

## Las tecnologías láser en automoción

La tecnología láser, utilizada en la industria de automoción desde los años 80, actualmente se aplica en procesos de corte, soldadura, marcado, medición y electrónica del automóvil, entre otros.

El láser es una herramienta de fabricación con una flexibilidad casi ilimitada, que permite más ligereza, rigidez, menores costes y mejores rendimientos. Teniendo en cuenta los requisitos de seguridad necesarios, los láseres se pueden integrar fácilmente en el proceso de fabricación.

En la industria de automoción, se utilizan cinco tipos de fuentes de láser diferentes: CO<sub>2</sub>, Nd-YAG, disco, diodo y fibra, siendo las de CO<sub>2</sub> y el Nd-YAG las más utilizadas.

El láser de fibra, que recientemente ha hecho la transición de la I+D a los procesos industriales, presenta ventajas significativas en cuanto a densidad de energía, eficiencia energética y mantenimiento, y está ganando aceptación.

Centrándonos en los procesos de soldadura por láser, éstos permiten crear uniones de una resistencia por lo menos igual a la de los materiales base, y actualmente se están utilizando mucho para la producción por ejemplo, de tailored-blanks en acero y aluminio.

Existen técnicas de soldadura por láser especializadas, como por ejemplo la soldadura de plásticos y la soldadura remota. En esta última, el haz láser, de CO<sub>2</sub>, es dirigido por unos espejos, permitiendo unas altas velocidades de trayectoria, debido al mínimo movimiento de la masa de la máquina. Este haz se puede mover alrededor de un área de trabajo relativamente grande (típicamente 3m por 1.5m).

Su mercado principal es la soldadura de subconjuntos de carrocería de automóvil.

## MAGNESIO PARA AUTOMOCIÓN

Una nueva aleación de magnesio desarrollada en Australia ha sido escogida por el "United States Automotive Materials Partnership" (USAMP), para la fabricación del motor de un nuevo automóvil.

La aleación, AM-SC1, ha sido especialmente desarrollada por el Australia's Co-operative Research Centre for Cast Metals Manufacturing, para resistir a altas temperaturas. La utilización de magnesio en vez de hierro en el bloque motor, permite la disminución de los gases de efecto invernadero, el equivalente a 2,5 toneladas de CO<sub>2</sub> durante la vida del automóvil. La resistencia del material se debe a su microestructura, formada por granos de magnesio unidos por capas intermetálicas ultrafinas.

El USAMP está patrocinado por el US Council for Automotive Research, que incluye a las empresas Ford, General Motors y DaimlerChrysler.



## 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 octubre/diciembre 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>			
<a href="#">US2004195211</a>	Chuo	EE UU	Accionamiento de doble eje y doble velocidad por motor lineal para máquina herramienta, especialmente para máquinas de electroerosión. Aumenta la velocidad y reduce los saltos producidos por la reacción del electrodo.
<a href="#">JP2004291204</a>	Toshiba Tungaloy KK	Japón	Cuchilla de corte de nitruro de carbono y boro sinterizado. La superficie presenta una curvatura en la intersección de la cara de corte y la superficie del chaflán.
<a href="#">WO2004101218</a>	Fine Ace Technology Ltd	Korea	Accionamiento del cabezal de una máquina herramienta. Se mantiene uniforme la presión aplicada a la herramienta porque se ajusta el ángulo de la herramienta automáticamente. Especialmente indicado para máquinas de pulir.
<a href="#">US2004220685</a>	Siemens AG	Alemania	Unidad de control de máquina herramienta. Contiene un interface de encendido y diagnóstico, cuya línea de fuerza es independiente de la línea de datos hacia la unidad de gobierno de la electrónica de potencia. Se aumenta la seguridad ante fallos de tensión.
<a href="#">WO2004091837</a>	Rockford Prod Corp	EE UU	Máquina herramienta para fabricar formas parcialmente esféricas. La pieza gira alrededor de su propio eje. La herramienta tiene forma de U, con dos cuchillas, una en cada punta. Al girar el eje de la herramienta alrededor de un eje perpendicular al de la herramienta se genera la forma esférica.
<a href="#">US2004211284</a>	Merz et al.	EE UU	Mecanismo de cinemática paralela para máquina herramienta, posicionadores, etc. Dispone de dos juntas a las que se une el componente final, de tal manera que dispone de al menos cinco grados de libertad respecto a la base.
<b>Electroerosión</b>			
<a href="#">US2004251238</a>	Fanuc Ltd	Japón	Pantalla de control de mecanizado. Permite representar el estado de mecanizado de una máquina de electroerosión por hilo controlada por un dispositivo de control numérico. La pantalla muestra la forma de la pieza y su posición.
<a href="#">WO2004103626</a>	Charmilles Technologíes	Suiza	Dispositivo para mecanizado por electroerosión. Permite reducir la energía de las descargas en una cantidad importante, para así obtener un mecanizado superpulido de alta calidad, controlando con precisión la tensión media en los terminales del "gap" de mecanizado.
<a href="#">US2004238417</a>	Fanuc Ltd	Japón	Dispositivo de mecanizado por tratamiento de fluido para máquina de electroerosión por hilo. Posee un mecanismo de monitorización que muestra la capacidad de intercambio iónico de una resina a través de la cual fluye el fluido de mecanizado. El dispositivo permite saber fácilmente a un operario la vida de la resina de intercambio iónico. De este modo el dispositivo intenta evitar la producción de bienes defectuosos y reducir el coste del mecanizado de electroerosión por hilo. También se preserva el medio ambiente.
<a href="#">JP2004345045</a>	Tokin Corp	Japón	Máquina de electroerosión por hilo para la formación de entrantes helicoidales en tubos metálicos de endoscopios. Permite ajustar la incisión hecha en el tubo usando el hilo y ajustar el ángulo entre el eje del tubo y el hilo transportado. El entrante helicoidal se realiza con exactitud en la periferia del tubo.
<a href="#">WO2004103625</a>	Mitsubishi Denki KK	Japón	Aparato de mecanizado por electroerosión. Posee una unidad aritmética para calcular el tiempo de mecanizado a partir del volumen de mecanizado que es determinado en base a la forma del electrodo y de la pieza. El tiempo de mecanizado se calcula fácilmente y con exactitud. Permite calcular correctamente el tiempo de mecanizado para formas complicadas.
<a href="#">JP2004345066</a>	Denshi YG FA	Japón	Aparato para el control de la tensión del hilo en máquinas de electroerosión por hilo. Posee un controlador para determinar el par motor dispuesto en el brazo que soporta el rodillo flotante y conectado al par de distorsión para proporcionar una tensión predeterminada al hilo. Proporciona la tensión deseada al hilo dentro un margen amplio.
<a href="#">JP2004306162</a>	ZH Oosaka Sangyo Shinko Kilo	Japón	Electrodo para microconformados térmicos. Consta de un material base en el cuál una porción funcional del electrodo es cubierta por un nanotubo de carbón. El electrodo permite descargas de tensiones y corrientes pequeñas.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
JP2004314191	Sodick Co Ltd	Japón	Método de colocación de máquina de electroerosión por hilo. Implica el desplazamiento del objeto a procesar, de tal manera que dicho objeto entre en contacto con el electrodo de hilo y se detenga el movimiento del electrodo donde la máquina de electroerosión se posicione para realizar el corte. Reduce el tiempo requerido para el posicionamiento de la máquina de electroerosión por hilo y corta el electrodo que no es usado para el procesamiento efectivo de la pieza. Mejora la eficiencia del trabajo a un reducido coste.
JP2004291206	Fanuc Ltd	Japón	Máquina de electroerosión. Posee una fuente de alimentación anticorrosión que está conectada entre el objeto y la mesa. Evita la corrosión del objeto y mantiene la calidad del mismo, incluso si el objeto se coloca en un fluido durante largo tiempo.
US2004222195	Agie SA	Suiza	Método y dispositivo para procesar una pieza por electroerosión. Utiliza tiempos de descarga y pulsos de electroerosión óptimos. La superficie de la pieza es procesada con precisión. El número de electrodos utilizados es pequeño.
<b>Deformación y corte por cizalla</b>			
EP1488868	Dana Corp	EE UU	Método para fabricar un componente estructural de un vehículo mediante una onda de choque durante el hidroconformado. La onda origina un estado de hiperplasticidad en el metal, permitiendo una gran deformación del tubo.
JP2004330255	Yamamoto Suiatsu Kogyosho KK	Japón	Aparato de hidroconformado para fabricar los soportes internos de las ruedas tipo run-flat (permiten conducir incluso habiendo pinchado). Un controlador regula el movimiento de la prensa según evoluciona la deformación de la pared.
JP2004314913	Nisshin Steel Co Ltd	Japón	Anillo interno para ruedas tipo flat-run.
JP2004314132	Kawasaki Steel Corp	Japón	Prensa de estampación de plancha metálica para componentes de vehículos. La longitud efectiva del punzón es variable.
US2004258888	Ludwig et al.	Alemania	Aplicación de un diseño gráfico de alta calidad a un componente de un vehículo. Se coloca el negativo en la parte interna del punzón de la prensa. A continuación se prensa una hoja que se deforma y posteriormente se aplica un recubrimiento.
WO2004106044	Peguform GmbH	Alemania	Prensa de baja presión para dar forma a estructuras tipo sandwich. También dispone de punzones periféricos de alta presión para deformar y soldar un termoplástico alrededor de los bordes. Para fabricar componentes de vehículos de bajo peso.
WO2004101271	Mitsubishi Steel Co Ltd	Japón	Composite para ser trabajado termoplásticamente. Una plancha de magnesio o aleación de magnesio se recubre con resina termoestable, de punto de fusión superior a 150 °C. El conformado se puede realizar sin lubricante en formas complicadas.
US2004226333	Honda Motor	Japón	Piezas elípticas fabricadas por embutición profunda, por ejemplo, bocas de entrada a motores de avión. En un paso intermedio una matriz rotativa forma en un blank una pieza circular de sección en U. Finalmente se coloca la pieza en una matriz que conforma un semicírculo en una parte de la elipse y a continuación el otro semicírculo.
DE10322272	Nothelfer GmbH	Alemania	Procedimiento de embutición profunda de hojas metálicas. Para las zonas curvas existen prensas internas en la matriz. Se aumenta la precisión de la embutición.
JP2004330270	Dokuritsu Gyosei Hojin Kagaku Gijutsu	Japón	Matrices para conformado de metales. Las matrices están formadas de plásticos específicos de resistencia a la tracción y módulos de Young determinados.
JP2004351464	Moritech KK	Japón	Conformado de chapas de magnesio empleando una prensa dotada de un equipo de calentamiento. Evita la necesidad de moldes metálicos de elevado coste y disminuye el tiempo de desarrollo del producto. El calentamiento disminuye la resistencia a la deformación, permitiendo un conformado sin fracturas incluso si la chapa es gruesa.
<b>Fundición</b>			
JP2004322161	Ube Kosan Kikai KK	Japón	Procedimiento de obtención de piezas moldeadas resistentes a la abrasión. Se añade al metal fundido una sustancia inorgánica (óxidos, carburos o nitruros) calentada alrededor de 30 °C por encima del punto de fusión del metal. La mezcla se enfría y se cuela bajo presión en un molde.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
JP2004291043	Toyota Jidosha KK	Japón	Aparato de moldeo por inyección de metales en estado semi sólido. Consta de un dispositivo de calentamiento con una bobina de alta frecuencia que posibilita llevar a cabo un calentamiento eficaz del material en un sólo paso.
JP2004344956	Fujino Gijutsu Consultant YG	Japón	Aparato de moldeo por inyección de aleaciones de aluminio y magnesio. Presenta un dispositivo de alimentación del metal líquido al molde que reduce el área de contacto del metal con el aire. Se evita así la oxidación y el arrastre de gases, mejorándose la calidad de la fundición a bajo coste.
JP2004290980	Kubota Corp	Japón	Equipo de alimentación de metal líquido para moldeo por inyección de aleaciones de cinc y magnesio. Consta de un pistón con movimiento vertical que se desplaza en el interior de un cilindro de grafito. Esta composición mejora el deslizamiento del pistón y alarga su vida útil.
JP2004322200	Sumitomo Heavy Ind Ltd	Japón	Equipo de inyección para moldeo de aleaciones de magnesio. Evita las pérdidas de material y el retroceso del flujo.
US2004216858	THT Presses Inc	Japón	Aparato de moldeo por inyección con movimiento vertical de la prensa. Permite obtener de forma eficiente y económica piezas alargadas que presentan una alta relación resistencia / peso y una elevada rigidez.
JP2004306039	Sumitomo Metal Ind Ltd	Japón	Procedimiento de colada continua de aleaciones de magnesio. Se inyecta en el molde un gas inerte licuado que protege la superficie del metal de la oxidación y evita la absorción de oxígeno y la evaporación del magnesio.
JP2004322138	Aishin Keikinzoku KK	Japón	Procedimiento de colada por vacío de aleaciones ligeras. Evita la aparición de rebabas de fundición.
JP2004298920	Mazda KK et al.	Japón	Fabricación de un molde de arena para fundición de elevada resistencia. La arena se mezcla con un aditivo aglutinante, un compuesto de ácido sulfúrico, alcohol, agua y partículas de material antiincendio. La mezcla presenta fluidez mejorada y buena capacidad de llenado del molde.
JP2004291017	Sintokogio Ltd	Japón	Macho para moldeo de aleaciones ligeras. Posee en su composición una sal fundida de nitrato con un punto de fusión de 500 - 580 ° C. El nitrato es nitrato de bario, estroncio, sodio o magnesio. Es fácilmente extraíble de la pieza fundida y hace innecesario un tratamiento posterior de la misma por granallado o proyección de agua a alta presión.
JP2004276066	Toyota Jidosha KK	Japón	Procedimiento de unión de piezas de fundición de aluminio que permite obtener soldaduras libres de defectos. Se funde la periferia de una de las piezas empleando una pistola de soldadura y a continuación se presionan ambas piezas, verificándose la unión.
<b>Pulvimetalurgia</b>			
WO2004087352	Japan Sci & Technology Agency	Japón	Aparato de proyección térmica para fabricar piezas prototipo. La salida de la boquilla de eyección comunica con una cámara conectada a su vez con un conducto que suministra gas inerte. De este modo se evita la obturación de la boquilla por oxidación del metal.
US2004200816	3d Systems Inc	EE UU	Fabricación de moldes mediante sinterizado láser. Un sistema de visión térmica, como puede ser una cámara infrarroja, permite regular la temperatura del proceso. El método de fabricación es eficaz y a un coste aceptable.
US6833018	Keystone Invest Corp	EE UU	Fabricación de compactos sinterizados partiendo de una mezcla de polvos base hierro y cristal.
JP2004330223	Mitsubishi Materials Corp	Japón	Método de fabricación de asientos de válvula para motores de combustión interna mediante metalurgia de polvos. Permite ahorrar material y obtener asientos de válvula resistentes a la abrasión y con excelente comportamiento en la disipación del calor.
JP2004300511	Hitachi Funmatsu Yakin KK	Japón	Fabricación de piezas compuestas mediante unión por sinterizado de dos compactos en verde. La unión se verifica gracias a la contracción que experimenta durante el sinterizado la pieza de mayor diámetro.
JP2004298892	Mitsubishi Materials Corp	Japón	Método de lubricación de una matriz para fabricación de compactos en verde.
WO2004089563	Taisei Kogyo Co Ltd	Japón	Fabricación de micro componentes mediante moldeo por inyección de polvos. El método posibilita la extracción del molde sin riesgo de dañar la pieza.
CA2426259	Nat Res Council	Canadá	Densificación de nanopartículas para su empleo en procesos de conformado por proyección térmica. El procedimiento se lleva a cabo en un molino de bolas y permite obtener aglomerados micrométricos de nanopartículas sin necesidad de emplear ningún ligante.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<a href="#">RU2238174</a>	Rocket Forces Strategic Assignment Acad	Fed. Rusa	Procedimiento y aparato para fabricar partículas metálicas ultra finas utilizando descargas eléctricas.
<a href="#">DE10317762</a>	Demag-Ergotech GmbH	Alemania	Máquina de moldeo por inyección que se alimenta de briquetas de prefundidos metálicos. De este modo se evita el empleo de polvos o gránulos, relativamente caros de producir y que pueden plantear problemas de seguridad en su manipulación. La unidad de alimentación del aparato posee un dispositivo que calienta el material por debajo de la temperatura de fusión antes de su introducción en la unidad de plastificación.
<b>Láser</b>			
<a href="#">EP1486283</a>	Kvaerner Masa Yards OY	Finlandia	Método de control de soldadura de una construcción tridimensional mediante la toma de imágenes bidimensionales y el ajuste en tiempo real de la tercera dimensión.
<a href="#">EP1481752</a>	Messer Griesheim GmbH	Alemania	Disposición de gas protector para una instalación de soldadura por láser. Comprende un depósito para una pieza dispuesto en la región de trabajo del rayo láser. La pieza recibe un gas protector que fluye alrededor de ésta. Dicho gas protector puede ser alimentado con seguridad en la zona de soldadura de la pieza.
<a href="#">US2004231788</a>	Leister Process Technologies	Suiza	Proceso de soldadura por láser para la unión de plásticos absorbentes y transparentes. Implica un rayo móvil que está enfocado para producir la fusión solo en la superficie de contacto. Los componentes pueden ser soldados a altas velocidades sin necesidad de una máscara para limitar la zona de fusión.
<a href="#">US2004226926</a>	Hewlett Packard Dev Co LP	EE UU	Aparato de micromecanizado por láser para la fabricación de dispositivos electrónicos. El aparato suministra gas a una cámara a través de boquillas que definen un modelo que representa la huella de la característica a formar en el sustrato. Incrementa la capacidad y eficiencia del corte por láser y de la limpieza del sustrato.
<a href="#">WO2004091843</a>	Nothelfer GmbH	Alemania	Método de fabricación de componentes de la carrocería de automóviles. Posee un "gap" exacto de soldadura definido entre capas externas e internas, en las zonas visibles; y con uniones soldadas solapadas en las zonas no visibles. Se utiliza para la fabricación p. ej de puertas, defensas o guardabarros. El método permite la compensación de tolerancias de fabricación en las zonas no visibles.
<a href="#">US6809291</a>	Southeastern Universities Res Assoc	EE UU	Tratamiento superficial y mecanizado por láser, p.ej de aleaciones metálicas, materiales cerámicos o poliméricos. Consiste en dos láseres que suministran pulsos ultracortos y largos y la repetición de dichos pulsos a una frecuencia determinada. El proceso incrementa la exactitud y reduce el tiempo requerido para el mecanizado de materiales o para el tratamiento superficial de materiales y permite un mejor control de los defectos. Proporciona un daño más determinado. Minimiza la rotura o fusión y reduce el tiempo empleado en la creación del efecto deseado de mecanizado.
<a href="#">US2004206735</a>	Fanuc Ltd	Japón	Robot de mecanizado por láser para sistemas de mecanizado. Posee un controlador que regula la aceleración de los movimientos del robot de mecanizado por láser con el objeto de no superar una aceleración máxima preestablecida. Mantiene constante la distancia entre el extremo del cabezal de mecanizado por láser y la pieza. Evita vibraciones durante la operación de mecanizado. Asegura condiciones estables de mecanizado. Mejora la eficiencia y fiabilidad del mecanizado por láser.
<a href="#">WO2004087363</a>	Exitech Ltd	Gran Bretaña	Método de micromecanizado por láser. Permite que la pieza sea sometida a micromecanizado manteniendo la distancia entre la posición de referencia y la posición de la superficie de la pieza, acomodándose a las variaciones locales en el espesor de la pieza.
<a href="#">JP2004358521</a>	Mitsubishi Jukogyo KK	Japón	Aparato de termoconformado por láser usado para la soldadura de metales. Posee fuentes de luz que irradian el rayo láser principal y los rayos láser laterales sobre las respectivas posiciones de los focos a lo largo del espesor del metal a procesar. Permite obtener termoconformado de alta calidad asegurando una correcta distribución de la energía.
<a href="#">JP2004337925</a>	Mitsubishi Electric Corp	Japón	Máquina de procesado por láser para el taladrado de tarjetas de circuitos impresos. Guía arbitrariamente los pulsos de láser obtenidos de un pulso láser multimodo a un compresor que comprime los pulsos y que produce un rayo láser de grandes picos y de corta anchura. E usa en placas de teléfonos móviles y en placas madre de ordenadores personales. Permite obtener una alta calidad de procesamiento, manteniendo la productividad.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
JP2004291031	Nippon Steel Corp	Japón	Método de corte por láser. Implica el uso de una sola fibra para el láser, la cuál se ramifica en varias fibras ópticas por las que sale el rayo láser para el corte de las hojas de acero. Presenta una exactitud de corte excelente mediante la reducción del rayo láser sobrante debido a desalineamientos.
FR2853269	Soudure Autogene Francaise SA	Francia	Soldadura por rayo láser híbrido de uno o más componentes metálicos. Utiliza una boquilla de gas protectora que alimenta el gas con un ángulo distinto al del rayo láser con el objeto de la mejora en el suministro en la zona de soldadura.
<b>Tratamientos térmicos y superficiales</b>			
WO2004091842	LPKF Laser & Electronics AG et al.	Alemania	Deposición de un revestimiento multicapa sobre un sustrato no conductor. El método consiste en depositar alternadamente capas metálicas, mediante PVD, y capas no conductoras eléctricamente, éstas últimas mediante PEVD. Al menos una capa puede ser selectivamente estructurada empleando radiación láser. El procedimiento permite una miniaturización de los revestimiento multicapa que no había sido posible alcanzar hasta ahora con las técnicas convencionales.
EP1464723	Siemens Westinghouse Power Corp	EE UU	Revestimiento de barrera térmica que posee una región nanoestructurada. Presenta un comportamiento mejorado a alta temperatura.
JP2004339533	Dokuritsu Gyosei Hojin Sangyo Gijutsu So	Japón	Revestimiento cerámico multicapa para herramientas compuesto por capas alternadas de alto y bajo coeficiente de expansión térmica. Presenta elevadísima dureza.
JP2004323898	Nippon Belbon Seiki Kogyo KK	Japón	Tratamiento superficial para herramientas de acero de corte a alta velocidad. Confiere a la herramienta alta resistencia y elevada productividad.
JP2004315876	Ion Kogaku Kenkyusho KK et al.	Japón	Tratamiento superficial de una matriz para moldeo de magnesio mediante un proceso de difusión en estado sólido de iones carbono. Confiere a la matriz un excelente acabado superficial, alta dureza y bajo coeficiente de fricción.
GB2401116	Hauzer Techno Coating BV et al.	Gran Bretaña	Tratamiento superficial de sustratos sobre los que va a depositarse un revestimiento mediante CVD asistido por plasma. Para lograr una buena adhesión del recubrimiento, el sustrato es sometido a bombardeo de iones metálicos producidos mediante un magnetrón pulsado de alta potencia. En las técnicas anteriores, los iones metálicos eran generados por arco catódico, desprendiéndose pequeñas gotas del cátodo y yendo parte de ellas a contaminar la superficie del sustrato. El procedimiento de la invención permite conseguir efectos adicionales en función de la potencia de tratamiento seleccionada, tales como endurecimiento superficial o amorfización de la superficie.
WO2004097064	Reisse et al.	Alemania	Procedimiento y aparato que permite reducir la tensión en revestimientos finos depositados sobre un sustrato. Durante la formación del revestimiento se dirige sobre el sustrato un haz láser pulsado o varios haces láser de diferente longitud de onda. La radiación pulsada genera las altas temperaturas necesarias para la relajación de tensiones durante cortos periodos de sólo unos microsegundos de duración y, debido a la baja disipación del calor por conducción, dichas altas temperaturas afectan sólo a un zona superficial de poco grosor.
JP2004284919	Mitsubishi Electric Corp	Japón	Fabricación de sustratos para la producción de nanotubos de carbono. El procedimiento permite obtener sustratos a baja temperatura y de forma económica.
DE10314249	Daimlerchrysler AG	Alemania	Procedimiento de acondicionado mediante mecanizado de la superficie de un sustrato sobre el que va a depositarse un revestimiento mediante proyección térmica. Aplicación: cilindros de motores de combustión interna.
US2004250922	Koyo Thermo Systems Co Ltd	Japón	Procedimiento de cementación. Permite reducir la duración del proceso mediante una novedosa relación entre el potencial de carbono de la atmósfera cementante, el tiempo de tratamiento y la concentración de carbono en la superficie de la pieza a tratar.
DE10322563	Ipsen Int GmbH	Alemania	Procedimiento de cementación bajo vacío empleando como agente carburante gas acetileno, con adición de otros gases en la cámara de calentamiento, tales como hidrógeno y / o nitrógeno, lo que permite trabajar a una presión residual de más de 10 mbar.



## INSPECCIÓN DE SOLDADURAS LÁSER

La soldadura de "tailored blanks" es una de las más importantes aplicaciones de la soldadura láser en la industria de automoción. Este año la producción mundial de tailored blanks ha llegado a los 180 millones de piezas y se prevé que esta cantidad crezca hasta los 250 millones de piezas en los próximos 5 años.

Las inspecciones visuales de estas soldaduras por parte de los operarios no son económicamente efectivas, ni suficientemente fiables. Es por eso que muchos proveedores de automoción están desarrollando sistemas de inspección de soldadura totalmente automatizados. Estos sistemas permiten realizar la inspección, análisis, correcciones y diagnósticos remotos.

Un ejemplo de estos desarrollos, podría ser el que ha llevado a cabo la empresa Soudronic. Ésta ha desarrollado un sistema de inspección visual con sensores integrados que analiza el perfil, la estructura y los poros de cada soldadura. Para facilitar la inspección de todas estas soldaduras, los sensores de imagen han sido diseñados para moverse libremente alrededor de la pieza, gracias a un sistema robotizado.

El sistema funciona de la siguiente manera: una vez la pieza está lista para ser inspeccionada, el PLC da orden al robot para mover el sensor de visión sobre áreas específicas de la pieza. Después de la inspección, los resultados son almacenados en una base de datos estadística. Si se produce la necesidad de realizar una corrección en la soldadura, las áreas de la pieza afectadas son marcadas por un cabezal de marcaje integrado en el robot.

Estas piezas son entonces transferidas a una estación de corrección donde se lleva a cabo la soldadura adicional. Después de que las piezas pasen la inspección, se transfieren a la siguiente etapa del proceso de fabricación.

## MECANIZADO A NANOESCALA MEDIANTE LÁSER

Investigadores de la Universidad de Michigan, en Estados Unidos, están utilizando un láser pulsado de femtosegundo, para el mecanizado extraordinariamente preciso de materiales a escala nanométrica y en 3D. Este láser es capaz de trabajar a escalas no conseguidas hasta el momento (menos de 20nm en materiales como el cuarzo, el zafiro o el silicio) y, a diferencia de técnicas como la litografía por haz de electrones y la fotolitografía, también permite el mecanizado en 3D.

Las potenciales aplicaciones son muchas, y podrán beneficiar en áreas como las nano y microtecnologías. Los investigadores esperan aplicar la tecnología a la microfluidica, la tecnología "lab-on-a-chip" y a la nanocirugía intracelular.

## NUEVA ESTRATEGIA PARA MECANIZADO DE ALTA VELOCIDAD

La empresa Delcam ha obtenido una patente US para su técnica de mecanizado de alta velocidad llamada Race Line Machining. Esta estrategia de mecanizado, que sólo está disponible en el software PowerMill de la misma compañía, ofrece un mayor rendimiento, gracias a un incremento de los rangos de extracción de material y estrategias más cortas. También se reducen los costes, ya que permite

proteger las herramientas de corte del desgaste y de las roturas. Es conocido que el principal requerimiento del mecanizado de alta velocidad, especialmente en las fases de desbaste, es utilizar estrategias que minimicen los cambios bruscos en la dirección y mantengan la carga en la fresa tan constante como sea posible.

Con las propuestas convencionales las pasadas de desbaste son calculadas a partir de un offset de la superficie a mecanizar y siguiendo un paso constante. Esto provoca que en determinados casos la herramienta pase varias veces por la misma zona, y el offset generado por la superficie se convierta en un canto vivo, de forma que se produce una parada de la herramienta y un choque mecánico.

Race Line Machining es una novedosa variante del convencional mecanizado en offset que permite un paso radial variable, gracias a ello se consigue más suavidad en los movimientos, una menor desaceleración de la herramienta, y como ya se ha comentado, menos cambios repentinos en la dirección, un mecanizado más rápido y un menor desgaste de las fresas.



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)



**ASCA M**  
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)