avanzados de alta resistencia.



Nuevo proceso de endurecimiento para aceros inoxidables

Un fabricante de dispositivos de control de fluidos ha anunciado el desarrollo de un nuevo proceso de endurecimiento superficial para aceros inoxidables que no afecta a la resistencia a la corrosión.

El fabricante, Swagelok Co, de Solon, Ohio, ha patentado el proceso, llamado SAT12, y lo describe como “un método de tratamiento en caliente para aceros inoxidables austeníticos que permite la absorción de carbono a gran escala”. El resultado final, según la compañía, es una dureza superficial mejorada significativamente y sin pérdida de resistencia a la corrosión.

La compañía explica que el proceso difunde átomos de carbono en la estructura cristalina del acero inoxidable y evita la formación de carburos con átomos de cromo.

Concretamente, es la formación del carburo de cromo la que reduce la resistencia a la corrosión cuando se añade carbono para endurecer el acero en cualquier método tradicional.

La clave del proceso radica en dos pasos. El primero, situar el acero inoxidable en una atmósfera de gas de cloruro de hidrógeno para eliminar la capa de óxido que se forma al estar en contacto con la atmósfera, y así facilitar la difusión del carbono en la superficie. Y el segundo paso consiste en calentar el acero en una mezcla de gases que contienen carbono a baja temperatura durante varias horas, de modo que la temperatura sea suficientemente alta para facilitar la difusión de átomos de carbono pero lo suficientemente baja como para empezar la formación de carburos.

La compañía dice que ya ha tratado componentes acabados sin producir distorsiones ni cambios

dimensionales en los mismos. Además, esta tecnología puede ser utilizada con otras aleaciones además de aceros inoxidables austeníticos.

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: fundacion_opti@opti.org
www.opti.org



MINISTERIO DE
INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO



Oficina Española
de Patentes y Marcas

Paseo de la Castellana, 75
28071 Madrid
Tel: 91 349 55 64
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