



## Las ventajas del desbastado con altos ritmos de avance

Actualmente existen muy diversos desarrollos tanto en técnicas de mecanizado como en diseños de herramientas, que ofrecen nuevas oportunidades de reducción de costes. Entre ellas, una de las menos conocidas y subestimadas, es la reducción de tiempo de mecanizado gracias a la aplicación de desbastado con fresas de altos ritmos de avance.

Mediante esta técnica se pueden conseguir reducciones superiores al 50% en los tiempos de mecanizado.

Los diseños de estas fresas son muy variados pero siempre presentan una característica en común, la capacidad de mecanizar a ritmos muy elevados de avance mediante la reducción del grosor de las virutas. Esto se consigue utilizando ángulos de corte muy reducidos, siempre por debajo de los 45°.

Con esta combinación, y a pesar de hacer cortes de poca profundidad, la cantidad de material removido es muy elevada; mucho más que empleando los métodos tradicionales, y similar al obtenido con mecanizado de alta velocidad.

Así, a pesar de que su aplicación no se puede generalizar, mediante esta técnica se pueden reducir costes en gran medida sin necesidad de grandes inversiones en nuevos equipos, ya que se puede aplicar en equipos no necesariamente modernos.

Las aplicaciones más apropiadas para esta técnica son:

- fabricación de moldes con profundidades de corte menores a 2.5 mm (aquí se originó esta técnica)
- mecanizado de cámaras
- mecanizado o apertura de agujeros ya existentes
- fresado superficial

Además, esta técnica permite trabajar en condiciones de largo alcance e inestables, con menores vibraciones, y consigue buenos acabados en el mecanizado de cámaras.

## NUEVA TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN DE MOLDES RECONFIGURABLES IMPLICA GRANDES AHORROS

La joven compañía inglesa Surface Generation Ltd. ha diseñado y patentado un revolucionario proceso de fabricación de moldes que crea moldes reconfigurables, de tal manera que es posible su reutilización posterior. Estos moldes no están hechos de un único bloque sólido, sino que sus partes constituyentes son piezas ajustables con las que se genera la parte delantera del molde, es decir, la que confiere la forma a la pieza. De esta manera, el molde puede ser readaptado para otros usos, simplemente reconstruyendo de forma selectiva la parte expuesta.

Gracias a esta propiedad, se logra reducir sustancialmente los tiempos de fabricación y los costes en hasta un 90%; además de facilitar en gran medida la reparación de las partes dañadas. Así, esta tecnología, llamada SPTTM, permite la adaptación del mismo molde para la producción de muy diversos productos específicos y de una forma altamente económica; lo cual, la hace especialmente adecuada a la producción de series cortas.



## 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 julio/septiembre 2004.

El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica [www.opti.org/publicaciones](http://www.opti.org/publicaciones) o bien en [www.oepm.es](http://www.oepm.es). Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Mecanizado por desprendimiento de viruta</b>			
US2005097717	Rasmussen	EE UU	Máquina de taladrado. Dispone de un controlador de velocidad, un soporte vertical y una corredera que oscila de modo que también se puede cortar. No es necesario cambiar las cuchillas.
WO2005047995	Trinary Anlagenbau GmbH	Alemania	Máquina herramienta multieje para mecanizar piezas con superficies roscadas. Dispone de al menos un eje virtual que puede ser parametrizado como eje de control y sincronismo para otros ejes.
JP2005137170	Hihaisuto Seiko KK	Japón	Unidad de control para máquina herramienta multieje. Se controlan dos motores según la información recibida por una red CAN (Controller Area Network) desde un controlador principal.
US2005103135	Siemens AG	Alemania	Dispositivo compensador de par para máquinas herramienta (p. ej. talladoras de engranajes). El dispositivo contiene un sistema rotativo que contrarresta el momento angular útil. La velocidad del sistema rotativo se varía en función del momento angular que haya que contrarrestar.
US2005093492	Siemens AG	Alemania	Método para controlar el aumento de carga dinámica para máquinas herramientas. La velocidad del eje de trabajo se puede incrementar en unas cantidades ponderadas. Se miden las velocidades a través de dos transductores entre los que se dispone un motor (uno de los transductores está próximo a la carga). Las velocidades medidas se multiplican por factores respectivos para dar una velocidad mixta que sirve como valor real para el controlador de la velocidad. No hace falta filtrar, en particular en una región de frecuencia donde pueden aparecer resonancias mecánicas.
WO2005053887	Sumitomo Electric Hardmetal Corp	Japón	Cuchilla de corte recubierta de una capa dura compuesta de nitruro, carbonitruro, óxido de nitrógeno o carbo-oxinitruro de elementos específicos. El espesor de la capa dura es de 0.5-15 micras y una dureza de 20-80 Gpa.
<b>Electroerosión</b>			
GB2409041	Rolls Royce Plc	Gran Bretaña	Aparato de mecanizado por electroerosión para la detección de bloqueos y para la inspección de agujeros mecanizados y en particular a los mecanizados por electroerosión, p. ej. en componentes superaleados y semejantes.
EP1537935	Eads Deutsch GmbH	Alemania	Máquina de erosión para conformar componentes estructurales metálicos. Posee, al menos, un elemento de contacto con la pieza en el cabezal de erosión. Presenta la ventaja de ser muy económico.
JP2005118971	Brother Kogyo KK	Japón	Máquina de electroerosión por hilo para establecer el fin de la cara de una pieza. Posee una válvula de frenado que ajusta la tensión del electrodo de hilo según el grado de contacto. Evita la desconexión del electrodo de hilo. Permite una determinación efectiva de la pieza. Mejora la tensión del electrodo de hilo y la precisión del mecanizado de la pieza.
US2005115928	Fanuc Ltd	Japón	Dispositivo de alimentación manual de máquina de electroerosión por hilo. Proporciona un movimiento del eje por alimentación escalonada o basculante, cuando el periodo de tiempo de encendido de la tecla de operación manual está dentro o supera un predeterminado periodo de tiempo preestablecido, respectivamente. Se usa para alimentar ejes manualmente con el objeto de mover la pieza en relación al electrodo de un hilo en una máquina de electroerosión por hilo. Permite una selección automática entre los dos tipos de alimentación de acuerdo a la intención del operador, sin necesidad de un interruptor de modo. La selección manual puede ser realizada adecuadamente y el posicionamiento manual de la pieza es fácilmente realizado.
JP2005095993	Kanai	Japón	Método de rectificado de hilos en sistema abrasivo con sierra de hilo. Implica aplicar un pulso de tensión a cada superficie interior de cada electrodo y de cada hilo, mientras se vierte líquido conductor entre hilo y superficie. Reduce la corriente electrolítica y mantiene una velocidad de corte constante durante mucho tiempo.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Electroerosión</b>			
US2005092620	Applied Materials Inc	EE UU	Método de procesado de un sustrato usado para la limpieza del material conductor de la superficie del sustrato mediante la introducción de partículas abrasivas en la composición pulidora con el fin de formar una mayor concentración de partículas abrasivas. Se usa para quitar materiales conductores, p. ej. cobre de un sustrato.
JP2005118915	Kitagawa Tekkosho KK	Japón	Mesa giratoria para máquina de electroerosión. Posee una mesa con una porción axial con menor diámetro que el hueco central del vástago y que hace contacto con la herramienta colectora. Mejora la capacidad colectora del aparato de mesa giratoria.
JP2005111620	Aisin Takaoka KK	Japón	Aparato de procesado electroquímico para operaciones de mecanizado electroquímico. Posee un conjunto de células de combustible integradas en un lateral de un electrodo de procesamiento. Mejora la precisión del procesamiento, evitando la generación de calor y canalizándolo por el electrodo. Simplifica la estructura y permite una reducción en peso y tamaño mediante la integración del conjunto de células de combustible con el electrodo de procesamiento.
JP2005096033	Mitutoyo KK	Japón	Método de procesamiento de probetas por máquina de electroerosión. Implica un cojinete de bolas en contacto con un electrodo rotativo que posee una determinada diferencia de potencial con la pieza. Permite el procesado de una probeta de forma barata y en un corto periodo de tiempo. Evita daños en la probeta.
JP2005111633	Nabeya KK	Japón	Aparato de sujeción de pieza para máquina de electroerosión por hilo. Posee una unidad que rota engranada con una parte de la pieza con ayuda de un mecanismo para soportar la pieza. Evita daños en la máquina de electroerosión por hilo. La estructura del aparato de soporte es compacta y de bajo coste.
US2005077269	Elenix Inc	EE UU	Método de mecanizado por electroerosión para pequeños agujeros mediante el suministro de gas o aire a una guía de electrodo a través de un canal de fluido. Evita la entrada de agua sucia en la guía, así como reduce los iones metálicos en el trabajo y la consiguiente unión del material resultante en la guía del electrodo. Permite una alimentación estable del electrodo, así como, mejora la exactitud del trabajo.
US2005082261	General Electric Co	EE UU	Aparato de mecanizado para mecanizado electroquímico o mecanizado por electroerosión de metales. Posee un electroimán para soportar el conjunto del cabezal de mecanizado. Se usa para el mecanizado electroquímico y por electroerosión de piezas metálicas, tal como, el rotor de una turbina de vapor. Permite el mecanizado de una pieza con independencia de su dureza, por lo tanto, asegura una velocidad de taladrado óptima. Permite el procesamiento de la pieza en cualquier ángulo. Elimina desviaciones del taladrado y evita daños en la pieza.
<b>Deformación y corre por cizalla</b>			
WO2005053871	Daimler Chrysler AG	Alemania	Proceso para producir perfiles huecos a partir de hoja de metal. La hoja de metal contiene elementos estructurales en la superficie para aumentar la moldeabilidad durante el hidroconformado.
WO2005049245	Magna Int Inc	EE UU	Procedimiento de hidroconformado en el que la presión del fluido se aplica con pulsos, de esta manera aumenta la fluencia del metal dentro del molde y se asegura un espesor más uniforme.
WO2005039799	Hyfotec Sweden AB	Suecia	Método de hidroconformado en el que antes de aplicar la alta presión al fluido de trabajo se llena la cámara por una entrada distinta hasta una presión próxima a la atmosférica. También se optimiza la descarga del fluido una vez que ha concluido el proceso de hidroconformado.
JP2005131665	Komatsu Sanki KK	Japón	Método de estampación en caliente para planchas metálicas. La pieza de trabajo es calentada eléctricamente usando electrodos en las etapas intermedias del prensado, que se realiza progresivamente en varios pasos dentro de la misma prensa. Indicado especialmente para planchas aleadas con magnesio, titanio, o de acero inoxidable y que son difícilmente conformables.
JP2005095928	Nippon Steel Corp	Japón	Método para laminado en tren frío de chapa metálica. La resistencia de la chapa a la entrada del tren se mantiene a una resistencia superior a los 390 N/mm <sup>2</sup> . La rugosidad del rodillo de laminado es de 0.2-0.5 micras. El laminado se hace muy estable y de calidad, aun cuando existan defectos superficiales procedentes del laminado en caliente.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Deformación y corte por cizalla</b>			
JP2005105319	Kawasaki Steel Corp	Japón	Línea continua de recocido para chapa de acero laminada en frío. Se dispone un aplanador a la salida del horno de recocido para doblar repetidamente la hoja.
EP1543894	Alcan GmbH	Alemania	Útil para prensas de embutición profunda. Un conjunto de embutición profunda presenta una parte en positivo y otra en negativo del producto final. En la parte positiva presenta tiras internas de retención próximas al contorno externo que sostienen las formas y la pieza de trabajo en contacto. Las tiras de retención eliminan la deformación marginal que se produce habitualmente en estas zonas.
DE10344941	Karmann GmbH	Alemania	Dispositivo para regular la presión ejercida en una prensa de embutición profunda. Entre el soporte de la pieza de trabajo y un elemento externo existe un vínculo mecánico, que detecta el avance del proceso de embutición para modificar la fuerza a aplicar. Ideal para realizar modernizaciones de prensas existentes. Se mejora las características de fluencia de la pieza.
JP2005103579	Shigeru Kogyo KK	Japón	Método para fabricar fregaderos de acero inoxidable por embutición profunda. Durante la embutición el fondo del fregadero es presionado por arriba por el macho de la prensa y a la vez es sujetado por abajo por un contramacho de tal manera que se evita la generación de arrugas y grietas.
US2005136282	Krajewski et al.	EE UU	Método para fabricar un composite tipo sandwich de espuma metálica. Se dispone una chapa entre la matriz y la mesa de la prensa, sobre la forma en positivo. Ambas partes se aproximan hasta hacer contacto. La temperatura del metal se mantiene elevada y a continuación se aplica presión neumática sobre la chapa. Así la chapa toma la forma del molde. Finalmente se aplica una espuma metálica a la chapa. De aplicación en automoción. No hacen falta adhesivos.
US2005136281	Krajewski et al.	EE UU	Método para fabricar componentes de espumas metálicas in situ para parachoques de vehículos. Una chapa metálica se adhiere a un precursor de espuma metálica obtenido mezclando polvo metálico y agente espumante. La chapa metálica está compuesta por un material conformable de manera superplástica (SPF) o rápida (QPF).
<b>Fundición</b>			
WO2005042187	CSIR	Sudáfrica	Aparato para llevar a cabo procesos de rheocasting.
JP2005152924	Nissan Motor Co Ltd	Japón	Máquina de moldeo a presión para aleaciones en estado semisólido. Posee una superficie rugosa contra la que colisiona el metal, de modo que se opone resistencia al flujo del mismo, homogeneizándose la estructura semisólida y obteniéndose piezas de alta calidad.
CN1603020	Luoyang Copper Proc Group Co L	China	Proceso de colada continua y posterior laminado de aleaciones de magnesio.
CN1603027	Univ Northeastern	China	Procedimiento e instalación de colada continua horizontal en campo electromagnético de baja frecuencia para aleaciones de aluminio y magnesio.
US2005087266	Aisin Keikinzoku Co Ltd	EE UU	Fabricación de un material capaz de absorber la energía de impactos. Se obtiene por moldeo una palanquilla de aluminio, se extrusiona para obtener una sección transversal hueca y se somete a maduración artificial, de modo que presenta un límite elástico de 340-385 MPa. Empleo: industria automovilística.
WO2005032744	Alcan Int Ltd	EE UU	Aparato de moldeo para aleaciones ligeras que consta de un transportador rotativo con una cinta sin fin fabricada en aleación de aluminio.
JP2005152928	Shinagawa Fire Brick	Japón	Buza para colada continua de acero, revestida de un material refractario natural compuesto de óxido de circonio, óxido de magnesio y carbono. Presenta una resistencia a la abrasión mejorada y permite obtener un acero de calidad libre de inclusiones de óxido de circonio.
BR200305184	Gagliardi	Brasil	Molde de arena para fundición. Está compuesto de una mezcla de silicato de aluminio y magnesio y óxidos metálicos a la que se añade una resina que reacciona con el metal colado, formando una película que evita el agrietamiento del molde debido a la expansión térmica de la arena.
DE10347853	Buehler AG	Alemania	Procedimiento para mejorar las características mecánicas de aleaciones ligeras tales como aluminio y magnesio. El metal en estado fundido se somete a oscilaciones de intervalo, frecuencia y amplitud definidas, empleando para ello un generador piezoeléctrico. El proceso promueve la obtención de una estructura cristalina uniforme.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Fundición</b>			
JP2005088055	Mitsubishi Aluminium Co Ltd et al.	Japón	Procedimiento para evitar la oxidación de aleaciones de magnesio en estado fundido. Se recubre la superficie del metal con una película de metal alcalinotérreo, de forma que éste, con mayor tendencia a la oxidación, forma una película de óxido que protege el caldo.
JP2005144511	Nippon Steel Corp	Japón	Método de simulación de la vibración a la que se ve sometido el molde en una máquina de colada continua. Permite prevenir la generación de grietas en el molde.
<b>Pulvimetalurgia</b>			
WO2005030417	MTU Aero Engines GmbH	Alemania	Fabricación de artículos de geometría compleja mediante moldeo por inyección de polvos de las distintas piezas componentes y posterior unión de las mismas por difusión durante el sinterizado. Aplicación: álabes de turbinas de aviación.
WO2005049251	Metso Powdermet OY	Finlandia	Fabricación de piezas que presentan cavidades internas mediante compresión isostática en caliente. Aplicación: fabricación de válvulas.
US6905728	Honeywell Int Inc	EE UU	Procedimiento de reparación de componentes de turbinas de gas que consta de las siguientes etapas: proyección de material en polvo, sinterizado en vacío y compresión isostática en caliente seguida de enfriamiento rápido. El método proporciona reparaciones duraderas y fiables que presentan buen comportamiento mecánico.
EP1547707	Rolls Royce Plc	Gran Bretaña	Procedimiento de compresión isostática en caliente que emplea un molde no deformable, reutilizable, inserto en una herramienta deformable, la cuál se disuelve en ácido una vez concluido el proceso. Aplicación: fabricación de paletas de compresores.
RU2252838	Strength Physics & Materials Sci Inst	Fed. Rusa	Procedimiento de compresión en caliente bajo atmósfera inerte de polvos de metales refractarios. Permite obtener compactos resistentes, isotropos y con menor tamaño de grano.
WO2005037466	Hoeganaes AB	Suecia	Fabricación de piezas mediante compactación a alta velocidad de polvos base hierro hasta alcanzar una densidad superior a 7,2 g/cm <sup>3</sup> , seguida de sinterizado y posterior densificado superficial. Aplicación: fabricación de engranajes.
CN1603440	Univ Tianjin	China	Fabricación de aluminio espumado empleando un proceso de compresión en frío y sinterizado bajo vacío.
US2005112015	Bampton	EE UU	Procedimiento de fabricación de piezas de aleación de titanio con geometría compleja mediante sinterizado selectivo con láser. Se parte de una mezcla de polvos compuesta por la aleación base de titanio y otra aleación de menor punto de fusión. Esta mezcla se va depositando por capas, dirigiéndose el haz láser sobre áreas seleccionadas de cada capa, de modo que funde la aleación de menor punto de fusión y al solidificar actúa como ligante. La preforma así obtenida una vez concluido el proceso se somete a sinterizado a una temperatura suficiente para fundir la aleación metálica pero no la aleación base.
JP2005118846	TDK Corp	Japón	Método que permite corregir las condiciones de trabajo en un proceso de moldeo de polvos en función de si las dimensiones y el peso del producto en fase de moldeo exceden una predeterminada tolerancia límite.
US2005109159	Korea Machinery Res Inst	Corea	Fabricación de nanopolvos de hierro mediante vaporización de un líquido precursor que contiene hierro, descomposición del gas obtenido en presencia de un gas inerte para obtener hierro en estado gaseoso y condensación posterior del hierro. Los polvos obtenidos son extremadamente finos y presentan propiedades magnéticas mejoradas.
US2005084608	Pfaffenbach et al.	EE UU	Procedimiento que permite modificar la composición superficial de polvos nanométricos, sin afectar a la composición del núcleo, que permanece sin cambios. Se lleva cabo en presencia de un reactivo, tal como hidrógeno, amoníaco, monóxido de carbono, metanol, metano. Aplicación: electricidad, electrónica, telecomunicaciones, óptica, biomedicina.
JP2005126270	Sumitomo Electric Ind Ltd	Japón	Fabricación de componentes de precisión para micro máquinas. Se parte de polvos nanométricos que se compactan, se deforma el compacto con una matriz para que adquiera su forma final y se sinteriza. El procedimiento permite obtener económicamente componentes de una gran exactitud dimensional.
US2005109158	Boeing Co	EE UU	Fabricación de polvos submicrónicos de aleación de titanio mediante fragmentación criogénica, desgasificación y posterior densificación. Los artículos fabricados con estos polvos presentan excelentes características mecánicas asociadas a su microestructura de reducido tamaño de grano y mejorada homogeneidad



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Láser</b>			
EP1543915	Trumpf Werkzeugmaschinen GmbH	Alemania	Dispositivo de protección contra choques de un cabezal de mecanizado por láser.
US2005115940	Fujitsu Ltd	Japón	Método de control de una máquina de rayo láser y máquina de rayo láser capaz de monitorizar la energía efectiva de un oscilador de rayo láser y el estado de oscilación sin afectar a las propiedades del rayo láser.
US2005103763	Honda Motor Co Ltd	Japón	Método y aparato para el mecanizado de ranuras rectas por rayo láser en superficies cilíndricas internas de una pieza de metálica.
EP1537930	Wendt GmbH	Alemania	Máquina herramienta para taladrado, triturado y otros procesos de corte. Posee una zona con una geometría de corte acabada por medio de un rayo láser especializado. Presenta una gran precisión.
US2005103756	Honeywell Int Inc	EE UU	Varilla portátil para soldadura de fusión por láser para el tratamiento de piezas. Posee aperturas de conductos de suministro de carga en comunicación con otros dos conductos situados en el cuerpo de la varilla. Permite el suministro varios medios mediante varios sistemas y métodos, incluidos conductos internos de suministro.
JP2005144455	Nissan Motor Co Ltd	Japón	Método de soldadura por láser de paneles de aluminio usados en vehículos ferroviarios. Implica la unión temporal de los paneles de aluminio, previa a la soldadura, mediante deformación plástica, para la formación de una porción que será soldada por rayo láser. Elimina el espacio que se forma entre los paneles, puesto que se obtiene la estabilización de la fuerza de soldadura y se mejora la calidad de la soldadura.
JP2005118831	Sumitomo Heavy Ind Ltd	Japón	Máquina de procesamiento por láser usada para la realización de agujeros en sustratos. Posee una unidad de control de líquido que regula la cantidad de luz del rayo láser proporcionado por el resonador láser. Permite controlar la distribución de la intensidad del rayo láser irradiada al sustrato. Asegura una radiación uniforme del láser sobre el sustrato debido al control de la cantidad y de la distribución de la intensidad del rayo láser irradiado.
DE102004043074	Daimlerchrysler AG	Alemania	Comprobación de un dispositivo de procesamiento de rayo láser usado durante la soldadura por láser. Comprende el uso de detectores en determinadas posiciones, de tal manera que el rayo láser sea conducido por un determinado camino con respecto a los detectores. Presenta como ventaja que el proceso es sencillo.
DE102004043075	Daimlerchrysler AG	Alemania	Determinación de la posición de un rayo láser durante la soldadura. Comprende la guía sobre la pieza de un cabezal láser fijado sobre un brazo de un robot, el examen de la superficie de la pieza con un dispositivo de deflexión del rayo láser y posteriores procesamientos. El proceso es rápido y eficiente.
DE10343181	Bosch GmbH Robert	Alemania	Procedimiento de soldadura por láser. Usa un sensor magnético para detectar la transición a la temperatura de Curie y controlar una fuente pulsada para soldadura por rayo láser. El sensor puede ser colocado en la cara opuesta del componente superior a la fuente del láser y, por tanto, permite un control de la realimentación de la fuente del láser mediante la monitorización de la transición de las propiedades a la temperatura de Curie.
JP2005111538	Toyota Chuo Kenkyusho KK; Toyota Jidosha KK	Japón	Método de comprobación de la calidad de la soldadura por láser de materiales metálicos. Implica la inspección de la calidad de la soldadura basada en una imagen de la porción soldada y de la zona con el metal fundido en la proximidad de la parte soldada. Permite inspeccionar la calidad de la soldadura por láser con una elevada precisión.
JP2005116729	Sharp KK	Japón	Aparato de procesamiento por láser, p. ej. aparato de recocido por láser de obleas semiconductoras. Controla la densidad media de energía del rayo láser irradiado, mediante la energía medida y el perfil. También se utiliza en otros procesamientos por láser, como soldadura, corte, tratamientos superficiales, etc. Realiza el control de la realimentación para obtener la densidad media de energía requerida con exactitud y consigue una alta precisión por el mantenimiento de la estabilidad energética del rayo láser.
<b>Tratamientos térmicos superficiales</b>			
WO2005056871	Dow Corning	EE UU	Método de preparación de un compuesto metal-silicona: se deposita una capa de oro sobre la superficie de un molde; sobre dicha capa, se deposita otra capa de un metal seleccionado entre aluminio, cromo, titanio y cobre; y por último, se aplica una capa de silicona que se cura por radiación.





Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Tratamientos térmicos superficiales</b>			
US2005109607	Ehiasarian et al.	EE UU	Procedimiento de PVD por magnetron sputtering con magnetrones desbalanceados en el que el sustrato es sometido a un pretratamiento de sputtering asistido por un campo magnético pulsado de alta potencia. La gran ventaja del método consiste en que no se forman macro partículas ("gotas") durante el proceso, las cuáles actúan como centros de nucleación para posibles defectos.
JP2005109098	Nec Kansai Ltd	Japón	Dispositivo para controlar la temperatura del sustrato durante un proceso de deposición de un revestimiento, por ejemplo, por CVD o por PVD. Consta de un termopar embebido en un material que presenta una conductividad térmica equivalente a la del sustrato.
DE10345936	Ald Vacuum Technologies AG	Alemania	Dispositivo para llevar a cabo procesos de PVD por evaporación con haz de electrones. La cámara en la que se lleva a cabo el proceso de deposición consta de un cilindro rotatorio refrigerado que controla la temperatura de dicha cámara y evita que las paredes de la misma resulten recubiertas. Aplicación: deposición de revestimientos cerámicos sobre álabes de turbina.
WO2005054123	KH Chemicals Co Ltd	Corea	Método para preparar nanotubos de carbono de alta pureza empleando agua. La adición de agua evita la formación de hollín debido a la pirolisis de la fuente de carbono.
US6905736	Univ Central Florida	EE UU	Fabricación de nano sensores de temperatura empleando un proceso CVD asistido por plasma. Sobre láminas de dimensiones nanométricas de un sustrato adecuado se deposita wolframio o platino.
US2005109265	Apollo Diamond Inc	EE UU	Diamante sintético compuesto por un solo cristal de átomos de carbono. Presenta una mejorada combinación de propiedades, tales como conductividad térmica, perfección del cristal, coloración, resistencia mecánica, velocidad del sonido, tenacidad, dureza y forma.
WO2005037463	Federal-Mogul Burscheid GmbH	Alemania	Procedimiento para unir una camisa de un cilindro, hecha de fundición gris, acero o aluminio, a un cuerpo de aluminio, aplicando sobre la superficie de la camisa un revestimiento mediante proyección térmica.
US2005095358	General Electric Co	EE UU	Formación por difusión de un revestimiento mediante aplicación de una mezcla adhesiva compuesta por el elemento de recubrimiento, un activador disuelto en un solvente y partículas de relleno para dar consistencia a la mezcla. Se calienta hasta una temperatura adecuada para vaporizar y hacer reaccionar el activador con el elemento de recubrimiento, formándose un vapor reactivo responsable de formar el revestimiento por difusión en la superficie. El procedimiento presenta como ventaja su aptitud para recubrir zonas perfectamente delimitadas y de geometría compleja. Aplicación: reparación de componentes de turbinas de gas fabricados con superaleaciones u otros nuevos materiales.
ES2235618	CSIC	España	Procedimiento para el conformado de películas autosoportadas, recubrimientos y materiales laminados inorgánicos (cerámicos y/o metálicos) por gelificación térmica de suspensiones acuosas. La invención es válida para la obtención de recubrimientos de materiales cerámicos tradicionales (esmaltes sobre porcelanas, etc.), cerámicas técnicas, tanto oxídicas (sílice, alúmina, circonita, mullita, etc.) como no oxídicas (nitruros, carburos, etc.), y/o polvos metálicos (titanio, acero, níquel, etc.), así como materiales compuestos cerámica/cerámica, cerámica/metal, metal/metal y estructuras laminares en multicapa y con función gradiente. Los sustratos pueden ser metales, grafito, materiales cerámicos en verde, polímeros, etc. La invención es aplicable a distintos procedimientos de conformado de capas: inmersión, deposición electroforética, centrifugado, pulverización, etc.
FR2860244	Daimlerchrysler AG	Alemania	Pretratamiento superficial de componentes estructurales antes de ser sometidos a un proceso de recubrimiento, que emplea partículas ferromagnéticas en lugar de corindón. De este modo se facilita la tarea de depurar el agua empleada para limpiar la superficie después de la operación de pulido, puesto que las partículas ferromagnéticas pueden ser completamente eliminadas mediante separadores magnéticos apropiados



### GRANDES AVANCES EN HERRAMIENTAS PARA MECANIZADO EN ESTILO SUIZO

La generalizada y constante reducción en el tamaño de los componentes, junto con el incremento de su complejidad, están consiguiendo que el “estilo suizo” (Swiss-style) de mecanizado por torno se esté imponiendo en la mayoría de talleres. Debido a ello, cada vez más y mejores conceptos en portaherramientas se están poniendo en práctica para sacar el máximo rendimiento de este tipo de mecanizado.

El mecanizado “Swiss-style” presenta diversas complejidades dada la proximidad entre herramientas y la limitación en herramientas con gran precisión a usar de forma simultánea. Por ello, necesita de mayores precisiones en los porta-herramientas, con unas tolerancias muy reducidas respecto a la norma (en un 50% y sólo negativas).

Este estilo de mecanizado se utiliza principalmente en series cortas y muy rápidas, que requieren cambios de herramienta muy rápidos. Para conseguir esto, diversas casas de herramental (Sandvik, Kennametal, Iscar,...) están desarrollando sistemas que permiten el cambio de herramientas de forma sencilla sin necesidad de reemplazar el portaherramientas, o la instalación de las herramientas en nuevas posiciones.

En la actualidad, los sistemas de portaherramientas para mecanizado “Swiss-style” disponibles son muy diversos, y están en continuo desarrollo dada la gran demanda de esta técnica.

### ACEROS DE ALTA VELOCIDAD EN MATRIZ: UNA ALTERNATIVA ECONÓMICA A LOS ACEROS PULVIMETALÚRGICOS

Que el desgaste abrasivo no es siempre el causante principal del fallo en herramientas es una premisa largamente aceptada. A menudo, el origen está radicado en las fracturas o en los pequeños, incluso microscópicos, desprendimientos de material. Desde hace ya algún tiempo, la industria japonesa del acero, y específicamente, la empresa Daido Steel Ltd. y la Corporación Nachi-Fujikoshi, han buscado un nuevo tipo de aceros con alta resistencia, sobre todo de cara a temas de fatiga.

Estas investigaciones han dado como resultado los llamados aceros “Matrix High-Speed Steels”, que mejoran en gran medida los problemas de baja resistencia a la fractura presentados tanto por los aceros de alta velocidad como los pulvimetalúrgicos.

El punto de partida seguido para crear estos nuevos aceros fue, de forma breve, la reducción de los carburos existentes en la matriz del acero, tanto en número como en dimensiones. El método que se diseñó para conseguirlo, fue el retratamiento de los elementos aleados en solución sólida con una matriz básica.

Otra ventaja adicional que aporta este nuevo tipo de aceros, es su mayor facilidad en su mecanizado. Por otro lado, la desventaja de estos aceros aparece en aplicaciones que sufren alto desgaste abrasivo; donde los aceros de alta velocidad y los pulvimetalúrgicos siguen presentando mejores características.

### DESARROLLO DE UNA TÉCNICA DE FUNDICIÓN DE MAGNESIO MÁS SEGURA

Los métodos continuos de fundición de magnesio son habitualmente caros y peligrosos, dada su pronunciada tendencia a arder en estado líquido. A causa de estos altos riesgos, son muy pocas las compañías que emplean estas técnicas de procesado y, normalmente, sólo cubren sus necesidades internas.

Algunos de estos peligros se pueden evitar utilizando técnicas de fundición continua en horizontal en vez de la más común, la vertical; pero también presentan grandes desventajas.

Por todo ello, el proyecto europeo EUROMAGUPCASTER, en el que participan la fundación INASMET, además de otros centros tecnológicos franceses y alemanes, e industrias del sector, ha desarrollado una nueva técnica de fundición vertical continua, en que ésta se realiza “hacia arriba” en contra de la gravedad. Esta técnica poco conocida utiliza un proceso autorregulado, que además de ser más simple y ahorrar espacio, es más seguro y flexible. Actualmente, a mitad del desarrollo del proyecto, ya se ha conseguido una máquina prototipo que produce piezas de 90 mm, que admite una monitorización de las temperaturas del molde para su posterior simulación, y que cuenta con un sistema de refrigeración que permite una mayor evacuación del calor generado.

Se espera acabar el proyecto con un proceso de fundición en continuo más seguro y totalmente competitivo en costes.





## NUEVAS TÉCNICAS MAGNÉTICAS DE CARACTERIZACIÓN MICROESTRUCTURAL DE ACEROS

La microestructura de los aceros define sus propiedades mecánicas y magnéticas. Tradicionalmente, el análisis microestructural de aceros se ha realizado mediante técnicas destructivas. Es decir, para conocer su microestructura es necesario observarla mediante microscopio, y para ello, se debe tomar una muestra, pulirla y atacarla químicamente. Todo ello acaba destruyendo el material que se quiere caracterizar.

En la actualidad se prefiere utilizar técnicas no-destructivas de análisis que permitan caracterizar los materiales en uso. Así, una tesis doctoral de la Universidad de Navarra que versa sobre el uso de técnicas magnéticas no-destructivas para la caracterización microestructural del acero, ha merecido un premio por sus grandes avances en este ámbito. En concreto, se desarrolla un sistema electrónico que mediante la aplicación de campos magnéticos permite determinar las variaciones microestructurales del acero. Esta técnica hace uso de la existencia de regiones, o dominios, magnéticos dentro de los aceros y de su relación con la microestructura interna de los mismos para definir parámetros útiles. Estos dominios son los sensores internos empleados para determinar la estructura, dando información sobre: la densidad de dislocaciones existentes, la forma de agrupación, las fronteras de grano, los precipitados, etc...

Este boletín ha sido elaborado con la colaboración de:



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

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



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

Panamá, 1  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
E-mail: [carmen.toledo@oepm.es](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://www.oepm.es)



**ASCAMM**  
CENTRE TECNOLÒGIC

Parque Tecnològic del Vallès.  
Av. Universitat Autònoma, 23  
08290 Cerdanyola del Vallès  
Barcelona  
Tel: 93 594 47 00  
E-mail: [arilla@ascamm.com](mailto:arilla@ascamm.com)  
[www.ascamm.com](http://www.ascamm.com)