

## Waterjet-Corte por chorro de agua

Si se busca una técnica de corte altamente versátil, con altos niveles de producción y alto aprovechamiento del material, esa es, sin duda, el corte por chorro de agua.

Aún siendo una técnica relativamente joven, su uso se está generalizado rápidamente a causa de sus numerosas ventajas y su amplio rango de aplicación. Esta técnica, que consiste en aprovechar la erosión de un flujo de agua acelerado a velocidades supersónicas, permite el corte de casi cualquier material imaginable a altas velocidades, cuando se combina con partículas abrasivas. Otras ventajas añadidas son la posibilidad de cortar láminas gruesas (25 cm o más) o, incluso, materiales inflamables, dado que este proceso de corte no genera incrementos de temperatura en la pieza. Para conseguir este chorro supersónico se utilizan presiones del orden de 3-5 atmósferas y se le hace pasar a través de agujeros de diámetro submicrométrico en materiales de alta dureza (principalmente piedras preciosas). Como no puede ser de otra forma, esta técnica también presenta algunos inconvenientes; entre ellos destacan el control de la profundidad de corte y el coste de mantenimiento del equipo, que necesita una buena monitorización y frecuentes recambios dada su naturaleza altamente abrasiva. A pesar de esto, la gran mejoría de algunos de los inconvenientes históricos de la técnica, como el retraso del chorro y la diferencia de anchuras entre los dos lados del corte, han favorecido la expansión de esta técnica.

En cualquier caso, el corte por chorro a presión abrasivo suele ser una técnica complementaria, utilizada genéricamente para cualquier material, pero sobretodo allí donde las otras técnicas tienen mayores dificultades.

## LUBRICACIÓN Y REFRIGERACIÓN EN MECANIZADO MEDIANTE CO<sub>2</sub> SÓLIDO

Científicos de la Universidad de California en el Laboratorio Nacional de los Álamos han desarrollado una novedosa técnica de mecanizado que utiliza un chorro de partículas micrométricas de hielo seco (CO<sub>2</sub> sólido) a gran velocidad para refrigerar y lubricar la superficie de la pieza mecanizada, desalojando simultáneamente el material sobrante durante el mecanizado. En el futuro, este proceso denominado Snow Machining (mecanizado con nieve), podría llegar a sustituir por completo el uso de fluidos de corte y de limpieza de piezas en la industria del mecanizado. Esto daría lugar a un proceso de mecanizado con niveles virtualmente inexistentes de desechos peligrosos; ya que el CO<sub>2</sub> es barato, antiinflamable, reciclable y muy abundante en la naturaleza. Sus limitaciones actuales, para profundidades de corte inferiores a un par de centésimas y avances por diente no superiores a cinco milésimas por vuelta, no disminuyen el interés que suscita una técnica que permite la obtención de mejores acabados superficiales y el aumento de la vida útil de las herramientas de corte en comparación con el mecanizado en seco.



## 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 enero/marzo 2005.

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="#">US2005022646</a>	Chen et al.	Taiwan	Herramienta de corte cerámica para cortar material metálico duro. Se compone de una cuchilla superior y de otra inferior, unidas por una articulación pivotante. La cuchilla inferior se compone de metal base y de una inserción cerámica cortante extraíble. La cuchilla superior también es cerámica.
<a href="#">WO2005010381</a>	Leuven Res & Dev.	Gran Bretaña	Cojinete hidrodinámico sin aceite (foil bearing) para cabezales de mecanizado a alta velocidad. Dispone de un mecanismo autoalineante que permite a la hoja metálica del cojinete (foil) auto adaptarse a su posición.
<a href="#">US2005005744</a>	Seibu Electric & Machinery Co.	Japón	Proceso para generar una superficie curva, por ej. lentes plásticas. Se sincroniza la velocidad de rotación del cabezal con el desplazamiento en X y en Y de la herramienta.
<a href="#">JP2005040911</a>	Shinlo Kobelco Tool KK	Japón	Herramienta de corte para tallar ruedas dentadas. Se deposita por evaporación física una capa de aislamiento térmico de 0.1-0.5 micras compuesta de nitruro de titanio y aluminio. Esta capa se recubre adicionalmente con una capa dura. Se mejora la resistencia a la abrasión en mecanizados a alta velocidad.
<a href="#">JP2005040925</a>	Tsune Seiki KK	Japón	Método para refrigerar una herramienta de corte. Se dispone una cámara interna en la herramienta, llena parcialmente con líquido. El líquido se evapora con el calor del mecanizado. Este vapor es condensado al ser enfriada la pared superior de la cámara por otro líquido refrigerante separado.
<a href="#">JP2005016792</a>	Nippón Spring KK	Japón	Boquilla para máquina de corte con gas a alta velocidad. Dispone de comunicaciones entre el canal de salida del gas y el del oxígeno. Se mejora la formación de la mezcla manteniendo la seguridad.
<a href="#">DE10330831</a>	MTU Aero Engines GmbH	Alemania	Mecanizado de alta velocidad de rotores de turbinas de gas en materiales duros. Aparte del camino que debe recorrer la herramienta se establecen las posiciones y recorridos que originarían colisiones entre la herramienta y el rotor. Así se ajusta la posición de la cuchilla y se generan alarmas si se alcanza un recorrido de colisión.
<a href="#">DE10333456</a>	Kuka Schweissanlagen GmbH	Alemania	Mecanizado con haz láser móvil. Un robot multieje desplaza su cabezal láser siguiendo una trayectoria a una determinada distancia de la pieza. El robot superpone un movimiento de compensación parcialmente opuesto al movimiento de desplazamiento.
<a href="#">US2005010324</a>	Siemens AG	Alemania	Dispositivo para evitar colisiones en máquinas herramientas. Cuenta con sensores de distancia próximos al elemento a proteger. Si la pieza a trabajar entra dentro del área del sensor, se llevan a cabo medidas correctivas.
<a href="#">DE10333860</a>	Stiftung Inst. Werkstofftechnik	Alemania	Método de micromecanizado. La pieza primero es sometida a un tratamiento termo-químico y posteriormente a un proceso de esmerilado ultrapreciso de acabado. Preferentemente para trabajar piezas metálicas con herramientas de diamante.
<b>Electroerosión</b>			
<a href="#">US2005029122</a>	Berman et al.	EE UU	Método de electropulimentado de oblea semiconductora. Implica la utilización de un electrodo la limpieza de los átomos de la solución pulimentadora electrolítica y la reutilización de dicha solución después de su limpieza. La solución pulimentadora se bombea desde un tanque de retención a un depósito interno, eliminando así la necesidad de lavar y cambiar la solución constantemente. El método mantiene una calidad de electrolisis constante durante el proceso y permite una mayor repetitividad del mismo, durante el tiempo que dura el electropulimentado de la oblea.
<a href="#">EP1508394</a>	AGIE SA	Alemania	Proceso de control de máquina de erosión para la vigilancia del desgaste de los electrodos en tareas de proceso individuales, en ciclos de trabajo y/o en fases de la operación. Se usa en la fabricación de moldes con elevada precisión en el procesamiento. Presenta al ventaja de que es más eficiente y fácil de usar.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
US2005016965	Mitsubishi Denki KK	Japón	Aparato de electroerosión para mecanizado de piezas. Posee un dispositivo de conducción del electrodo con soportes magnéticos para mover el eje conductor en tres direcciones mediante el suministro de corriente eléctrica a las porciones electromagnéticas. El aparato posee un mejor control y una mayor velocidad de mecanizado. El dispositivo de conducción del electrodo está a salvo de deformaciones térmicas.
JP2005040908	Nippondenso Co Ltd	Japón	Aparato de control de máquina de electroerosión para la determinación de las condiciones de descarga entre electrodo y pieza. Posee un centro de procesamiento que determina las condiciones de descarga en base a una señal. Permite obtener condiciones normales de descarga, reduciendo el tiempo de máquina. Proporciona electroerosiones precisas.
WO2005018777	Fraioli	Francia	Dispositivo de limpieza de filtros para máquinas de electroerosión. Posee una unidad de filtro rotativo con motor de aire, para girar el filtro alrededor de su eje longitudinal. Aplica una fuerza centrífuga uniforme sobre las partículas que se quedan en la superficie del filtro. El dispositivo limpia el filtro rápida y efectivamente, por tanto, permite la recuperación del filtro obstruido de una manera efectiva, sin alterar sus propiedades físico- químicas. La superficie del filtro se limpia uniformemente, aunque éste tenga forma cilíndrica.
US2005040142	Fanuc Ltd	Japón	Método de control de mecanizado para máquina de electroerosión por hilo. Implica la corrección de la trayectoria de mecanizado mediante el control del eje de alimentación para mover la pieza en relación con el hilo a lo largo de la trayectoria de mecanizado corregida. Se consigue que la superficie mecanizada tenga una rugosidad uniforme, sin operaciones de mecanizado irregulares.
US2005023195	Fanuc Ltd	Japón	Dispositivo de tratamiento de fluido de trabajo para máquinas de electroerosión por hilo. Determina la velocidad de descarga en base al nivel del fluido de trabajo limpio detectado. Se usa en electroerosión para el tratamiento de fluidos de trabajo, como, agua, aceite, etc. Evita que el filtro se obstruya rápidamente. Incluso si la velocidad del flujo del fluido de trabajo suministrada al tanque de fluido limpio varía debido a obstrucciones en el filtro, el nivel del fluido en el depósito de fluido limpio se mantiene al nivel de referencia mediante el cambio de la orden de velocidad de descarga.
JP2005028511	Hitachi Cable Ltd	Japón	Fabricación de electrodo de hilo para mecanizado por electroerosión por hilo. Implica el recubrimiento longitudinal de un núcleo por una cinta de titanio, el soldado de las porciones coincidentes de la cinta y la reducción del diámetro del hilo así obtenido. El electrodo de hilo es fabricado con una buena productividad.
US2005006244	Basol et al.	EE UU	Método de alimentación de líquido de proceso en un sistema de procesado electroquímico. Implica suministrar pequeñas cantidades de líquido de proceso desde una cámara anódica superior a otra inferior a través de un filtro. Se usa en la alimentación de un líquido de proceso a una pieza, por ej. una oblea en un sistema de procesamiento mecánico electroquímico (ECMPR), durante la fabricación de circuitos integrados (IC). Se minimiza el consumo de aditivos por el ánodo. Mejora el diseño del conjunto del ánodo, evitándose la polarización del mismo. Proporciona un flujo elevado de electrolitos libres a la superficie de la pieza y por tanto se mejora la consistencia y el rendimiento del dispositivo.
US6847002	Ind Technology Res Inst	Taiwán	Dispositivo de mecanizado por microelectrodo no cilíndrico. Posee un mecanismo de alimentación del hilo que suministra el hilo a través de una corredera de la guía de hilo y que está sujeto a diminutas fuerzas que cooperan con la corredera. Permite que el hilo pase a través de la guía del hilo suavemente. Reduce las vibraciones provocadas por el movimiento. Proporciona una mayor precisión del mecanizado. Permite obtener efectos de mecanizado óptimos.
JP2005001026	Sodick Co Ltd	Japón	Aparato de electroerosión para agujeros delgados. Posee una unidad de alimentación que comprende un aparato de conmutación que permite cambiar los rodillos de transmisión.
ES2221812	Ona Electro-Erosión S.A.	España	Proceso-máquina de electroerosión por hilo en el que por descargas eléctricas en un líquido dieléctrico entre un hilo y una pieza a trabajar se origina un canal en la pieza con una boca superior y una boca inferior, procediéndose a producir una sobrepresión en la boca inferior en el sentido de la boca inferior hacia la boca superior y a producir una subpresión en la boca superior en ese mismo sentido.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Deformación y corte por cizalla</b>			
JP2005066604	Nissan Motor Ltd	Japón	Soldadura láser para tailored-blanks. Una cámara determina la separación que existe entre las piezas a soldar. En función de esta separación se fija la temperatura del soporte de las piezas. Aumenta la calidad y se reduce la separación entre piezas.
WO2005021361	Thyssen Krupp Stahl AG	Alemania	Estructura de un automóvil con techo y chasis unidos por pilares verticales formados como perfiles huecos a partir de dos conchas soldadas e hidroconformadas. Las conchas son de materiales distintos y al menos una es un tailored blank. Es de fácil fabricación y aumenta la rigidez y resistencia ante impacto.
RU2245927	Univ. Taganrog Radio Eng.	Rusia	Aparato para tratamiento térmico por inducción de superficies a mecanizar. Especialmente diseñado para tratar partes complicadas de máquinas herramienta de aceros altamente aleados o de alta resistencia. El inductor se puede alojar en el portaherramientas de la máquina mecanizadora.
JP2005046975	Nachi Fujikoshi Corp	Japón	Recubrimiento para herramienta de corte o de forja a base de VCN (película dura de vanadio). El recubrimiento de VCN consiste en capas del grupo del vanadio y películas de vanadio metal sobre un material base (acero rápido o carburo cementado).
WO2005018845	Daimler-Chrysler AG	Alemania	Fabricación de componentes estructurales para vehículos. Los componentes, a la vez que son laminados, se someten a un proceso de reconformado, bien por estampado, embutición profunda o estirado. Se mejora la precisión dimensional.
WO2005023449	Yutaja Giken KK	Japón	Método para conformar la plancha final de un silenciador de automóvil. El método consiste en cortar, agujerear, doblar el blank y embutirlo profundamente, todo ello en una sola operación de la prensa.
JP2005066635	Kobayashi Kinzoku Kogyo KK	Japón	Método para fabricar una cubierta metálica para teléfonos móviles. Se doblan los extremos de una chapa estampando en una prensa. A continuación se realiza un dobladillo sobre los flancos anteriormente formados, y la presillas de seguridad se obtienen por embutición profunda en ambos lados.
EP1508509	Arvinmeritor GmbH	Alemania	Elemento estructural compuesto para un vehículo. Una chapa es embutida profundamente para formar una cavidad que se llena posteriormente con espuma plástica y fibras. El elemento es simple, ligero y muy rígido.
US2005044913	Strzelecki	EE UU	Hidroconformado progresivo de elemento tubular para componentes de automóvil. Se cierran progresivamente distintas mitades de una matriz hasta alcanzar la forma deseada. Permite el uso de tubos de menores diámetros y elimina las costuras de soldadura.
US6843876	Kent	EE UU	Método para adherir dos elementos, siendo uno no adherente, por ejemplo, goma y metal, ferodo-metal, etc. Se aplica una espuma metálica entre el metal y el material de recubrimiento. Aplicable a la unión de goma a las orugas de un tanque.
US2005011247	Jacobsen	EE UU	Plegadora que mantiene una separación fija entre los cantos adyacentes de las superficies que realizan el pliegue, independientemente del ángulo de estas superficies. Se mejora la sujeción de la pieza de trabajo y permite diferentes pliegues con una sola matriz.
<b>Fundición</b>			
US2005034837	Nissei Jushi Kogyo KK	Japón	Procedimiento de moldeo por inyección de aleaciones de magnesio que permite obtener piezas que presentan excelente resistencia a la tracción. La aleación en estado fundido se enfría en dos fases, formándose un material de estructura cristalina granular. A continuación se calienta hasta conseguir un material semi-sólido con propiedades thixotrópicas, y se moldea por inyección. Las piezas conservan en su estructura de un 20 a un 50% de cristales primarios.
US2005011631	Nano Cast Korea Corp	Japón	Aparato para fabricar materiales en estado semi-sólido de alta calidad por aplicación de un campo electromagnético al metal fundido. Permite obtener estructuras que presentan partículas esféricas finas y uniformemente distribuidas. Permite disminuir el tiempo de fabricación y facilita la descarga del producto.
WO2005007320	Sumitomo Metal Ind Ltd	Japón	Procedimiento de colada continua de aleaciones de magnesio en atmósfera inerte. Evita la oxidación del metal y la absorción de oxígeno e hidrógeno. Permite obtener laminas delgadas de excelente aspecto superficial.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
US2005000677	Deyoung et al.	EE UU	Procedimiento para mejorar las características superficiales de las fundiciones de aluminio. El metal fundido se pone en contacto con una atmósfera húmeda y a continuación se solidifica. El método es simple, efectivo, de bajo coste y constituye una alternativa ecológica frente a la adición de aleantes o al empleo de gases protectores.
WO2005018851	Krosakiharima Corp	Japón	Buza para colada continua que permite obtener un acero de alta calidad libre de impurezas. Presenta un álabe para hacer girar el flujo de acero. La pared interna en contacto con el metal fundido posee una capa refractaria fabricada con control de la porosidad aparente y de la relación en peso de óxido de calcio y de magnesio. Esta capa impide de manera efectiva la adhesión de partículas de alúmina a las paredes de la buza.
WO2005009638	Sumitomo Metal Ind Ltd	Japón	Fabricación de chapa fina de aleación de magnesio por colada continua. La aleación solidifica en un molde sometido a vibración y a continuación se lamina en caliente. Las fuerzas de fricción en el molde se reducen drásticamente debido a la vibración. El procedimiento proporciona chapa de alta calidad a bajo coste.
DE10328654	Volkswagen AG	Alemania	Procedimiento de fundición que permite obtener cigüeñales y pistones para motores de automóviles con elevada productividad y alta calidad. Se disponen varias máquinas de fundición sobre una mesa circular, llenándose los moldes lateralmente.
JP2005023370	Serankusu KK et al.	Japón	Fabricación de piezas huecas de material compuesto metal-cerámico por infiltración con aluminio fundido de una preforma hueca de polvo cerámico en atmósfera de nitrógeno y sin aplicar presión.
EP1498210	Mazda Motor Corp	Japón	Procedimiento de soldadura por fricción de metales disimilares que mejora la resistencia mecánica de la unión. Se deposita una capa resistente a la oxidación sobre al menos una de las superficies a unir; se solapan ambas superficies; se aplica con una herramienta rotativa una fuerza rotacional, generándose calor por fricción que reblandece la capa resistente a la oxidación; y a continuación se presiona la unión, expulsándose la capa protectora y verificándose la unión de ambos metales en estado sólido. Aplicación: obtención de uniones solapadas de chapas de aluminio y acero.
US2005000947	General Motors Corp	EE UU	Electrodo de cobre para soldadura por puntos de chapas de aluminio. Mejora la eficiencia de la operación y permite soldar una amplia gama de espesores de chapa. Aplicación: industria automovilística.
DE20312889U	Fuchs KG Otto	Alemania	Soldadura de perfiles extruidos de aleaciones de aluminio sobre chapa del mismo material. Se consiguen una unión de alta fiabilidad eliminando antes de soldar las capas recristalizadas del perfil. Aplicación: soldadura de aleaciones AlMgSi en aeronáutica.
JP2005021942	Matsushita Denki Sangyo KK	Japón	Procedimiento de control de la inyección de metal fundido en un aparato de moldeo por inyección. Permite controlar independientemente varios dispositivos de inyección de los que consta el aparato. El procedimiento posibilita disminuir la fuerza de apriete ejercida sobre el molde.
WO2005021188	Idea Inc et al.	EE UU	Composición para arena de moldeo apta para ser calentada por un campo electromagnético de forma rápida y fácil.
<b>Pulvimetalurgia</b>			
US2005016705	Ford Motor Co	EE UU	Procedimiento y aparato para fabricar un artículo por proyección térmica. Se coloca sobre una mesa rotatoria un molde que es el inverso del artículo a obtener. La mesa se va girando ángulos incrementales y se va depositando con una pistola de proyección térmica el metal sobre la superficie del molde.
CA2481150	Du Pont	EE UU	Síntesis de nanopartículas que contienen óxidos metálicos empleando un reactor de plasma. Se hace reaccionar oxígeno con una o más corrientes de vapor compuestas por un haluro de titanio, un haluro de silicio y un compuesto que comprende alguno de los siguientes elementos: fósforo, germanio, boro, titanio, niobio, cromo, plata, oro, paladio, aluminio, o mezclas de ellos.
JP2005002427	Hitachi Metals Ltd	Japón	Fabricación de imanes blandos mediante moldeo por inyección de una mezcla de polvos de silicio y de hierro y un ligante, eliminación del ligante, sinterización y compresión isostática en caliente. Los imanes obtenidos presentan alta inducción magnética, baja coercitividad y alta permeabilidad máxima.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
WO2005025783	Iuc Karlskoga AB	Suecia	Fabricación de artículos de joyería y otros artículos de geometría compleja mediante sinterizado capa a capa de polvos de metales preciosos.
WO2005025786	Ceram Technology Ltd	Gran Bretaña	Procedimiento de fabricación de materiales porosos. Se aplican microondas a un compacto en verde que refleja la radiación de esta longitud de onda, de modo que el sinterizado es sólo parcial, quedando poros en el interior del material.
US6869566	US Air Force	EE UU	Procedimiento de fabricación de artículos de metal vítreo partiendo de polvos de metal amorfo recubiertos de un metal cristalino dúctil. Se forma un compacto compuesto de partículas metálicas amorfas dentro de una red continua de metal dúctil. Esta estructura mejora la resistencia a la fractura del metal vítreo, confiriéndole ductilidad y tenacidad.
US2005044988	Apex Advanced Technologies Llc	EE UU	Procedimiento que permite fabricar artículos partiendo de una mezcla de polvos metálicos con diferentes tamaños de partículas. Se emplea como agente ligante un compuesto que contiene un polisacárido. Se obtienen compactos en verde de alta densidad y resistencia sin necesidad de emplear lubricantes.
ES2223300	Universidad de Sevilla	España	Nitruración de polvos por molienda reactiva en presencia de ciertos compuestos de nitrógeno. Los polvos obtenidos tras la nitruración pueden ser materiales composites de base metálica, nitruros propiamente dichos, oxinitruros, carbonitruros, oxicarbonitruros, u otros materiales cerámicos complejos ricos en nitruros. Presentan alta resistencia mecánica a alta temperatura, refractariedad, resistencia a la oxidación y especiales características de conductividad eléctrica y térmica. Aplicaciones: transporte, incluido aeronáutica, electrónica.
ES2224872	Universidad de Sevilla	España	Fabricación de materiales compuestos de base aluminio por mecanosíntesis y consolidación en caliente. Permite fabricar a partir de polvos piezas de aluminio de alta resistencia mecánica, con capacidad para sustituir a otros materiales, como el acero. La resistencia a la tracción de estas piezas se mantiene en valores elevados para temperaturas superiores a 250° C. La adición de distintos contenidos de cobre permite modificar las propiedades térmicas y eléctricas. Aplicaciones: aquéllas en las que la reducción de peso es una de las especificaciones principales, como la industria aeroespacial, de automoción y del transporte en general.
<b>Láser</b>			
GB2406300	Rolls Royce Plc	Gran Bretaña	Método de mecanizado por láser de piezas que poseen un recubrimiento protector de la superficie.
US2005056627	Orbotech Ltd	EE UU	Micromecanizado que emplea múltiples rayos enfocados y orientados independientemente. El sistema para entregar energía a un sustrato incluye una fuente de láser independiente que proporciona, al menos, dos rayos láser, en donde cada uno de ellos es dirigido a un lugar seleccionable sobre un objetivo y enfocado independientemente sobre él.
US2005051523	W A Whitney Co	EE UU	Máquina herramienta con láser. Posee un sensor de imágenes para registrar el sistema de guiado del cabezal.
EP1510282	Trumpf Laser & Systemtechnik GMBH	Alemania	Dispositivo para procesamiento remoto de piezas mediante rayo láser con óptica de exploración. Comprende un sistema de aprendizaje para programar la unidad de control numérico. Se usa para procesamiento remoto, p. ej: soldadura de piezas mediante rayo láser. La programación de la unidad de control numérico de la óptica de exploración por rayo láser es más simple y, en particular, más rápida.
US2005011871	Lai	EE UU	Herramienta de enfoque auxiliar para marcador por láser. Posee un equipo de medida a la salida de la fuente de luz, que es plegable para recibir un soporte perpendicular a la pieza. Se usa en los marcadores para ajustar la distancia focal entre las lentes de enfoque del láser y la pieza, para el marcado de productos industriales. Permite ajustar con rapidez y exactitud la distancia focal entre las lentes de enfoque del láser y la pieza, antes del marcado.
US2005011867	Fanuc Ltd	Japón	Unidad de soldadura por láser usada en la industria automovilística. Detecta, a través de fibra óptica, la intensidad del haz de plasma emitido por el plasma generado en el área irradiada por el rayo láser en la pieza objeto de la soldadura. Se usa en la industria del automóvil. Asegura una calidad de soldadura por láser estable, mediante el control de la salida del láser de acuerdo a la monitorización de la intensidad del haz de plasma.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
US2005042456	Bayer Chem AG	Alemania	Proceso de soldadura de componentes plásticos y metálicos. Implica el calentamiento del componente metálico con un láser mientras está en contacto con el componente plástico. Se usa en la unión de partes plásticas y metálicas, por ej. unión de cajas y encapsulados de sensores. Se obtiene una mejor unión entre los componentes que elimina la necesidad, tanto de un pretratamiento de la superficie metálica con un polímero basado en un agente de acoplamiento, como de una operación de acabado con un sellado.
JP2005040806	Kobe Steel Ltd; Osaka Transformer Co Ltd	Japón	Proceso de soldadura por arco con irradiación de láser para láminas de hierro galvanizado usadas en vehículos a motor. Implica el uso de láser y soldadura por arco para acoplar láminas de hierro galvanizado, en las cuáles la densidad de energía del láser se establece en valores para evaporar el zinc. Se usa con láminas de hierro galvanizado en las secciones de carrocería de un vehículo a motor. Asegura una buena calidad de soldadura y evita la generación de residuos durante el proceso.
JP2005034868	Osaka Transformer Co Ltd	Japón	Proceso de soldadura por arco para matrices fundidas.. Se usa con matrices fundidas de aluminio o magnesio. Evita la generación de oquedades en la soldadura por arco de matrices fundidas, obteniendo mejores soldaduras.
JP2005021949	Matsushita Denki Sangyo KK	Japón	Monitorización de soldadura por láser. Implica la medida del rayo láser reflejado y la radiación térmica del material soldado con márgenes de medida más estrechos/más amplios que o iguales que el margen de la marca luminosa del láser, con objeto de estimar la fuerza de las uniones de los materiales. Permite la monitorización de la calidad de la soldadura con alta precisión..
DE10327462	Audi AG	Alemania	Dispositivo para introducir material adicional filamentosos durante la soldadura. Posee un núcleo que se desplaza dentro de un tubo guía y rodeado de un material adicional con insertos. El dispositivo tiene una larga vida de servicio.
DE10327616	Linde AG	Alemania	Soldadura remota por láser de una pieza. Consiste en dirigir un rayo láser sobre los lugares a procesar de la pieza, mientras se aplica nieve de dióxido de carbono a la pieza antes y/o durante el proceso. Permite obtener elevadas velocidades de producción.
<b>Tratamientos térmicos y superficiales</b>			
US6863999	Innovative Technology Licensing Llc	EE UU	Revestimiento de barrera térmica para sustratos cerámicos o metálicos de superaleaciones base hierro, níquel o cobalto. Sobre el sustrato se deposita una capa de fosfato de aluminio y a continuación una capa de fosfato de tierras raras. El revestimiento es resistente al ataque de azufre, vanadio, fósforo y otros contaminantes presentes en atmósferas corrosivas a alta temperatura que sí que causan el deterioro de los revestimientos de circonio usados habitualmente.
WO2005014210	Kennametal Inc	Alemania	Procedimiento para reducir la anchura de las marcas de desgaste en una herramienta de corte hecha de un sustrato cerámico, cermet o carburo cementado recubierto con un revestimiento multicapa que consta de una capa de óxido de aluminio. Dicho revestimiento se elimina del flanco de la herramienta empleando un haz láser y dejando al descubierto parcialmente el material duro de la base, lo que evita el incremento de la anchura de las marcas de desgaste.
JP2005028544	Toshiba Tungaloy KK	Japón	Herramienta de corte para acero y fundición con un revestimiento multicapa del cual se han eliminado las macropartículas generadas durante su deposición. El revestimiento presenta una excelente adhesión y aumenta la vida de la herramienta.
JP2005007738	Toyo Metallising KK	Japón	Revestimiento por CVD de una lámina plástica con un material metálico. Aplicación: fabricación de superficies decorativas para chapa de acero, latas y artículos plásticos moldeados.
JP2005002360	Nisshin Electrical Co Ltd	Japón	Aparato de evaporación en vacío mediante arco. Permite mantener la estabilidad del arco incluso a intensidades bajas de corriente y empleando un cátodo de material refractario. Se aumenta la velocidad de formación del revestimiento y se evita la pérdida de material del cátodo, mejorándose la calidad del revestimiento obtenido.
US2005031794	General Electric Co	EE UU	Revestimiento resistente a la corrosión para rotores de turbinas de aviación. Se implantan iones de aluminio y/o de cromo en la superficie de la pieza y se calienta en presencia de oxígeno para formar un revestimiento protector de óxido. El óxido de aluminio proporciona resistencia frente a la oxidación a alta temperatura, mientras que el óxido de cromo protege frente a la oxidación a temperaturas más bajas. El revestimiento protector es muy adherente; no afecta adversamente a las propiedades del material base; es delgado y no altera dimensionalmente la pieza; puede ser reparado de forma rápida.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
US2005016706	Ray et al.	EE UU	Colada bajo vacío en un molde de grafito isotrópico recubierto con un material refractario resistente al desgaste.
US2005032444	Seco Tools AB	Suecia	Procedimiento que permite revestir simultáneamente grandes volúmenes de plaquitas de mecanizado mediante CVD.
US2005048217	Praxair St Technology Inc	EE UU	Procedimiento de recubrimiento por proyección térmica que emplea un gas de protección caliente. Permite aumentar la distancia de trabajo entre la pistola y la superficie a revestir y controlar la temperatura a la que se deposita el revestimiento.
JP2005002449	Nissan Motor Co Ltd	Japón	Recubrimiento por proyección térmica del interior de un cilindro. Un dispositivo especial permite generar una corriente de aire que influye sobre el ángulo de proyección de las partículas, obteniéndose un recubrimiento uniforme en toda la superficie interior del cilindro.
JP2005036303	Chugai Ro Kogyo Kaisha Ltd	Japón	Aparato para generar gas empleado en procesos de cementación de piezas de acero. Permite obtener un gas con alta concentración de monóxido de carbono.

### DANDO FORMA AL ACERO

Un nuevo método de "roll-forming", moldeo por rodillos, que permite dar curvaturas y formas variables a planchas de acero, ha sido desarrollado por la compañía sueca Orctic, conjuntamente con la alemana Beco. El método, llamado Monroe, usa rodillos altamente ajustables en diversas direcciones de manera continua e individualizada mediante un control computerizado de alta precisión. Esto permite la fabricación de secciones con laterales curvados, formas cónicas y perfiles totalmente adaptables, de forma mucho más barata que los métodos utilizados normalmente.

El moldeo por rodillos, utilizado principalmente en automoción por su reducido coste y sus elevados ritmos productivos, se había visto limitado hasta la actualidad a secciones lisas. Por lo cual, este avance influirá de una forma destacada, llevando hacia una producción más eficiente y diversificada de piezas. Además, el moldeo por rodillos es uno de los métodos más adecuados para producir componentes de acero de alta resistencia, especialmente utilizados en la automoción.

### OPTIMIZA LA EFICIENCIA EN CORTE, OPTIMIZA EL RENDIMIENTO

La industria aeroespacial está muy interesada en la mejora del rendimiento en los procesos de mecanizado de alta velocidad, de tal manera que el ritmo de producción de piezas acabadas sea el máximo posible. Para adecuarse a estos requerimientos, Sandvik Coromant ha diseñado un nuevo método que consigue maximizar la eficiencia de corte y minimizar los tiempos de ciclo. Este método, denominado Mecanizado de Alta Eficiencia (HEM en inglés), consiste en una reducción de la velocidad de giro del husillo para conseguir simultáneamente altos niveles de potencia y momento angular; lo cual permite mayores profundidades de corte. Los beneficios de este proceso en la reducción de piezas dañadas y en la prevención del desgaste prematuro de las herramientas de corte, al desbastar aluminio y/o titanio, lo hacen altamente interesante para la industria aeroespacial donde una gran parte del material de la pieza es desechado. Aún así, el mecanizado de alta velocidad (HSM) seguirá

siendo empleado para las fases de acabado de las piezas. De esta manera, una combinación de ambas técnicas es previsiblemente la mejor estrategia para maximizar el rendimiento. La técnica HEM se debe optimizar para cada material y máquina, ya que el objetivo es encontrar la velocidad a la que tanto la potencia como el momento angular sean altos. Las máquinas más adecuadas para adaptarse a trabajar mediante este proceso son las de corte horizontal, por sus mayores rangos de desalajo de viruta; y tanto, el tipo de herramientas de corte como el diseño del proceso han de adaptarse a este método.

### NUEVAS APLICACIONES PARA LA UNIÓN POR PULSOS MAGNÉTICOS

La unión por pulso magnético, desarrollada ya hace algún tiempo por ingenieros del Instituto de Soldadura Edison (EWI), ha encontrado un nuevo campo de aplicación en las uniones por plegado ("crimp joints"). Estas uniones consisten en utilizar la deformación plástica para entrelazar mecánicamente los





componentes mediante el uso de ranuras, estrías, roscas,... y así conferir a la unión propiedades de resistencia comparables a las de los materiales empleados sin necesidad de utilizar uniones metalúrgicas. Así, en este caso, las deformaciones plásticas en las piezas serían inducidas mediante un pulso electromagnético con corrientes de alta frecuencia (EM) que confieren una presión magnética de alta intensidad y corta duración. La mayoría de aplicaciones de esta técnica consisten en la unión de tubos a mandriles con superficies especialmente diseñadas. Esta técnica de unión permite la sustitución de las uniones por remaches, las soldaduras y otras técnicas mecánicas tradicionales de unión; reduciendo los costes de fabricación e incrementando la fiabilidad de las uniones mediante un equipo más sencillo.

### MECANIZADO DE MAGNESIO MÁS SEGURO

Una nueva técnica desarrollada por el instituto español de investigación IDEKO permite mayor seguridad en el mecanizado de magnesio a alta velocidad. La invención consiste en la extracción mediante vacío, del polvo y las partículas inflamables de magnesio, a través de herramientas huecas. Estas herramientas disponen de astiles huecos y puntas de corte con geometrías especiales, de tal manera que reducen el tamaño de las partículas generadas y facilitan su recolección, evitando la obturación. Se estima que este sistema alcanza un porcentaje medio de extracción del 95% para partículas de magnesio. La clave está en generar partículas suficientemente pequeñas para ser

absorbidas y transportadas a un colector interno. Este método supera las limitaciones y problemáticas que presentan los métodos tradicionales de vacío y/o aceites refrigerantes usados para el mecanizado de magnesio. Esta técnica, muy segura y medioambientalmente respetuosa, estará disponible comercialmente en breve.

Este boletín ha sido elaborado con la colaboración de:



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

Juan Bravo, 10. 4ª Pl.  
28006 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: anarodriguez@opti.org  
www.opti.org



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

Panamá, 1  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
E-mail: carmen.toledo@oepm.es  
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