



## Combinación de electroerosión por hilo con rectificado o torneado en una sola máquina

La empresa Hirschmann (Alemania) ha desarrollado un cabezal de alta velocidad, comercializado con el nombre H8OR.MAC, que permite torneado piezas de menos de 10mm de diámetro en una máquina de electroerosión por hilo convencional. Habitualmente, las piezas pequeñas con formas complejas requieren varios procesos de producción. Con esta nueva técnica, este tipo de piezas pueden producirse en una máquina EDM convencional que se convierte en un torno o rectificadora.

Hirschmann ha desarrollado el cabezal en colaboración con el Instituto de Micro-tecnología de Mainz, Alemania.

Esta nueva tecnología, que permite micromecanizar rápidamente dispositivos médicos, instrumentos sensores, dispositivos para manipulación de fluidos o piezas de automoción, es una alternativa viable para el rectificado de pequeñas piezas, reduciendo o eliminando muchos de los problemas asociados al rectificado.

El rectificado transmite elevados esfuerzos a las piezas, pudiendo causar la rotura de las mismas cuando se trata de piezas pequeñas.

Con el rectificado convencional, la producción de geometrías complejas con pequeños radios es virtualmente imposible, además el montaje requerido en un proceso convencional de rectificado es más lento que el que se necesita para utilizar este nuevo cabezal de alta velocidad.

El acabado superficial que se consigue con esta nueva técnica es óptimo.

### Microelectroerosión: propuesta para la creación de micropiezas

La microelectroerosión es una técnica utilizada para la fabricación de micropiezas, cuya demanda está aumentando considerablemente en los últimos tiempos.

La técnica de micro-EDM es la misma que la que se utiliza en los procesos de electroerosión convencional (ya sea por hilo o con electrodo).

Brevemente, el proceso de electroerosión podría resumirse en un proceso consistente en la generación de un arco eléctrico entre una pieza y un electrodo sumergidos en un medio dieléctrico y muy próximos entre ellos. Este arco eléctrico provoca la vaporización de una pequeña cantidad de material, produciéndose de esta manera un "mecanizado" de la pieza sin necesidad de contacto físico con ninguna herramienta.

La diferencia entre la electroerosión convencional y la microelectroerosión radica en la energía de la descarga eléctrica. Si la energía de descarga está en el rango de los micro-Joules entonces nos encontramos ante un proceso de micro-electroerosión.

La micro-EDM permite la producción de pequeñas piezas y micro-componentes de formas complejas y con un alto grado de precisión, tales como ranuras, cavidades, engranajes, etc.



## Solicitudes de Patentes Publicadas

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

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

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>MECANIZADO POR DESPRENDIMIENTO DE VIRUTA</b>			
HK1089048	DOPEN ENGINEERING CO LTD HONG	KONG	Centro de mecanizado de control numérico de cinco ejes para alta velocidad.
UA77091	M Y ZHUKOWSKIY NAT AIRSPACE UN	UCRANIA	Máquina para deformar metales por presión a alta velocidad. La máquina es especialmente apta para trabajos de remachado en estructuras aeroespaciales. Los remaches se realizan por medio de conjuntos biela-manivela. También se han previsto receptores de los remaches formados por cámaras llenas de gas comprimido.
WO2006108150	UNIVERSIDAD DE FLORIDA	EE UU	Método para prever si la punta de una herramienta de mecanizado a alta velocidad vibrará (chatter) al trabajar. Para ello se estudia el conjunto cabezal-soporte-herramienta y se analizan sus modos de vibración. El método está basado en el cálculo de la receptancia fuerza-desplazamiento directa y transversal.
US2006247820	FANUC LTD	JAPÓN	Método de interpolación para máquinas de control numérico. El control numérico genera una serie de puntos por los que la trayectoria de la herramienta debe pasar. Un segundo algoritmo del control numérico genera las subtrayectorias que interpolan estos puntos de manera óptima.
US2006242818	PENICK ET AL	EE UU	Centro de mecanizado de seis ejes, cinco de los cuales pueden ser gobernados por un control numérico. Dispone de un soporte giratorio para la pieza, que también puede variar su altura, un pórtico rotatorio sobre el que va montado una base desplazable en dos ejes del pórtico para el cabezal.
US2006251755	GEISS AG	ALEMANIA	Aparato para mecanizar una plancha de material termoplástico. Un bastidor y una unidad de vacío fijan la plancha a la mesa de mecanizado. La unidad de vacío también sirve para captar las virutas de plástico del mecanizado.
ES2264868	CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA FABRICACIÓN (CARTIF)	ESPAÑA	Análisis de las vibraciones mecánicas de la herramienta de corte y del electromandrino de centros de mecanizado de alta velocidad. El equipo lleva a cabo la medida y registro de la energía de vibración mecánica generada durante su funcionamiento y se compara con los valores de la máquina en vacío.
<b>ELECTROEROSIÓN</b>			
US2006289392	TAI I ELECTRÓN MACHINING CO LTD	TAIWAN	Método y aparato para fijar un tubo de electrodo a un equipo de taladrado por electroerosión. Consta de un sellado elástico y un casquillo de apriete. Presenta como ventaja el hecho de que el sellado elástico y el tubo de electrodo son fáciles de centrar. El tubo de electrodo está libre de deformaciones y se evita que el mismo sea curvado o roto por el casquillo de apriete.
SI21995	UNIV LJUBLJANI	ESLOVENIA	Procedimiento de selección de parámetros en procesos de electroerosión mediante la determinación de las acciones de descarga por cortocircuito.
WO2006126248	MITSUBISHI ELECTRIC CORP	JAPÓN	Aparato para control de calidad de líquido de mecanizado, método para ello y aparato de mecanizado por electroerosión.
US2006249483	AGIE SA	SUIZA	Método y aparato para generar pulsos de mecanizado para mecanizado por electroerosión mediante la descarga de, al menos, una línea que aplica una tensión a un "gap" de trabajo formado entre un electrodo de mecanizado y una pieza. Incluye los pasos de cargar la línea mediante un primer circuito de carga a partir de una fuente de tensión, descargar la línea después del encendido del "gap" de chispa mediante un diodo y recargar la línea después de un tiempo sin pulsos predeterminado.
US2006237915	FANUC LTD	JAPÓN	Estructura de sellado para una máquina de corte por electroerosión por hilo. La invención proporciona una estructura de sellado capaz de controlar las rutas de fugas del fluido del tanque para así facilitar la medida de las fugas del fluido de mecanizado de la máquina. Permite la localización de fugas, lo que facilita la recogida del fluido drenado del tanque. Se mejora la fiabilidad del corte por electroerosión por hilo sin aumentar el coste.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>ELECTROEROSIÓN</b>			
US2006239326	LIN	TAIWÁN	Mandril para máquina de electroerosión. Posee un molde cuyas barras de posicionamiento están engranadas con ranuras de protuberancias definidas mediante el encarado de las superficies inclinadas del conector. Proporciona una gran área de contacto entre las barras de posicionamiento del molde y los recesos del conector y para el engranado de dichas barras. Evita la separación entre el molde y el conector, de tal manera, que el cuello de la barra de conexión no se rompa fácilmente.
JP2006263907	UNIV TOKYO AGRIC & TECHNOLOGY NAT UNIV	JAPÓN	Máquina de electroerosión que determina la energía de descarga en base a la capacitancia entre el electrodo y la pieza y la capacitancia entre el electrodo y la fuente de alimentación del mismo. Permite controlar la energía de descarga con gran exactitud. La influencia de la capacidad e inductancia se reduce.
JP2006263891	YYL KK	JAPÓN	Aparato de mecanizado por electroerosión para el procesamiento de tarjetas policristalinas de carburo de silicio en la fabricación de moldes. Posee un diodo emisor de luz (LED) que irradia la tarjeta entre los electrodos y el hilo. La resistividad de la tarjeta de carburo de silicio se reduce por la radiación. Permite mejorar la eficiencia del procesado.
US2006219668	FANUC LTD	JAPÓN	Dispositivo para la detección del nivel de fluido de mecanizado usado en máquinas de corte por electroerosión por hilo. Incluye un depósito de mecanizado con una mesa conectada a tierra, un electrodo, una unidad de aplicación de tensión y una unidad comparadora del voltaje. El dispositivo para la detección del nivel del fluido no posee partes móviles y permite evitar las consecuencias indeseables de los residuos en el fluido de mecanizado, así como la obstrucción del "gap" entre electrodos.
WO2006103135	BOSCH GMBH ROBERT	ALEMANIA	Dispositivo guía de electrodos para uso en el mecanizado por electroerosión. Comprende dos campos magnéticos interactivos. Permite evitar grietas y un prematuro desgaste. La unidad puede ser usada con electrodos de distintos diámetros.
<b>DEFORMACIÓN Y CORTE POR CIZALLA</b>			
US2006260374	FLEX WELD INC	EE UU	Máquina para fabricar fuelles metálicos por hidroconformado. La matriz se compone de dos partes, una superior y otra inferior. Una parte va unida a la otra en forma de bisagra. Cada parte está compuesta de múltiples placas paralelas separadas a una distancia determinada. Las placas van todas perforadas para permitir el paso del tubo a hidroconformar. Al aplicar presión interna de agua en el tubo, éste se deforma, pero sólo en los huecos entre placas. La separación entre placas es variable.
US7130714	CESSNA AIRCRAFT CO	EE UU	Método para predecir la recuperación elástica que experimenta un material después de ser hidroconformado. El método está basado en cálculos por ordenador, que tienen en cuenta la geometría final deseada, el material y el proceso que se sigue. El método calcula la forma que debe tener la matriz para que después de la recuperación elástica, la forma final sea la deseada.
US7117065	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC	EE UU	Método para modificar una matriz de estampación y eliminar la recuperación elástica de las chapas. Se estampa una primera parte usando una matriz base. Se realiza una matriz de sustitución con la forma de la primera parte. La matriz sustituta se emplea para estampar una pieza bruta con una forma apta para dar la pieza final. La matriz base se modifica después de identificar las zonas de mayor tensión que experimenta una pieza bruta de medida que tiene las dimensiones de la matriz base. La pieza bruta de medida puede relajarse y deformarse y se usa como patrón para modificar la matriz base. Una segunda parte se estampa con la matriz base modificada y comparada con la forma final. Apto especialmente para chapas del automóvil de aluminio o acero de alta resistencia.
JP2006272378	KAWASAKI STEEL CORP	JAPÓN	Prensa de estampación sin defectos de corrugado. El objeto es deformado alrededor de los salientes del macho de la estampa de tal manera que el corrugado se extiende en línea recta. Para ello las zonas de agarre de la pieza presentan ondulaciones que neutralizan el corrugado.
US2006272448	SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY	SUECIA	Herramienta para embutición profunda en frío. La herramienta es de carburo cementado con un tamaño de grano ultrafino. La fase aglutinante es de cobalto y hay inhibidores del crecimiento del grano (V o Cr). Especialmente indicado para la fabricación de latas de aluminio para bebidas.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>DEFORMACIÓN Y CORTE POR CIZALLA</b>			
WO2006122855	BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE	ALEMANIA	Método para embutición profunda de una chapa metálica. Se aplica directamente aceite de embutición a una parte de la chapa, antes de insertar la chapa en la máquina de embutir. Especialmente indicado para piezas de electrodomésticos, como lavadoras, lavavajillas, etc.
EP1731238	AMINO CORP	JAPÓN	Método para conformar chapa metálica mediante un control numérico. El método comprende dos etapas. En la primera, una herramienta con una forma determinada sigue unas trayectorias determinadas por el control numérico y va deformando progresivamente la chapa, realizando pasadas cada vez más profundas. Los extremos de la chapa original están amordazados. En la segunda etapa, se realiza la misma operación, pero por la otra cara de la chapa se dispone una matriz. La fuerza del amarre puede variarse para que la chapa se vaya adaptando progresivamente a la penetración de la matriz.
JP2006297397	SUMITOMO METAL IND LTD	JAPÓN	Tratamiento superficial para planchas de magnesio destinadas a ser conformadas por prensado. Evita la adhesión a la herramienta, previniendo la generación de defectos.
<b>FUNDICIÓN</b>			
WO2006122423	MAGNA INTERNAT INC	EE UU	Procedimiento que mejora el llenado de los moldes en procesos de fundición a presión de estructuras metálicas.
WO2006120980	TOKYORIKA INC ET AL	JAPÓN	Aparato y procedimiento para alimentar un material en estado semi sólido a una máquina de moldeo por inyección.
US2006243416	HUSKY INJECTION MOLDING	EE UU	Dispensador de material en estado semi sólido. Permite una alimentación fiable y segura.
WO2006118157	CENTRAL GLASS CO LTD	JAPÓN	Gas protector que evita la oxidación del magnesio fundido. Comprende un compuesto orgánico que contiene flúor y un gas portador.
US2006243421	US SEC OF ARMY	EE UU	Macho soluble para moldeo de piezas de geometría compleja. Está compuesto de una sal metálica soluble en agua y partículas cerámicas. Resiste adecuadamente la expansión térmica que se produce durante la exposición al metal fundido y es fácilmente soluble en un solvente no reactivo.
DE2006006518U	GZOVSKYY ET AL	ALEMANIA	Aleación de aluminio para fundición. Contiene un 12,5% de silicio. Sorprendentemente, la incorporación de una alta proporción de eutéctico de aluminio-silicio confiere una buena conformabilidad a la aleación.
JP2006274415	KOBE STEEL LTD	JAPÓN	Aleación de aluminio para forja. Contiene Mg, Si, Mn, Cu y Al. Presenta excelente resistencia mecánica, resiliencia, y resistencia a la corrosión, al agrietamiento y a la fatiga.
JP2006263804	M & C YG ET AL	JAPÓN	Dispositivo que permite taladrar con gran precisión piezas de metales ligeros obtenidas por fundición. Un microscopio posibilita direccionar el haz láser con mucha exactitud.
US2006282186	MAGMA GIESSEREITECHNO LOGIE GMB	ALEMANIA	Método de optimización de un proceso para producir un producto moldeado. Permite que sean optimizados uno o varios parámetros predeterminados, tales como el coste de fabricación, el consumo energético o el consumo de materia prima. Comprende los siguientes pasos: se definen los requisitos técnicos que ha de cumplir el producto; se hace una simulación del proceso de moldeo, generando una o más soluciones para cada etapa del proceso; se determina qué combinación de las soluciones anteriores conduce a que el parámetro o parámetros seleccionados estén más próximos de un valor óptimo.
UA77283	DO NAT TECHNICAL UNIVERSITY	UCRANIA	Método que permite simular con gran exactitud las características dinámicas de un proceso de colada con laminación en continuo.
UA77258	KRAVTSOV VLADLEN VASYLIOVYCH	UCRANIA	Método de simulación para determinar el perfil de un cristizador para colada continua de aceros de diferentes calidades de acuerdo con el contenido de carbono, el coeficiente de contracción del acero al solidificar y el tiempo de cristalización.
ES2259937	CASA MARISTAS AZTERLAN	ESPAÑA	Procedimiento para medir con precisión la tendencia al microrrechupe de una fundición gráfica esférica a través de la aplicación de balances de energía. Está basado en el análisis de las curvas de enfriamiento del metal obtenidas en el proceso de transición líquido-sólido. De dichas curvas se obtienen los parámetros necesarios para medir con precisión la tendencia al microrrechupe, entre los que se encuentran la composición química, el grado de esferoidización y tamaño de los esferoides de la fundición gráfica.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PULVIMETALURGIA</b>			
WO2006134054	BASF AG	ALEMANIA	Aparato y método para eliminar en continuo el ligante de compactos obtenidos mediante moldeo por inyección de polvos
US2006251536	GEN ELECTRIC	EE UU	Sinterizado con microondas de preformas obtenidas mediante moldeo por inyección de polvos.
CA2550095	SMS MEER GMBH	ALEMANIA	Prensa para compactación de polvos. Conjuga compacidad y versatilidad, puesto que posee dos ejes de compactación, lo que incrementa las posibilidades de diseño de las piezas a fabricar.
WO2006115540	GKN SINTER METALS INC	EE UU	Prensa de compactación de polvos que permite obtener piezas de geometría compleja.
JP2006275222	mitsubishi material pmg kk	JAPÓN	Procedimiento de fabricación de un cojinete sinterizado impregnado con lubricante. Previene la pérdida de lubricante por la superficie periférica.
US2006219671	3D SYSTEMS INC	EE UU	Procedimiento para controlar la temperatura de una cámara amovible empleada en procesos de prototipado y fabricación rápida. La cámara se precalienta hasta una temperatura próxima a la temperatura de operación del sistema de sinterizado con láser. Una vez terminada la pieza, se retira la cámara y se deja enfriar la pieza dentro de la misma, insertando una nueva cámara en el sistema de sinterizado. De este modo se aumenta la productividad.
WO2006121797	EX ONE COMPANY	EE UU	Aparato y procedimiento para suministrar material en polvo durante un proceso de moldeo por estereolitografía. El depósito de material en polvo está sujeto a un brazo retráctil, lo que confiere ventajas en cuanto a su manejo.
US2006269435	NISSEI PLASTICS ND CO	JAPÓN	Método de mezcla de material en polvo y material de nanocarbono mediante agitación en tres direcciones. Se obtiene un material compuesto por el metal en polvo recubierto por el nanocarbono.
JP2006275851	mitsubishi material pmg kk	JAPÓN	Método de inspección de la porosidad de un material sinterizado. Se impregna bajo vacío con una resina, y una vez curada ésta, se pule la superficie. Permite observar con gran exactitud la forma y distribución de los poros.
WO2006132643	UNIV NORTHWESTERN	EE UU	Método para preparar en un solo paso nanoprismas metálicos de un determinado grosor con una distribución de tamaño uniforme.
<b>LÁSER</b>			
US2006278618	FORREST ET AL	EE UU	Sistema y método para la soldadura láser con "gap" nulo entre substratos. El proceso de soldadura usa láseres móviles en un conjunto de puntos de los substratos. Dichos láseres ayudan a la liberación de los gases que producen durante el proceso de soldadura.
RU2287414	OOO LAZERNYJ TS	FED. RUSA	Método para la modificación por láser de superficies metálicas o sus aleaciones. Se aplica a superficies de artículos metálicos en diferentes campos de la industria como p.ej. ingeniería mecánica, en publicidad y sanitarios. Presenta la ventaja de incrementar la resistencia al desgaste de las imágenes o modelos aplicados.
US2006273074	SHINKO ELECTRIC IND CO	JAPÓN	Método y máquina de mecanizado por láser. Permite realizar de manera eficiente una pluralidad de agujeros de diferentes diámetros en una pieza usando un rayo láser que se enfoca en un determinado punto. Acorta la distancia entre posiciones de mecanizado de una pluralidad de agujeros. El margen del diseño puede ser mejorado.
US2006266742	HALL BRIAN ET AL.	EE UU	Aparato para minimizar la zona afectada por el calor durante el micromecanizado por láser.
WO2006125601	RHEINISCH WESTFAELISCH TECH HO	ALEMANIA	Método y dispositivo para la soldadura de piezas por rayo láser y método de soldadura por arco sumergido. Se utiliza en la soldadura a tope de placas.
CA2545625	UNITED TECHNOLOGIES CORP	EE UU	Revestimiento y método de reparación de superaleaciones. La invención hace referencia a la fabricación, reconstrucción y restauración de partes de superaleaciones basadas en níquel o cobalto. Más concretamente se utiliza a la restauración y/o reconstrucción de componentes dañados o defectuosos de una turbina de gas y de álabes y paletas de compresores así como segmentos de conductos de transición. El método incrementa la resistencia a las fatigas térmicas y mecánicas.
WO2006118936	TIMKEN CO	EE UU	Soldadura de piezas de acero de alto contenido en carbono con otras de acero de bajo contenido. La soldadura crea una capa adhesiva entre los dos aceros. Independientemente del tipo de soldadura se aumenta la dureza y la resistencia a la rotura en la zona de soldadura.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>LÁSER</b>			
EP1716963	HIGHYAG LASERTECHNOLOGIE GMBH	ALEMANIA	Disposiciones ópticas para el mecanizado remoto por láser que crea un área de trabajo tridimensional.
WO2006111671	RENAULT SAS	FRANCIA	Ensamblaje de láminas metálicas con recubrimiento metálico protector mediante soldadura por láser. La invención proporciona una trayectoria de protuberancias que permite la evacuación del gas durante la soldadura. El método es barato y de aplicación sencilla. También tiene la ventaja de que no necesita deformaciones importantes de las láminas metálicas de modo que la resistencia mecánica de las mismas apenas queda afectada.
JP2006272355	LASER SOLUTIONS KK	JAPÓN	Aparato de mecanizado por rayo láser. Posee una plataforma y una cámara CCD montada en dicha plataforma. La cámara CCD recoge las imágenes irradiadas por el rayo láser, de tal manera que el centro de rotación de la plataforma, en el momento de la rotación, está en la región de la imagen de un determinado foco. Permite ajustar con exactitud y efectividad la posición de irradiado del láser y proporciona un aparato de mecanizado por rayo láser con perforaciones exactas.
JP2006263763	DISCO KK	JAPÓN	Aparato de mecanizado por láser para obleas semiconductoras. Detecta la alimentación relativa para el procesamiento entre la mesa de mandriles y la unidad de irradiación por láser. Permite realizar el mecanizado por láser correctamente en una posición predefinida.
JP2006263761	KAWASAKI STEEL CORP	JAPÓN	Aparato de discriminación de los estados de la soldadura por láser. Determina las propiedades de la soldadura por láser basándose en la energía del láser irradiada sobre la plaqueta metálica y la distribución de temperatura sobre la misma. Evita la generación de soldaduras pobres debidas al mal funcionamiento del aparato de soldadura por láser.
<b>TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y SUPERFICIALES</b>			
RU2287610	NATSIONAL NYJ INST AVIAT T OAO	FED. RUSA	Procedimiento y aparato de deposición de recubrimientos por pulverización iónica en vacío. Permite obtener recubrimientos de alta calidad sobre piezas de geometría compleja, así como recubrir un gran número de piezas simultáneamente.
RU2287606	VOENNYJ AVTOMOBIL NYJ INST	FED. RUSA	Equipo para preparar sustratos que van a ser recubiertos mediante pulverización iónica. Permite incrementar notablemente la adhesión del recubrimiento.
WO2006128532	CORUS TECHNOLOGY BV	HOLANDA	Aparato para revestir sustratos mediante un proceso PVD. Comprende una cámara de vacío con una bobina por la que circula una corriente eléctrica variable, bobina que mantiene en levitación, calienta y evapora el material a depositar sobre el sustrato.
US2006254904	APPLIED MATERIALS INC	EE UU	Cámara de PVD cuya pantalla para confinar el plasma dentro del área de trabajo está especialmente configurada para facilitar su correcta disposición respecto al blanco.
JP2006283152	SUMITOMO HEAVY IND LTD	JAPÓN	Dispositivo para corregir el grosor de revestimientos depositados por evaporación en vacío.
US2006222772	CARLSON ET AL	EE UU	Procedimiento de deposición de un recubrimiento de diamante en el que se ajustan las variables del proceso para mantener la intensidad de emisión de hidrógeno alfa dentro de un rango predeterminado. Permite obtener recubrimientos de microestructura y características físicas reproducibles.
WO2006135325	SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY	SUECIA	Tratamiento de plaquitas para herramientas de corte revestidas mediante CVD que mejora la resiliencia, la resistencia al desgaste y la resistencia al desconchamiento del recubrimiento. Las plaquitas se granallan con un chorro de agua y partículas de alúmina o SiC..
US2006275537	UNIV CALIFORNIA	EE UU	Procedimiento y aparato para producir estructuras tridimensionales, tales como fibras. Permite trabajar con una amplia variedad de materiales, incluyendo materiales refractarios. Un haz láser, que contiene un precursor gaseoso, se dirige al extremo de la fibra en construcción, calentándola. Se establece un potencial entre dicho extremo y un electrodo, lo que crea un plasma localizado de alta presión, dando lugar el precursor a especies reactivas que son aceleradas hacia el extremo de la fibra en crecimiento.
US2006257626	UNIV NORTH CAROLINA	EE UU	Revestimientos de nitruro del grupo III con polaridad controlada y procedimiento para preparar los sustratos de modo que se facilite el crecimiento del revestimiento.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y SUPERFICIALES</b>			
US2006237326	UNIV CHUNG CHENG INST TECHNOLOGY	TAIWÁN	Tratamiento superficial de magnesio y sus aleaciones. Se sumerge en una composición alcalina y se somete a un proceso anódico, formándose una película superficial de MgO. El proceso es rápido, y no requiere alta temperatura ni alta presión. La capa presenta pocas tensiones residuales. Aplicación: aeronáutica.
US2006279731	FRAUNHOFER GES FORSCHUNG	ALEMANIA	Procedimiento y dispositivo para determinar la calidad de un revestimiento depositado por proyección térmica.
WO2006111025	STANDARD AERO LTD	CANADÁ	Proyección térmica de un recubrimiento resistente al desgaste compuesto por un óxido cerámico y otro óxido no cerámico.

### MICROELECTROEROSIÓN: PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE MICROPIEZAS

La microelectroerosión es una técnica utilizada para la fabricación de micro-piezas, cuya demanda está aumentando considerablemente en los últimos tiempos.

La técnica de micro-EDM es la misma que la que se utiliza en los procesos de electroerosión convencional (ya sea por hilo o con electrodo).

Brevemente, el proceso de electroerosión podría resumirse en un proceso consistente en la generación de un arco eléctrico entre una pieza y un electrodo sumergidos en un medio dieléctrico y muy próximos entre ellos. Este arco eléctrico provoca la vaporización de una pequeña cantidad de material, produciéndose de esta manera un “mecanizado” de la pieza sin necesidad de contacto físico con ninguna herramienta.

La diferencia entre la electroerosión convencional y la microelectroerosión radica en la energía de la descarga eléctrica. Si la energía de descarga está en el rango de los micro-Joules entonces nos encontramos ante un proceso de micro-electroerosión. La micro-EDM permite la producción de pequeñas piezas y micro-componentes de formas complejas y con un alto grado de precisión, tales como ranuras, cavidades, engranajes, etc.

### COMBINACIÓN DE ELECTROEROSIÓN POR HILO CON RECTIFICADO O TORNEADO EN UNA SOLA MÁQUINA

La empresa Hirschmann (Alemania) ha desarrollado un cabezal de alta velocidad, comercializado con el nombre H80R.MAC, que permite torneado piezas de menos de 10mm de diámetro en una máquina de electroerosión por hilo convencional. Habitualmente, las piezas pequeñas con formas complejas requieren varios procesos de producción. Con esta nueva técnica, este tipo de piezas pueden producirse en una máquina EDM convencional que se convierte en un torno o rectificadora.

Hirschmann ha desarrollado el cabezal en colaboración con el Instituto de Micro-tecnología de Mainz, Alemania.

Esta nueva tecnología, que permite micromecanizar rápidamente dispositivos médicos, instrumentos sensores, dispositivos para manipulación de fluidos o piezas de automoción, es una alternativa viable para el rectificado de pequeñas piezas, reduciendo o eliminando muchos de los problemas asociados al rectificado.

El rectificado transmite elevados esfuerzos a las piezas, pudiendo causar la rotura de las mismas cuando se trata de piezas pequeñas.

Con el rectificado convencional, la producción de geometrías

complejas con pequeños radios es virtualmente imposible, además el montaje requerido en un proceso convencional de rectificado es más lento que el que se necesita para utilizar este nuevo cabezal de alta velocidad.

El acabado superficial que se consigue con esta nueva técnica es óptimo.

### LÁMINA DE ACERO PARA AUTOMOCIÓN SIN ÓXIDO

La empresa Hyundai Hysco ha desarrollado una nueva lámina de acero para su uso en automoción a prueba de óxido y espera empezar su producción en masa en breve.

Esta nueva lámina, permite sustituir el habitual proceso de protección contra la corrosión que se aplica a las juntas después de su ensamblaje. En esta nueva técnica la lámina de acero pre-sellada recibe un tratamiento superficial por ambos lados durante el proceso de producción.

Esta tecnología puede evitar que la chapa se oxide durante un tiempo de veinte años, comparado con los seis años que garantizan las técnicas actuales, además puede incrementar la durabilidad del coche y reducir la contaminación en el proceso de tratamiento superficial.

Hyundai Hysco confirmó que este nuevo proceso permitirá a los fabricantes de coches recortar costes de producción y a los productores de acero, revalorizar



su producto. La compañía anunció que ha establecido un sistema para la producción en masa con el fin de liderar el mercado.

### NUEVO SISTEMA DE SIMULACIÓN DE ESTAMPACIÓN

La empresa Corus ha desarrollado una técnica de ingeniería asistida por computador (CAE) para mejorar la producción de piezas estampadas. Este sistema de simulación, llamado In-Form, reduce el tiempo de prensado en los talleres gracias a la disminución del número de procesos de prueba-error necesarios para refinar el acabado.

Este hecho es posible ya que la pieza es modificada en la etapa de diseño, antes de ser tratada.

En la actualidad, este software no es capaz de modelar con exactitud piezas de automoción complejas como, por ejemplo, los laterales de la carrocería, aunque la mejora ha sido sustancial. La dificultad en el proceso de modelado con gran precisión se ha incrementado cada vez más debido al creciente uso de aceros de fase dual y de alta resistencia, los tailored-blanks, embuticiones profundas y por unas geometrías de superficie cada vez más complejas.

In-Form utiliza un avanzado sistema de escáner con un láser para capturar los datos de las superficies. La información obtenida, junto con los datos iniciales de CAD, es devuelta al software de deformación para encontrar los problemas existentes en cada zona y cuantificar los cambios necesarios con el fin de obtener la pieza requerida.

### NUEVO SISTEMA DE SOLDADURA

Delphi, con la ayuda económica de la agencia espacial NASA, está desarrollando un proceso de soldadura resistente a la deformación (DRW). Inicialmente desarrollada para ser utilizada en aeronáutica, esta tecnología podría ser útil en la automoción.

Comparada con las soldaduras convencionales, la DWR ofrece más seguridad, alta repetibilidad y la inexistencia de escapes. Esta tecnología puede juntar distintos materiales y estructuras tubulares.

SpaceForm, empresa formada por Delphi junto con el Edison Welding Institute of Columbus, Ohio, está desarrollando la DWR para la producción en masa. Sus aplicaciones potenciales son los sistemas de escape, estructuras espaciales, sistemas mecánicos basados en fluidos y estructuras con cargas aplicadas.

La DWR utiliza los equipamientos de soldadura por resistencia convencionales, pero con altas corrientes eléctricas de soldadura. Para juntar tubos, éstos tienen que poseer aletas en los extremos. El proceso permite comprimir el pliegue contra el tubo en una máquina de soldadura por resistencia, que hace pasar corriente eléctrica a través del mismo.

Los electrodos permiten un movimiento relativo entre las piezas de unión mientras éstas están a temperaturas cercanas a los puntos de fusión de los materiales.

Este proceso realiza las uniones basándose en la deformación y en el desplazamiento de material en la interficie de la soldadura.

Este boletín ha sido elaborado con la colaboración de:



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

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



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

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



**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  
www.ascamm.com