Con nuestros clientes y *Nadcap*
llegaremos más lejos

Accredited Nadcap™

Industrias Tey traslada a la industria sus activos más importantes:

- La nitruración por plasma pulsado en vacío
- Hornos de vacío de última tecnología
- Sus conocimientos académicos y experiencia en el campo metalúrgico

tey
Tratamientos Térmicos de Aceros Aleados
y Consulting Técnico - Metalúrgico

Polígono Industrial ARTIA
48291 ATXONDO · Bizkaia
Tel.: 94 621 55 90 • Fax: 94 620 23 70

E-mail: administracion@industriastey.com
Web: www.industriastey.com

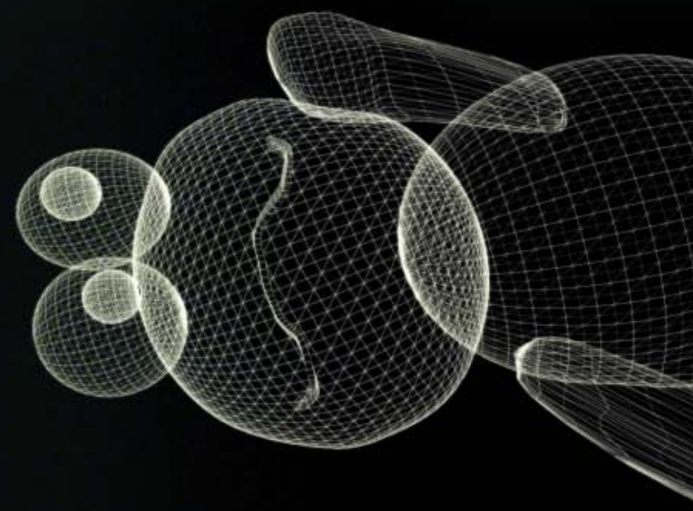
MOLD PRESS

DICIEMBRE 2007 • Nº 2

MOLD Press

DICIEMBRE 2007 • Nº 2

REVISTA DE MOLDES Y MATRICES



Hacemos
los sueños
realidad

DELCAM
e s p a ñ a

Primer suministrador mundial de sistemas CAD/CAM orientados al diseño y fabricación de formas complejas

w w w . d e l c a m . e s

Pabellón 2
Stand H23

Visítenos en
B I E M H
2008

VARILLA INSERTO + INSERTO FIGURA (VI+IF)
DESLIZAMIENTO FIJO (DF+BD) - DESLIZAMIENTO AJUSTABLE (DA+BD)

VI + IF CARACTERISTICAS

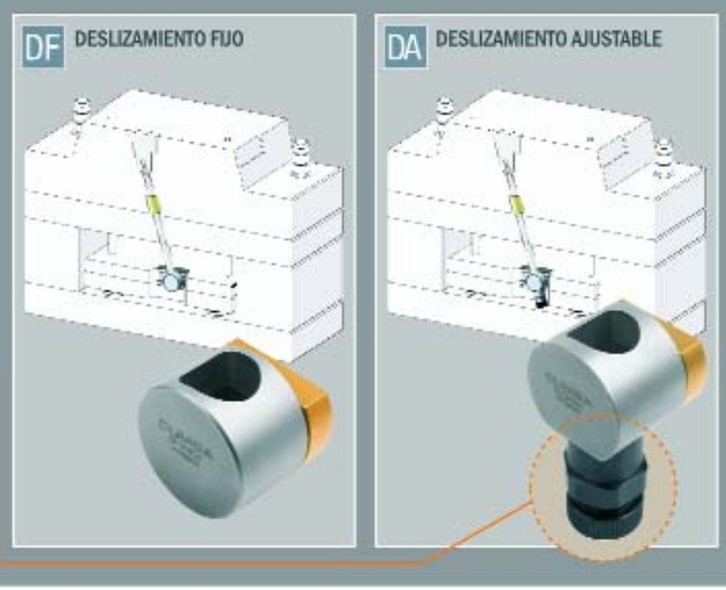
- Patín para realizar negativos en recorridos de expulsión cortos (hasta 40 mm.).
- Combinado con el Deslizamiento Fijo (DF) o el Deslizamiento Ajustable (DA) de CUMSA, se puede inclinar hasta un máximo de 20º. También se puede combinar con el Limitador Angular (LA) para limitar su recorrido.
- Inserto totalmente intercambiable.
- Cuatro modelos con anchos dese 6 hasta 12 mm., para diferentes tipos de aplicaciones.

DF DA

- Patín inclinado adaptable a elementos expulsores con varillas de diámetros 6/8/10/12 mm.
- Sencilla instalación del conjunto.
- Adaptable a diferentes elementos CUMSA para realizar negativos.

Sólo para DA

- Permite la regulación en altura del elemento expulsor para ajustarlo a la medida sin necesidad de cortar el largo de forma exacta.
- Evita ajustar de nuevo el conjunto al realizar el mantenimiento.



BD Accesorios para DF DA

Dependiendo de la forma de la pieza de plástico a realizar, hay dos variantes:

- Base Deslizamiento horizontal: Usada en las pinzas o patines que realizan un negativo con la superficie de plástico plana en la pieza de plástico.
- Base Deslizamiento adaptable: Usada en las pinzas o patines que realizan un negativo en zona inclinada o con curva en el molde.

CUMSA. Standard parts for molds.
Juan Ramón Jiménez, 8. 08960 Sant Just Desvern. Barcelona - SPAIN.
T.: +(34) 93 473 25 52. F.: +(34) 93 473 49 19
www.cumsa.com - info@cumsa.com

CUMSA

SU POKER DE ASES

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

PEDECA Press Publicaciones

C/ Goya, 20. 4º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • Fax: 91 781 71 26 • pedeca@pedeca.es
www.pedeca.es

Nuestra Portada

DELCAM ESPAÑA es una empresa dedicada al desarrollo, comercialización e integración de software industrial orientado a la fabricación.

Desde sus inicios DELCAM ESPAÑA ha ido paulatinamente afianzando su posición en el mercado español hasta convertirse en uno de los principales suministradores de soluciones CAD /CAM para la industria.

DELCAM ESPAÑA
Parque Científico Tecnológico
Edificio Delcam
33203 Gijón
Tel.: 902 830 101
marketing@delcam.es
www.delcam.es

Sumario • Diciembre 2007 - Nº 2

Editorial 2

Noticias 4

Autodesk adquiere definitivamente ROBOBAT • Nueva fresa de vaciado de eje Z de Kennametal • System Metric se integra en Hexagon Metrology • Nuevo autómata de seguridad Pluto • Autodesk anuncia récord de ingresos • Nuevo cilindro de bloqueo Z2350.

Artículos

- Autodesk celebró la I Edición de INVENTOR EXPERIENCE 2007 con gran éxito de asistencia 10
- Nueva GC1125 para tronzado y ranurado de acero - *Por Sandvik Coromant* 12
- CALYPSO 4.6 de Carl Zeiss para mediciones más fáciles y eficientes 14
- ITP impulsa su estrategia PLM con Windchill® de PTC® 16
- EdgeCAM 12 expande sus capacidades de mecanizado - *Por EusCAD* 18
- El ejemplo de Talleres Almería - *Por Hexagon Metrology* 20
- Delcam ofrece un enlace directo a la simulación con Vericut desde PowerMILL 21
- Noticias ASCAMM 22
- Sistema de control de seguridad modular UE410 Flexi de SICK 26
- Tecno Disseny, preseries y prototipos en material final 29
- Las verdaderas necesidades de la industria - *Por Confemetal* 30
- Noticias HEXAGON METROLOGY 33
- Tratamientos superficiales en la industria - *Por Bautermic* 36
- Amplia gama de soluciones para el diseño de Prototipos Digitales - *Por Autodesk* 38
- Algunas consideraciones sobre los aceros para herramientas utilizados en la extrusión en caliente de los metales - *Por Manuel Antonio Martínez Baena y José Mª Palacios* 41

Indice de Anunciantes 48

Director: Antonio Pérez de Camino
Publicidad: Ana Tocino
Administración y Suscripciones: Carolina Abuin

PEDECA PRESS PUBLICACIONES S.L.U.
Goya, 20, 4º - 28001 Madrid
Teléfono: 917 817 776 - Fax: 917 817 126
www.pedeca.es • pedeca@pedeca.es

Depósito legal: M-53064-2007

Diseño y Maquetación: **José González Otero**
Creatividad: **Víctor J. Ruiz** • Impresión: **VILLENA**

Colaborador:
Manuel A. Martínez Baena

Por su amable y desinteresada colaboración en la redacción de este número, agradecemos sus informaciones, realización de reportajes y redacción de artículos a sus autores.

MOLD PRESS se publica seis veces al año: Febrero, Abril, Junio, Septiembre, Octubre y Diciembre.

Los autores son los únicos responsables de las opiniones y conceptos por ellos emitidos.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de cualquier texto o artículo publicado en MOLD PRESS sin previo acuerdo con la revista.

Editorial

La BIEMH de BILBAO

Con este nº 2 de MOLD Press que tienen en sus manos, terminamos un año en el que ya parece que el sector, desde la máquina-herramienta hasta el fabricante de Moldes, comienza a moverse con más optimismo.

Con esa mentalidad vamos a estar presentes en la BIEMH de Bilbao, que se celebrará del 3 al 8 de marzo. Allí tenemos un stand y desde allí distribuiremos el nº 3 de la revista, que será el nº especial que le dedicamos a esta Feria.

La Bienal Española de Máquina-Herramienta cumplirá su vigésimo quinta edición, en un aniversario que cerrará una etapa histórica muy significativa de desarrollo comercial y tecnológico y firme posicionamiento exterior del certamen.

En él, sus coorganizadores – la Asociación Española de Fabricantes de Máquina-Herramienta y Bilbao Exhibition Centre- reunirán de nuevo durante seis jornadas las últimas innovaciones y desarrollos en máquinas y tecnologías de fabricación en el recinto ferial vasco. Gracias a una trayectoria de avances consolidados como exposición pionera de carácter monográfico dedicada al sector de máquina-herramienta, la BIEMH es hoy la tercera feria más importante de Europa en su especialidad.

Desde aquí les animamos a visitar la Feria y también a estar presentes en este nº Especial de MOLD Press. Anímese a contratar publicidad y también pueden enviarnos noticias o artículos técnicos sobre los productos que van a exponer.

Aprovechamos desde aquí para desearles unas Felices Fiestas y un próspero año 2008, de parte de todos los que hacemos posible que esta revista llegue a sus manos.

Antonio Pérez de Camino

Autodesk adquiere definitivamente ROBOBAT

Autodesk adquiere definitivamente Robobat, compañía especializada en fabricar y distribuir soluciones para el dibujo, el diseño y el análisis para la industria de ingeniería de estructuras por aproximadamente 42.5 millones en dólares americanos (USD) sujetos a ajustes de capital circulante. En septiembre de 2006 Autodesk anunció que adquiría Robobat, pero por diversos motivos las compañías no pudieron completar la transacción en diciembre del mismo año.

En este momento anuncian que continuarían trabajando juntas pero en compañías independientes. Esta vez la adquisición se cerrará durante los próximos sesenta días y hasta entonces seguirán trabajando de forma habitual, conjuntamente pero en compañías independientes.

El objetivo de Autodesk con esta adquisición es reforzar su estrategia de soluciones orientadas al modelado de la información del edificio –Building Information Modeling (BIM)– y completar y potenciar las funcionalidades de las soluciones basadas en su plataforma Revit.

De acuerdo con Jay Bhatt, Vicepresidente Senior de la División AEC de Autodesk, "Durante el pasado año Autodesk y Robobat hemos trabajado estrechamente en la integración del producto y resuelto los temas de negociación para cerrar la adquisición iniciada en 2006.

Esperamos finalizar la integración de la nueva solución en nuestro portfolio de productos, mientras continuamos las relaciones e inversiones con otros socios de análisis de estructuras alrededor del mundo".

Robobat es un proveedor de software para la ingeniería de estructuras asentada en Grenoble, Francia. Sus productos son utilizados por ingenieros de estructuras de todo el mundo en el que se cuentan proyectos como el Estadio de Francia en París, el ángar para el Airbus 380 o la Estación de Ferrocarril Sur de Shanghai.

Robobat fabrica y distribuye soluciones para el dibujo, el diseño y el análisis para la ingeniería de estructuras que ayuda a sus clientes a integrar varias facetas de los procesos, mejorando la eficiencia, precisión y rentabilidad. Más de 10.000 licencias de Robobat se usan en unos 100 países en el mundo. Fundada en 1998, Robobat es una empresa certificada por la ISO 9001 y tiene su sede social en Grenoble, con subsedes y distribuidores por todo el mundo.

Info 1

Nueva fresa de vaciado de eje Z de Kennametal

La nueva fresa de vaciado de eje Z de Kennametal ofrece el máximo arranque de metal con su evacuación de virutas única y optimizada. La herramienta se ha desarrollado específicamente para eliminar la vibración y mejorar el arranque de metal en aplicaciones de desbaste. Con estas características de rendimiento, Kennametal ha establecido un nuevo estándar en el campo del

fresado aumentando la competitividad de los clientes.

La fresa de vaciado de eje Z tiene nueve boquillas de refrigerantes integradas que permiten optimizar el flujo del refrigerante por aplicación. Esto, junto con las plaquitas de corte positivas fáciles de cambiar ya que sólo necesitan un tornillo, aseguran un corte estable con gran arranque de metal.

La herramienta se ha creado especialmente para aplicaciones de la industria del molde y matriz, pero también tiene aplicaciones en la industria aeroespacial y en ingeniería general.

KDMR es una fresa broca para taladrado, cajeado y escuadrado. Además, KDMR también es adecuada para ranurado profundo y planeado con diámetros de 16 mm a 50 mm y calidades para todos los materiales férreos.

Info 2

System Metric se integra en Hexagon Metrology

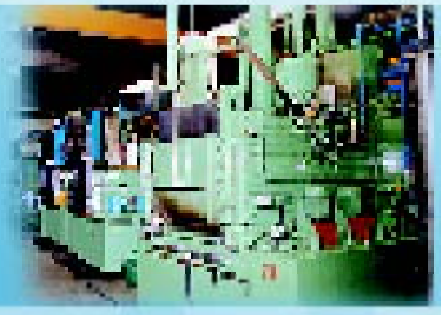
System Metric, compañía especializada en servicios de metrología y creada en 1999, recientemente se ha integrado en la

S. A. METALOGRAFICA

TRATAMIENTOS TÉRMICOS

1 H N S E V C

- TTv c m l s h st 2.5 k (ø1.5 x 2. m/m)
- T m l n lt r s n 1 r.
- T m l ls t rm c



H N S T NSFE

- T m l, C m nt c nyC r ntrur c n de pi z s h st 2. k.

U L N T m l n r ns s n f rm c n

- TT r uct s l n s z s 5 m/m h st 5. m/m

sc s, s rr s, cuch ll s...

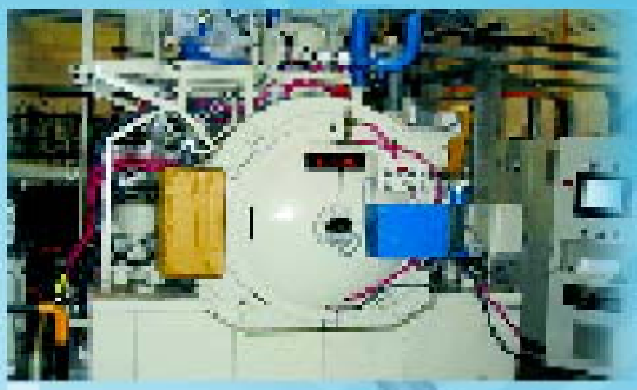
NOVEDADES EN I+D

NUEVOS T.T. TERMOQUÍMICOS

I NIT X

- Ntrur c nyntr c r ur c n s s nv c c n clv c n r l sm y x c n
- s st nc l c rr s n.

Ens y n l s In > h.



C ARBO V C

- C m nt c nyc r ntrur c n nv c

CENTRAL

metalografica@metalografica.com

www.metalografica.com

DURPLAN

corporación de Hexagon Metrology.

La combinación entre System Metric y Hexagon Metrology va a potenciar de forma rotunda la capacidad de ofrecer servicios de metrología a la industria de la península ibérica. A la experiencia e implantación en el mercado de System Metric se une el apoyo tecnológico y de innovación del mayor grupo de metrología del mundo.

El objetivo claro es ser la empresa más competitiva del mercado en servicios de medición consiguiendo la máxima eficiencia.

Hexagon Servicios de Medición es una nueva división autónoma dentro de Hexagon Metrology SA, cuyo objetivo es desarrollar, potenciar y coordinar la amplia gama de servicios de medición que ofrece la empresa.

Esta división que cuenta con varios centros técnicos distribuidos por la geografía española para poder estar cerca de las necesidades de cada cliente, incorpora con System Metric una estructura rodada de servicios de medición con una capacidad demostrada y clientes de primer nivel.

Info 3

Nuevo autómata de seguridad Pluto

Safework presenta el nuevo módulo programable Pluto de doble tamaño (90 mm de ancho), ampliando la gama de autómatas de seguridad del sistema Pluto de Jokab Safety para cubrir la necesidad de más entradas y salidas de los PLC de seguridad compactos.

Disponible con conexión bus (B46-6) o sin ella (S46-6), presenta un total de 46 entradas/salidas, de las que 6 son salidas de seguridad independientes, 16 pueden ser utilizadas como entradas o como salidas y 24 son entradas de seguridad o de cualquier tipo.

El Pluto B/S46-6 permite además la conexión de un terminal HMI directamente a su conector frontal o a través del can bus de seguridad.

El software PlutoManager permite una programación sencilla que lo hace muy práctico tanto para el control de funciones de seguridad (incluso velocidades) como para el control de máquinas pequeñas.

Info 4

Autodesk anuncia récord de ingresos

Autodesk, anuncia un récord de ingresos, por un valor de 538 millones de dólares, en el tercer trimestre del actual año fiscal 2008.

La cifra de ventas supone un crecimiento del 18% –85 millones más– sobre las registradas en el mismo periodo del año fiscal 2007.

Este fuerte incremento de ingresos ha animado a Autodesk a ampliar los objetivos financieros marcados para el año fiscal 2009. Según Carl Bass, Presidente y CEO de Autodesk, “La fuerte actuación de entrega es la razón por la que conseguimos nuevo record. Nuestro éxito se mantiene por que las soluciones de Autodesk permiten a nuestros clientes afrontar las tendencias y retos que plantea el mercado como la globalización, la necesidad por una mejora de infraestructura y la emergencia del modelado de información de un edificio-BIM- como nuevo paradigma. Estas tendencias continuarán y dirigirán a los clientes a adoptar rápidamente nuestras soluciones punteras para las diferentes industrias”.

La actuación de Autodesk en el segundo trimestre es notable por el importante incremento de beneficios de productos basados en modelos 3D y de productos de diseño verticales 2D, de las nuevas licencias y de las ganancias en las economías emergentes.

Los ingresos provenientes del segmento de diseño han aumentado un 20% con respecto al tercer trimestre del año fiscal 2007, lo que supone una cifra de 467 millones de dólares. Los ingresos combinados de los productos basados en modelos 3D de la Compañía como son el software Inventor, Revit y Civil 3D y la nueva adquisición de la tecnología NavisWorks, permitieron un aumento de un 32 por ciento sobre el tercer trimestre del año fiscal 2007, lo que supone 130 millones de dólares de ingresos y un 24% del los ingresos totales.

Autodesk entregó más de 21.400 licencias de Revit, 13.400 de Inventor y 8.200 de Civil 3D.

XI Congreso Nacional de Tratamientos Térmicos y de Superficie

Hotel Valencia Palace, VALENCIA

12 y 13 de Marzo de 2008

SECRETARÍA E INSCRIPCIONES (ver página web: http://www.upv.es/tratermat08

VICENTE AMIGÓ
Universidad Politécnica de Valencia
Camino de Vera, s/n - 46022 Valencia
Tfno: 963 877 623 - Fax: 963 877 629
e-mail: sec-tratermat@mcm.upv.es
Cuenta Bancaria: Caja de Ahorros del Mediterráneo, Urbana Rubén Darío, a nombre dela UPV nº: 2090 2832 65 0064000958 (indicando en Concepto Congreso TRATERMAT)

EMPRESAS EXPOSITORAS Y COLABORADORAS (cuota: 1.700 euros): Las entidades o empresas que deseen participar como expositores, presentando y exponiendo sus productos dispondrán de un stand de 3x2m en un salón del Hotel Valencia Palace del Congreso, en el que se realizarán los descansos para el café. Las empresas expositoras y colaboradoras tendrán derecho a la inscripción gratuita de un congresista y otra como becario. Un enlace en la página web del Congreso permitirá acceder a su correspondiente página web o bien a información que sobre ella se disponga en la misma. Asimismo, su logotipo aparecerá en todos los carteles informativos y publicaciones que se distribuyan sobre el Congreso. Así como en un marcado en el libro de ponencias.

Los ingresos provenientes de productos de diseño verticales 2D incrementaron un 22% comparado con el tercer trimestre del año fiscal 2007.

Una vez más, las economías emergentes contribuyen al crecimiento dinámico de ingresos, ya que los ingresos de las economías de Asia Pacífico, el Este de Europa, Oriente Medio y Latinoamérica aumentaron el 31% sobre el tercer trimestre del año anterior, lo que significa 92 millones de dólares y representa un 17% de los ingresos totales.

Los ingresos de licencias nuevas han aumentado un 20% comparado con el tercer trimestre del año fiscal anterior. En este sentido las licencias nuevas de Revit, AutoCAD Architecture y AutoCAD Mechanical son fuertes al aumentar un 59, 44 y 39% respectivamente comparado con el tercer trimestre del mismo periodo.

Respecto a los ingresos combinados provenientes de mantenimiento y actualización del programa de suscripciones aumentaron un 15% sobre el tercer trimestre del año fiscal 2007, es decir 186 millones de dólares.

Los ingresos del mantenimiento del programa de suscripción crecieron un 29% comparado con el con el tercer trimestre del año fiscal 2007, exactamente 143 millones de dólares.

En cuanto al total de actualizaciones del programa de suscripciones ha supuesto una reducción de un 16% comparado con el tercer trimestre del año anterior tal y como se esperaba.

Info 5

Próximo número especial
Feria BIEMH
Reserve su Publicidad
Teléfono: 917 817 776
Fax: 917 817 126
pedeca@pedeca.es

Nuevo cilindro de bloqueo Z2350

En la construcción de moldes suelen requerirse movimientos lineales de elevada fuerza y carreras cortas. Algunos ejemplos son las funciones de posicionamiento, empuje o tensado, o los procesos de inserción automatizados.

En los moldes de inyección, este tipo de movimientos también son necesarios, ya que si las partes deslizantes y los punzones no pueden manejarse a través del movimiento de la unidad de cierre, deberá encontrarse otra solución práctica.

Las funciones especiales de desmoldeo y extracción que deben llevarse a cabo del lado de la boquilla se realizan con la fuerza del émbolo. Los nuevos cilindros bloque Z2350/... de construcción compacta de HASCO ofrecen la solución ideal. Estos cilindros de bloqueo están disponibles en tres tamaños de diferente rendimiento.

Los tipos de fijación de diseño variable, dentro y fuera del molde, permiten que estos cilindros de bloqueo puedan utilizarse de forma universal. El grosor de pared de los bloques de los cilindros permite realizar un bloqueo con una chaveta Z1558 /... de fácil montaje. Para ello ya se ha previsto una ranura en el cilindro. Se recomienda esta medida en el caso de un atornillado transversal.

Para unir el vástago del émbolo con el molde de forma desmontable y no positiva se dispone de un adaptador endurecido Z2351/... de WAS 1.2343. La doble función del émbolo tiene un mayor efecto de presión y tracción. En los datos de rendimiento destacan especialmente una considerable presión de funcionamiento máxima de 500 bar y la temperatura de funcionamiento máxima de 150 °C. Para consultar otros datos y las instrucciones de montaje se dispone de documentación detallada.

El émbolo y su vástago están realizados con anillos de doble estanqueidad que los hacen más duraderos y estancos. El vástago del émbolo endurecido y rectificado con alta precisión cuenta con una fijación sólida y, además, está guiado por un anillo metálico que impide la penetración de suciedad. Pueden utilizarse conexiones y mangueras corrientes, pero se recomienda la gama hidráulica de HASCO.

Info 6

smagua
2008

18 SALÓN INTERNACIONAL DEL AGUA

8 SALÓN DEL MEDIO AMBIENTE

11-14
marzo/2008

ZARAGOZA
(España)

1.582 EXPOSITORES DE **38** PAÍSES
28.791 VISITANTES PROFESIONALES DE **60** PAÍSES
*DATOS SMAGUA 2008

EL MAYOR ESCAPARATE TECNOLÓGICO DE LA INDUSTRIA DEL AGUA

organizan:

FERIA DE ZARAGOZA

Tel.(+34) 976 764 765
Fax (+34) 976 300 924
smagua@feriazaragoza.es
www.smagua.es

EXPO ZARAGOZA 2008

afe

ufi Approved Event

Autodesk celebró la I Edición de INVENTOR EXPERIENCE 2007 con gran éxito de asistencia

Autodesk celebró la I Edición de Inventor Experience 2007, una experiencia única y exclusiva para la comunidad Autodesk de Industria y Fabricación, logrando una gran asistencia de derca de 200 profesionales usuarios de las soluciones de Autodesk.

El evento centrado en el tema "Pura Adrenalina", tuvo lugar en el Parc d' Innovació de La Salle, Barcelona, el pasado 29 de noviembre.

El acto se dirigía a usuarios de soluciones de fabricación 2D y 3D en particular, así como a usuarios de soluciones 2D generalista en sectores de fabricación.

El objetivo de esta iniciativa era ofrecer a los asistentes una experiencia única y memorable, donde la Tecnología, Inspiración, Comunidad y Diversión fueran los elementos protagonistas del acto.

Inventor Experience 2007 transcurrió en un ambiente distendido e interactivo, tanto por parte de los asistentes como por los ponentes invitados y claro está, por los representantes de Autodesk cercanos y atentos en todo momento a las peticiones de información de los usuarios y todo aquél que tuviera preguntas y diferentes inquietudes.

La agenda del acto fue fluida dentro del timing previsto y cubrió todas las actividades anunciadas. En el evento se explicaron las últimas novedades de la tecnología Autodesk para Prototipos Digitales ba-

sada en la nueva familia Inventor 2008, se presentaron dos casos prácticos de empresas como Tecnitoys (coches Scalextric) o Gas Gas (motos de campo), las cuales tuvieron una gran aceptación por el público.

Además tuvo lugar el coloquio con Luis Moya –segundo copiloto de rally más laureado de la historia en el Campeonato Mundial de Rally–, quién respondió a todas las preguntas online formuladas previamente a la celebración del evento, como a las de los allí presentes, de forma amable y divertida y con la gran personalidad que le caracteriza.

Seguidamente tuvo lugar el Grand Prix Autodesk, divertida competición con dos grandes scalextrics y premios a los dos ganadores.

De acuerdo con Christian Domange, Director de la Unidad de Negocio de Industria y Fabricación para Francia e Iberia de Autodesk, "Estamos muy contentos por la celebración de la I Edición de Inventor Experience 2007, que tendrá carácter anual, por el interés mostrado por todos los asistentes, ya que hemos conseguido los objetivos que perseguíamos con el la celebración del mismo.

Por una parte explicar de forma interactiva y dinámica nuestra visión sobre los Prototipos Digitales, así como que los usuarios de nuestras soluciones aprovecharan el evento como un momento de inspiración y networking".

El acto organizado por la división de Industria y Fabricación de Autodesk ha contado con el apoyo de diversas divisiones de Autodesk como Alias, Educación y ATC's (Autodesk Training Center). Asimismo partners de Canal y Partners Tecnológicos como Dell, 3D Connexion y Wacom también colaboraron.

Nueva GC1125 para tronzado y ranurado de acero

Por Sandvik Coromant

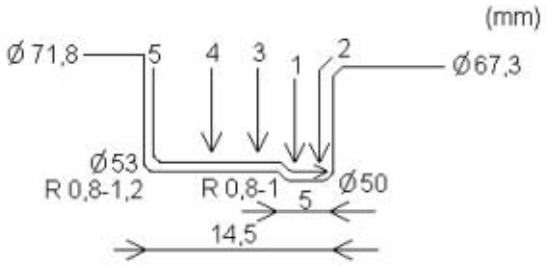
GC1125, nuevo miembro de la familia PVD

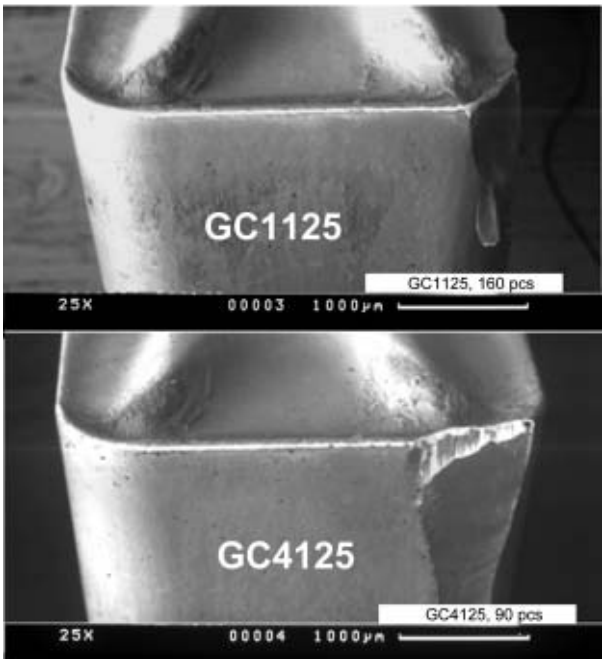
- El sustrato y recubrimiento únicos la convierten en más rapida y duradera.
- Excelente rendimiento para tronzado y ranurado de acero.
- Buen funcionamiento también en acero inoxidable, fundición y HRSA.
- Color bronce.

Con su especial sustrato y recubrimiento, es apropiada para operaciones que requieren mayor velocidad y duración que GC4125 y otras de la competencia, manteniendo la misma seguridad del filo.

El sustrato tiene mayor dureza y grano más fino que la antigua GC4125. Por ello presenta mayor tenacidad en el sustrato y más resistencia a la deformación.

El recubrimiento, con varias capas de TiAlN, está di-





señado para acero, acero inoxidable y HRSA, y mejora tanto la resistencia al desgaste como la tenacidad.

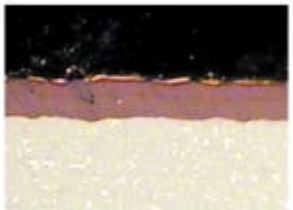
El grosor del recubrimiento está optimizado según el redondeado del filo y la geometría. Por ello tiene mejor seguridad del filo.

Sustrato y recubrimiento especial Coromant

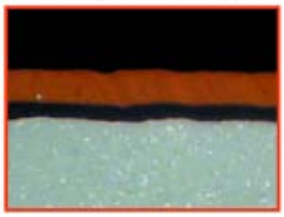
— Recubrimiento multicapa optimizado con mejor resistencia al desgaste y tenacidad.

— Sustratos más duros y con grano más fino para conseguir mejor resistencia a la deformación.

GC4125
Antigua PVD



GC1125
Nueva PVD multicapa



Material:	SCr420	CMC 02.12
Tipo de plaquita:	N123H2-0400-0008-TM	
v_c:	125 m/min	
f_n:	0,25 mm/r	
Refrigerante:	Emulsión	
Productividad		
GC1125	160 piezas	
GC4125	90 piezas	

GC1125 78 % más de piezas.

Estará disponible en
las siguentes geometrías:

Para tronzado:	-CF/-CM/-CR/-CS
Para ranurado:	-GF/-GM
Para torneado:	-TF/-TM
Para perfilado:	-RM/-RO

CALYPSO 4.6 de Carl Zeiss para mediciones más fáciles y eficientes

El software de medición CALYPSO® 4.6 de la empresa Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH mejora la medición óptica y táctil combinada en caso de aplicaciones multisensóricas. Para el usuario, esto significa en primer lugar un ahorro adicional de tiempo a la vez que una medición más segura sin errores. Lo decisivo es que, ya se trate de una medición táctil u óptica, de scanning o de una medición punto a punto, CALYPSO aúna varias estrategias de medición por elemento geométrico en un solo plan de medición, que pueden ejecutarse a elegir.

En muchas piezas, las mediciones táctiles y ópticas se complementan de manera ideal. Carl Zeiss Metrología Industrial ha tenido en cuenta esto desarrollándola tecnología MASS® (Multiple Application Sensor System). Ahora CALYPSO 4.6 aumenta una vez más la eficiencia de la medición. La nueva versión de este software de medición basado en CAD, soporta el cambio automático del sensor incluso con estrategias optimizadas, en la captación de datos de la pieza en función del sensor que se esté utilizando.

Muchas estrategias de medición – un plan de comprobación CALYPSO crea las condiciones para tiempos de medición considerablemente reducidos, ya que es posible administrar varias estrategias de medición diferentes para elementos geométricos en un plan de comprobación. De manera que muchos planes de comprobación ya no se necesitarán y el mantenimiento de los datos se reduce a un mínimo.

Para las mediciones punto a punto y scanning, táctiles y ópticas, se pueden guardar las estrategias correspondientes. La determinación de unos cuantos puntos permite la verificación rápida y aleatoria de una pieza o de determinadas geometrías por medición punto a punto, por decirlo así, en un “programa corto”.

La especificación de muchos puntos permite realizar evaluaciones analíticas y mediciones de referencia sobre todo mediante scanning táctil y óptico. Una vez seleccionada la variante deseada, el ciclo de medición automático se realiza con la velocidad adecuada y una densidad de información diferente. Otra aplicación muy provechosa de es-

tas nuevas funciones es la optimización del plan de medición para el manejo en diferentes máquinas de medición por coordenadas con sensórica distinta. De manera que el usuario puede determinar desde un principio la estrategia de medición para el ciclo en otras máquinas.

Aceptar las tolerancias haciendo click

La generación de características de comprobación con aceptación de las tolerancias en el plan de comprobación se realiza ahora ahorrando tiempo y sin que el operador tenga influencia.

Las tolerancias en los formatos CAD CatiaV y Pro/E se transmiten por medio de una interface directa. En caso de una estrategia de medición preajustada, basta con un click en la tolerancia indicada en el modelo CAD para generar automáticamente una característica de comprobación con tolerancia, así como todos los elementos geométricos necesarios incluso la estrategia de medición y las desviaciones que requieren.

El usuario puede seleccionar tolerancias individuales. Pero igual de fácil puede aceptar en CALYPSO con un solo click todas las tolerancias de una pieza.

La generación inteligente de las trayectorias en CALYPSO reduce eventuales mecanizados posteriores del usuario a un mínimo absoluto.

De manera que la elaboración de un plan de comprobación para la medición de piezas CNC ha llegado a un grado de automatización que difícilmente podrá ser superado.

ITP impulsa su estrategia PLM con Windchill® de PTC®

PTC anuncia que Industria de Turbo Propulsores (ITP), con sede en Zamudio, España, ha implementado Windchill®, la solución de gestión de procesos y contenidos de PTC, como su sistema de Gestión del ciclo de vida de productos (PLM). La empresa mixta integrada por Sener Aeronáutica y Rolls-Royce se dedica a actividades de investigación y desarrollo, ingeniería, fabricación, montaje, pruebas, reparación y rediseño de turbinas para la industria aeronáutica y defensa.

ITP ha seleccionado Windchill para mejorar la gestión de datos de productos y todos los procesos asociados a lo largo del ciclo de vida de los productos, así como para reducir el coste total de la propiedad de la arquitectura informática, mediante la implementación de una solución preconfigurada, número uno en la industria.

"Como proveedor principal de los fabricantes originales (OEM) más importantes del mundo, ITP necesitaba gestionar la estructura de producto y la documentación asociada en un entorno controlado y seguro, además de administrar los procesos relacionados, como la gestión de cambios, para garantizar los niveles de calidad requeridos.

Windchill ha demostrado con creces que es una solución completa y fiable", declaraba Txema Ruiz Sagarna, Jefe de ingeniería del Departamento de informática de ITP. "Las prestaciones preconfiguradas de Windchill nos permiten aprovechar la tecnología más avanzada mucho más rápido que antes. Hemos experimentado extraordinarias mejoras en algunos procesos fundamentales que implican el control y la gestión de información de productos transferida entre diversos equipos y departamentos, y en algunos casos, hemos conseguido ahorrar hasta un 75% de tiempo". Este ahorro de tiempo asociado a los procesos repercute en beneficio del ciclo de desarrollo de productos de ITP y favorece la reducción de costes, ya que los equipos pueden dedicar más tiempo a tareas relevantes del proceso principal de desarrollo de productos, en lugar de dedicarse a tareas que no aportan valor añadido.

Próximamente ITP implementará las prestaciones de colaboración de Windchill ProjectLink™. "Esta solución escalable y actualizable de PTC también nos ofrece oportunidades futuras para ampliar la implementación a otros procesos clave de desarrollo de productos y a través de toda la empresa global. Pensamos que Windchill nos ayudará a potenciar la interoperabilidad entre todos nuestros centros de desarrollo dispersos geográficamente, así como con nuestros subcontratistas, proveedores y clientes.

Windchill ProjectLink™ será la herramienta que utilizaremos para gestionar no sólo nuestros proyectos de desarrollo de productos, sino también todo tipo de iniciativas internas donde los datos de ingeniería y la gestión de procesos sean fundamentales.

Este hecho demuestra que Windchill es capaz de satisfacer nuestras necesidades de negocio presentes y futuras", declaraba el Doctor Iñaki Ulizar, Director de ingeniería y tecnología de ITP.

ITP se esfuerza por satisfacer las demandas cada vez más complejas de ingeniería, desarrollo de productos y fabricación, adoptando las prácticas industriales más óptimas en sus procesos de desarrollo de productos.

Por consiguiente, la empresa buscaba una solución PLM que fuera potente, altamente escalable y de rápida implementación. La decisión de implementar Windchill también estuvo determinada por su asombrosa capacidad de integración con el resto de los sistemas corporativos.

“Para que la implementación de tecnología PLM genere valor comercial es preciso establecer los procesos adecuados y proporcionar soporte completo para cada usuario particular”, explicaba Richard Prince, Director de estrategia de mercado para el sector aeroespacial y defensa de PTC. “A los clientes les complace el hecho de que nuestras soluciones preconfiguradas puedan satisfacer sus requisitos sin necesidad de personalización, lo que les permite dirigir sus inversiones en servicios hacia la optimización de procesos y la adopción por parte de los usuarios, con el fin de obtener el máximo valor de su inversión en software”.

El Grupo ITP, integrado por Sener Aeronáutica (53,125%) y Rolls-Royce (46,875%), incluye entre sus actividades áreas como diseño, I+D, fabricación, fundición, montaje y pruebas de motores aeronáuticos y turbinas de gas. ITP también es proveedor oficial de servicios de mantenimiento para la mayoría de los fabricantes de motores del mundo, y tiene capacidad para reparar más de 400 motores al año.

La empresa cuenta con 12 instalaciones de producción en España, Gran Bretaña y Méjico, y dispone de una plantilla de casi 2.500 empleados. En 2006, los beneficios del Grupo ITP crecieron un 17,5 %, para alcanzar los 441 millones de euros.

EdgeCAM 12 expande sus capacidades de mecanizado

Por EusCAD

EusCAD anuncia la aparición de la versión 12 del programa de CAM "EdgeCAM" líder en el mercado de la programación de código NC, que amplía sus capacidades de mecanizado de 5 ejes y añade mejoras en el manejo de datos CAD, mayor velocidad en la generación de trayectorias y nuevas opciones para la optimización de ciclos de agujeros.

EdgeCAM versión 12 amplía el soporte de máquinas herramienta de 5 ejes al incluir las configuraciones cabezal/mesa para trabajos posicionales y simultáneos. Todo ello con la simulación completa de la máquina para ayudar a visualizar el proceso de mecanizado y la preparación del trabajo. Puede visualizarse la máquina completa, incluyendo cabezal, mesa y trayectorias para asegurar una operación segura y la optimización del proceso.

Los usuarios de la versión 12 se beneficiarán de una generación más rápida de trayectorias para modelos de geometría 3D con salida PRISMATIC SLICE IN ROUGH mecanizado. Esto, junto el suavizado de trayectorias, genera verdaderos arcos basados basados en la geometría de la pieza, consiguiendo mejor precisión y eficiencia, reduciendo además de manera notable el tamaño de los programas.

Tiempo de ciclo más breve

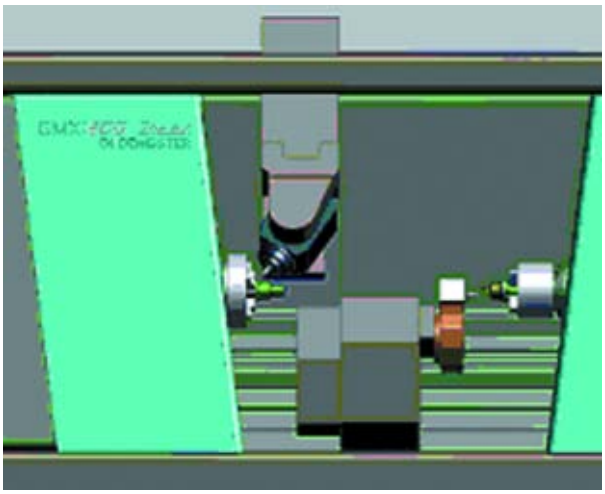
Incluyendo mejoras en el control de las trayectorias para agujeros para reducir los cortes al aire y reducir el tiempo de los ciclos.

Nuevas estrategias de torneado

Para mejorar la eliminación de viruta en agujeros profundos, alargando la vida de la herramienta y las capacidades de programación.

Ahora funciona bajo Microsoft Windows Vista®

La compatibilidad con la última tecnología es fundamental en la filosofía de desarrollo de EdgeCAM. También soporta Microsoft SQL Server, la tecnología estándar en la industria para el manejo de bases de datos y entornos multi-usuario, posibilitando la integración con otros sistemas de automatización como ERP, sistemas de gestión de herramientas o metrología de herramientas.



Programación más rápida

El esfuerzo continuado de EdgeCAM para hacer más rápida y sencilla la programación, se ve reflejada en la mejora de rendimiento en los ciclos de desbaste y perfilado, consiguiendo reducir el cálculo de las trayectorias complejas hasta en un 50%.

Integración sin costuras con sistemas de CAD

El enlace asociativo con todos los principales sistemas de CAD es fundamental para el Solid Machinist de EdgeCAM, que lee los ficheros nativos de cada sistema, evitando los problemas de traducción o conflictos con herramientas de terceros.

Con tres versiones nuevas cada año, EdgeCAM continúa dando soporte a los últimos desarrollos de CAD. Es remarcable que la V11.75, pocos días después del lanzamiento de Autodesk Inventor® 2008, ya soportaba completamente el mecanizado de las piezas diseñadas con ésta última versión.

EdgeCAM Solid Machinist carga los modelos sólidos de las últimas versiones de:

— "EdgeCAM Part Modeler 12", Autodesk Inventor 2008.
— "SolidWorks 2008", Solid Edge V20.
— "CATIA V5 R17", Pro/Engineer Wildfire 3.
— "Pro/DESKTOP 2001 and Express", Parasolid kernel 17.1.229.
— "ACIS kernel R16 SP2", UGS NX5.

El ejemplo de Talleres Almería

Por Hexagon Metrology

Talleres Almería es una destacada empresa de mecanizados ubicada en el Polígono Industrial Cantuela en Fuenlabrada (Madrid), y a la vez es un buen ejemplo del volumen cada vez mayor de empresas que confían parte de las tareas de inspección tridimensional de su producción a empresas especializadas como Hexagon Servicios de Medición.

Talleres Almería realiza piezas de mecanizado para sectores tan exigentes como: nuclear, aeronáutica, sector naval, sector químico o el pujante sector eólico. El control de calidad (dispone de la certificación de calidad conforme a la Norma ISO 9001/2000) supone uno de los pilares de la actividad de la empresa junto con un equipo humano altamente especializado.

Desde hace más de un año la empresa ha decidido confiar a Hexagon Servicios de Medición parte de sus tareas de inspección dimensional. Para comentar los detalles de este tipo de servicios cada vez más utilizados en la industria moderna, hemos conversado con José Mª Urias, director de fábrica, y con Jorge Fernández, responsable de calidad.

Según José Mª Urias, decidieron empezar a utilizar servicios externos de medición "Por el gran volumen de algunas piezas de mecanizado que debíamos realizar. Las grandes dimensiones de algunos trabajos y la necesidad de garantizar una precisión conforme a la tolerancia establecida, nos obligaba a disponer de modernos equipos de medición capaces de medir estas piezas. Valorando todas las opciones decidimos externalizar esta tarea".

El responsable de calidad de Talleres Almería, Jorge Fernández, comenta que "Principalmente encargamos a Hexagon trabajos de medición para realizar con Láser-Trackers, aunque también nos realizan trabajos de medición con máquinas tridimensionales de inspección por contacto. Para nosotros se trata de una opción necesaria para dar respuesta inmediata a nuestras necesidades de control de calidad." Especialmente valoran de Hexagon Servicios de Medición "la agilidad del servicio y su capacidad de asesoramiento para la resolución de problemas. Estamos muy satisfechos de la relación con Hexagon, que destaca también por el hecho de disponer de un equipo humano que colabora deforma estrecha con el cliente."

Talleres Almería supone un buen ejemplo de cómo los servicios de medición van teniendo cada vez una mayor implantación en la industria española, como una opción positiva para disponer en cada momento del equipo más adecuado para cada tarea de medición.

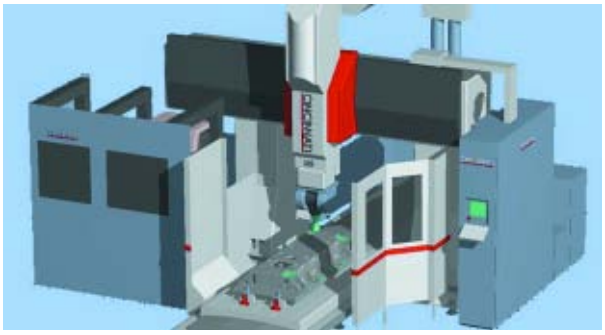
Delcam ofrece un enlace directo a la simulación con Vericut desde PowerMILL

De acuerdo con la política de mejora continua de Delcam, la última versión de PowerMILL presenta como una de sus novedades un enlace directo al software de simulación en la máquina herramienta y optimización de la velocidad de avance: Vericut de CGTech. Este enlace facilitará una mayor productividad combinando la utilización de un software especializado y líder como PowerMILL con el programa líder en cuanto a simulación.

Mark Forth, Jefe de producto de PowerMILL explica, "El prestigio de Vericut está tan consolidado que muchas empresas fabricantes de piezas de valor elevado, realizadas en materiales costosos exigen el uso de sus simulaciones como parte de sus procedimientos de desarrollo de producto". Y añade, " Con la introducción de este enlace, hemos facilitado que estas empresas comprueben la programación de PowerMILL directamente en Vericut. Además, estas empresas insisten a su vez en que sus subcontratistas prueben sus programas con Vericut. El enlace directo facilitará a los usuarios ya existentes de PowerMILL la inclusión de Vericut para poder ofertar este servicio.

Vericut ofrece al usuario dos ventajas clave. En primer lugar, sus simulaciones están basadas en el código G generado por PowerMILL, yendo un paso por delante, en cuanto a seguridad se refiere. Según Mark Forth " Este nivel superior en seguridad se traduce evitando los errores que haya podido cometer el operario en la generación o post procesado de trayectorias".

En segundo lugar, Vericut ofrece una gran variedad en cuanto a modelos de máquina herramienta, muchos de estos han sido desarrollados en colaboración con los fabricantes de máquinas herramienta. Esta variedad de modelos, además de asegurar la precisión en las simulaciones, ahorra al usuario el tiempo que sería necesario en la creación de los diseños.



Mark Forth concluye, "Para mantener su rentabilidad, las empresas tienden a fabricar piezas cada vez más complejas, con un alto valor añadido. Al mismo tiempo, se introducen altos niveles de automatización incrementando el volumen de mecanizado sin supervisión llevado a cabo. Finalmente, las diferentes mejoras tanto en la máquina herramienta como en la tecnología de la propia herramienta de corte se han traducido en velocidades de corte impensables hace tan solo unos pocos años sean hoy en día algo rutinario. Como resultado, la probabilidad de dañar seriamente un componente, o la propia máquina herramienta se han visto incrementadas. Todos estos factores hacen que la simulación por ordenador sea más importante que nunca, y con este nuevo enlace a Vericut desde PowerMILL se crea una importante novedad dentro de las opciones de nuestro software".

Noticias ASCAMM

DESTACADA PARTICIPACIÓN DE LA FUNDACIÓN ASCAMM EN FÓRUMS TECNOLÓGICOS

La presencia de ASCAMM en este tipo de certámenes es consecuencia directa de su fuerte posicionamiento en el campo de la investigación aplicada en los sectores del plástico, moldes y matrices, entre otros, y de sus favorables resultados conseguidos.

De hecho, su Centro Tecnológico está considerado actualmente como uno de los más importantes de España y un claro referente en el conjunto de Europa.

Se debe destacar, la participación en el R&D Days (Internacional Fòrum on Project Development) que se celebró a finales de septiembre en Bolonia (Italia). Se trata de un certamen, que se convierte, anualmente en el punto de encuentro de los representantes de los centros de investigación internacionales más importantes, con el claro objetivo de favorecer el incremento y la innovación tecnológica de las empresas.

En este fórum, la Fundación ASCAMM participó con una ponencia sobre la tecnología de deformación incremental de chapa sin matriz y sus aplicaciones industriales.

Por otro lado, la Fundación ASCAMM también participó en el Fórum de Innovación que organizó el CIDEM (Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial), de la Generalitat de Catalunya.

En este caso, la ponencia presentada se basó también sobre el conformado de chapa metálica sin matriz, dando a conocer esta tecnología y sus aplicaciones en la obtención de prototipos y seires corta de piezas de chapa metálica, de forma rendible, en una gran variedad de materiales que van desde el aluminio a los aceros de alta resistencia.

ÉXITO DEL PROYECTO EUROPEO HIPERMOULDING

El pasado 14 de noviembre se realizó la entrega del software desarrollado en el marco del proyecto europeo HIPERMOULDING a las asociaciones industriales y empresas que han participado en el proyecto, siendo la Federación FEAMM, El Centro Tecnológico ASCAMM y las empresas SOFIPLAST (GRUPO VEMSA) y GRUPO PROTEFIL los representantes de Españoles.

Este programa ofrece tanto a los moldistas como a los inyectadores de plástico la opción de optimizar la refrigeración del molde. Las validaciones realizadas han verificado que el ahorro de tiempo de ciclo puede llegar a superar el 35%. Consecuentemente, el coste de producción por pieza se ve reducido y por lo tanto crece el beneficio de producción. Otra ventaja asociada es que en menor tiempo se puede ofrecer al cliente la producción deseada y por lo tanto se puede utilizar la capacidad productiva para otros servicios.

Los canales de refrigeración diseñados se deben fabricar mediante técnicas de rapid manufacturing. Según Domènec Fonts de la empresa Sofiplast, "inicial-

mente éramos reacios al uso de estas tecnologías pero el ahorro de ciclo y el beneficio generado nos hace ver interesantes oportunidades en el futuro". El Centro Tecnológico Ascamm ha desarrollado un sistema de cálculo de tiempo de ciclo y predicción de costes muy orientado a ser utilizado en las primeras fases de desarrollo de producto, ayudando a los diseñadores, compradores y gerentes en general a decidir sobre la aplicación de un tipo u otro de refrigeración.

Otro resultado del proyecto ha sido la validación de los procesos de fabricación que permiten la reducción del tiempo de ciclo. Para ello, las piezas fabricadas por rapid manufacturing han sido acabadas mediante tecnologías convencionales (fresado, rectificado, electroerosión,...). Enric Porta de la empresa Grupo Protefil afirma que "no existen diferencias sustanciales a la hora de mecanizar un postizo de acero convencional o un postizo fabricado por rapid manufacturing".

Los resultados del proyecto estarán pronto en disposición de FEAMM, y se realizarán cursos específicos de formación sobre el uso del programa y su aplicación, todos en español.

LA FUNDACIÓN ASCAMM PROMUEVE LA PARTICIPACIÓN EMPRESARIAL EN PROYECTOS EUROPEOS DE I+D+i

La Fundación ASCAMM, a través de su Centro Tecnológico situado en el Parc Tecnològic del Vallès (Cerdanyola), ha iniciado una campaña para fomentar la participación empresarial en proyectos europeos de I+D+i, en virtud de un convenio de colaboración suscrito con el CDTI, que financia esta iniciativa.

Este servicio contempla una entrevista personalizada con un experto de innovación internacional del Centro Tecnológico de ASCAMM, así como la elaboración de un Plan Estratégico de Internacionalización de la I+D específico para cada empresa interesada.

Asimismo, desde este Centro Tecnológico se mantendrá una estrecha relación con la empresa, a la que facilitará información de los proyectos y convocatorias europeas que puedan ser de su interés. También se ofrecerá asesoramiento y soporte tecnológico para cualquier tipo de necesidad que pueda surgir a la hora de iniciar la participación en un proyecto de I+D+i.

La Generalitat de Catalunya considera estratégico el proyecto FORMA0 para poder incorporar nuevos aceros de alta resistencia en la automoción

El proyecto de investigación FORMA0, en el que participa ASCAMM C.T. y lidera SEAT y El CTM

Próximo número especial
Feria BIEMH
Reserve su Publicidad
Teléfono: 917 817 776
Fax: 917 817 126
pedeca@pedeca.es

Centro Tecnológico (Manresa), es el más importante del estado en relación a la industria del metal, y está considerado por la Generalitat de Catalunya como estratégico para el futuro de las empresas de la automoción y del sector del metal, según se puso de manifiesto la semana pasada durante la Asamblea General que tuvo lugar en Cerdanyola del Vallès (Barcelona) y que reunió a las empresas y centros que toman parte en esta acción. El Forma0 trabaja para hacer posible la aplicación en el sector de la automoción de una nueva generación de aceros de alta resistencia, con la finalidad que los coches sean más ligeros y seguros.

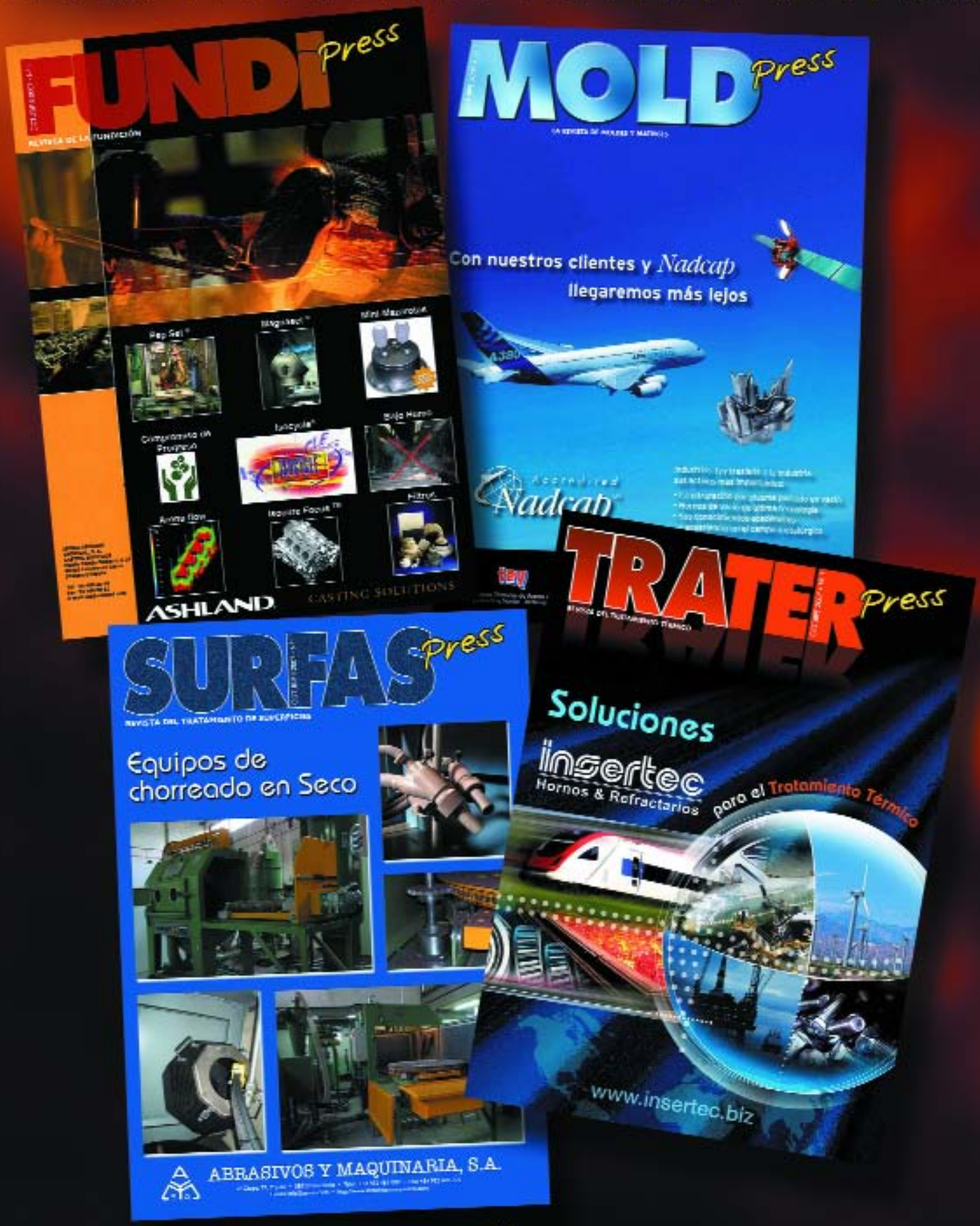
El acto fue inaugurado por el Director General de la Fundación ASCAMM, Xavier López, quien dió la bienvenida a los asistentes y resaltó las actividades que ofrece el Centro en I+D y su implicación con este proyecto. A continuación tomó la palabra, Antoni Soy, Secretario de Industria y Empresa de la Generalitat de Catalunya, quien destacó que este proyecto de investigación, desarrollo e innovación encaja perfectamente con la misión que el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio otorga al programa CENIT (Consorcios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica), del cual el FORMA0 es un claro exponente. Añadió que facilitará el proceso de reconversión del sector de la automoción, vital para la economía catalana y del estado.

Seguidamente, Carlos Romaní, Gerente de Relaciones Institucionales del Grupo Volkswagen, informó que el proyecto FORMA0 se inició a principios del año pasado y cuenta actualmente con la participación de un total de 15 empresas, de diferentes tamaños, y de 5 centros tecnológicos e informó que la investigación relacionada con este proyecto sigue un buen ritmo ya que se han redactado 190 informes técnicos y 6 publicaciones. Se prevé que esta actividad se concrete con patentes.

Tras finalizar las diversas intervenciones y siguiendo el orden del día, se realizó una visita a las instalaciones del Centro Tecnológico ASCAMM, en la que pudieron ver las diferentes tecnologías y equipos de última generación (Rapid Manufacturing, prototyping y tooling, Mecanizado de alta y ultra alta velocidad, Mecanizado por láser, electroerosión de precisión, inyección de de termoplástico (microinyección y multimaterial) y aleaciones ligeras...) que dispone el Centro.

SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL



PEDECA *Press* Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

C/ Goya, 20. 4º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • Fax: 91 781 71 26 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

Sistema de control de seguridad modular UE410 Flexi de SICK

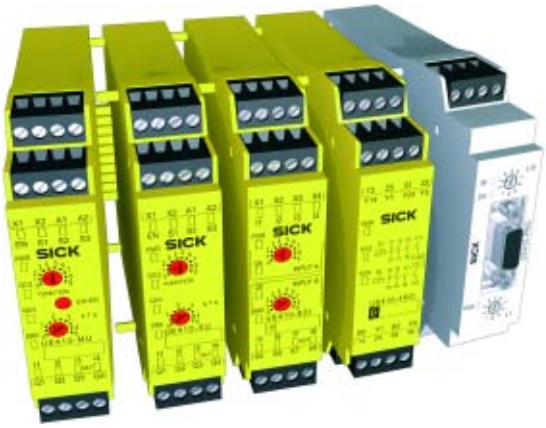
SICK este año lanza al mercado el sistema de control de seguridad UE410 Flexi.

El UE410 Flexi es un sistema modular de entradas, salidas, muy sencillo, con posibilidad de salidas por relés y comunicaciones con buses de campo. Este sistema combina las ventajas de un control seguro con una configuración sumamente sencilla del módulo.

Con el eslogan "Sencillamente modular, modularmente sencillo", SICK resume las virtudes de esta última novedad en el ámbito de seguridad industrial:

— Polivalente: soporta cualquier tipo de sensores y contactos seguros.

— Intuitivo: selección de los sensores de seguridad.



— Sencillo: simulación, configuración y documentación en PC.
— Directo: configuración del módulo mediante un simple destornillador.
— Eficiente: un solo módulo actúa como dos dispositivos de seguridad.

Aparte de las virtudes mencionadas, el sistema de control modular Flexi destaca por las siguientes características:

— 12 entradas seguras y 4 entradas de control seguras.
— 4 salidas seguras (24 V DC, 2 A semiconductor).
— 10 salidas de impulso.

El Configurador Flexi, símplemente "lógico"

El dispositivo de conmutación de seguridad UE410 Flexi es muy fácil de configurar. El configurador instalado en un PC indica y documenta el proceso paso a paso; desde la elección de los sensores de seguridad mediante el sistema "seleccionar y arrastrar" y la selección de los módulos necesarios, hasta la visualización de las configuraciones.

Las diferentes configuraciones se seleccionan directamente en el conmutador giratorio rojo del módulo Flexi mediante un simple destornillador.

Para el lanzamiento de este producto, SICK pone a la disposición tres paquetes distintos: "Básico", "Relé" y "Bus de Campo". Los tres paquetes garantizan una reducción de costes y esfuerzos en una gran variedad de aplicaciones, ya que con el sistema de control UE Flexi se ejecutan la

Próximo número especial
Feria BIEMH
RESERVE SU PUBLICIDAD
Teléfono: 917 817 776
Fax: 917 817 126
pedeca@pedeca.es

planificación, programación de la lógica y documentación en un solo paso. La puesta en servicio es sencilla y sin software.

Además, el UE Flexi representa un ahorro de espacio en el armario eléctrico y la supresión de posibles fallos en el cableado. Como consecuencia, los costes de servicio son reducidos, y el fácil manejo resta la necesidad de formación.

Para más información sobre el sistema de control de seguridad UE410 Flexi, SICK ha creado una microsite dentro de su página web que contiene vídeos formativos, animaciones y simulaciones. El contenido de la microsite también está disponible en formato CD.

La Campaña SafetyPLUS

El lanzamiento del sistema de control UE410 Flexi se realiza dentro de la campaña SafetyPLUS, iniciada a principios del año 2007 y dedicada a transmitir la capacidad de SICK para ofrecer soluciones globales en el ámbito de la seguridad industrial.

Con las ventajas que incorpora el concepto SafetyPLUS el cliente aumentará la productividad y la disponibilidad de sus máquinas y plantas gracias a la aplicación de cuatro virtudes:

1. Un PLUS en competencia, ya que tras el nombre SICK se oculta un know-how obtenido directamente de la experiencia práctica.
2. Un PLUS decisivo de posibilidades, dado que SICK ofrece la más versátil e innovadora gama de seguridad del mundo: nuestros productos para personas y máquinas abarcan diversos sectores y ofrecen soluciones de seguridad exclu-sivas que igualmente se ajustan a sus necesidades individuales.
3. Un PLUS diario de eficiencia, porque la correcta aplicación de nuestros sistemas de seguridad también contribuye a la optimización de los procesos de producción.
4. Un PLUS evidente de independencia, ya que SICK ofrece conceptos de seguridad industrial que se integran perfectamente en su planificación individual, lo que proporciona gran margen de maniobra.

El concepto SafetyPLUS engloba el know-how experto de los ingenieros de SICK en el desarrollo de soluciones integrales en las siguientes familias de producto:

— Sistemas de protección opto-electrónicos.
— Sensores de seguridad.
— Interruptores de seguridad electro-mecánicos.
— Interfaces de seguridad.
— Buses de seguridad.

SICK – 60 años de independencia, innovación y liderazgo en el mundo de sensores industriales.

SICK fue fundada en el año 1946 por el Dr. Erwin SICK en Vaterstetten, cerca de Munich. Dedicada al diseño y fabricación de sensores y barreras opto-electrónicas de seguridad, la empresa ha ido ampliando su gama de productos dentro de la opto-electrónica industrial.

Así, en el año 1956 se fabricó el primer equipo de medida de visibilidad y densidad de emisiones para la protección medioambiental. Poco después, en el año 1968, se comenzó la comercialización de los primeros lectores de códigos de barras industriales.

Con la mente puesta en la internacionalización de la empresa, en el año 1972 se fundó la primera filial de SICK en Francia. Tras ello, seguirían las filiales del Reino Unido, Estados Unidos y Países Bajos. Actualmente, SICK dispone de una red internacional formada por 40 filiales y numerosas agencias repartidas en 5 continentes.

SICK España

La filial de SICK en España fue fundada en 1990. Desde entonces ha mantenido un continuo crecimiento. Actualmente SICK España está formada por 50 personas, que prestan servicio en todo el territorio nacional, a través de ocho delegaciones ubicadas en Bilbao, Madrid, Sevilla y Valencia y una oficina central ubicada en St. Just Desvern en la Provincia de Barcelona.

Independencia, innovación y liderazgo son los valores de nuestra identidad. La identidad se manifiesta como un nexo entre el pasado y el futuro. Comprende las fuerzas, deseos, requerimientos y visión de la empresa. Se construye sobre una cultura corporativa madura y es una guía para el futuro que es un compromiso y una motivación.

Divisiones de SICK Optic-Electronic, S.A.:

— Sensores Industriales.
— Seguridad Industrial.
— Automatización de Procesos.
— Identificación Automática.
— Visión Artificial.

Tecno Disseny, preseries y prototipos en material final

SOLUCIONES TECNO DISSENY PARA 25-500 PIEZAS Y 500-5000. MATERIALES: ABS, PP, PA, POM, PMMA, ...

Una vez más, Tecno Disseny aporta soluciones a las necesidades del mercado.

Los procesos de desarrollos propios TD25inyección y TD500inyección investigados durante largo tiempo, culminan en una interesante oferta de nuevos servicios para obtener prototipos y preseries en buen material.

La compañía ofrece la posibilidad de poder disponer en un corto plazo de tiempo (3-6 semanas) de pequeñas y medianas cantidades de piezas construidas en el material termoplástico final y realizadas por inyección.

Este nuevo servicio de Tecno Disseny permite la validación, el análisis y la homologación de piezas inyectadas en las mismas condiciones y materiales con que serán fabricadas en el momento de su industrialización en serie.

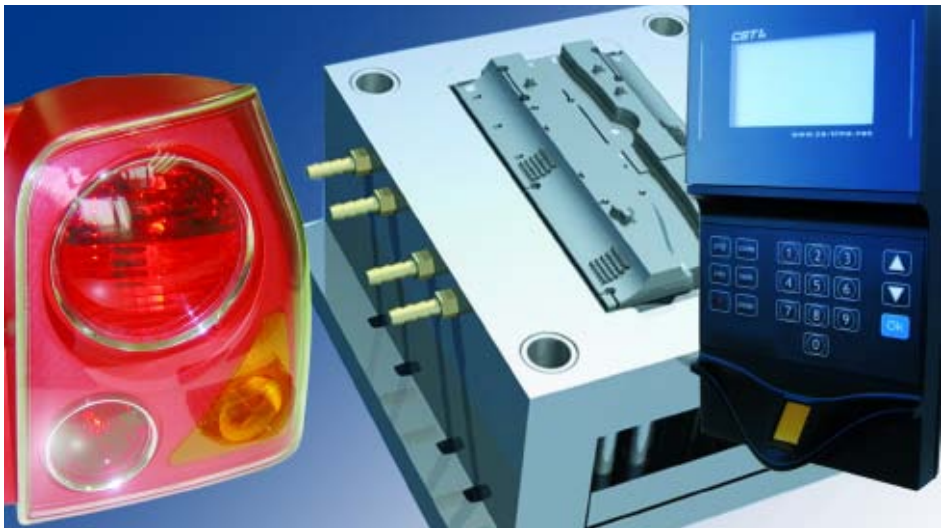
Los procesos y servicios ofrecidos permiten obtener de 25 a 500 piezas y de 500 a 5.000 piezas aproximadamente.

Cualquiera de los dos procesos, ofrecen la posibilidad de conjugar diferentes técnicas aplicadas a los moldes de inyección tradicionales, acelerando la entrega del producto final.

Entre los diferentes procesos destacamos la inyección de sobremoldeados, donde resalta una amplia lista de posibilidades: insertos y estructuras metálicas, diferentes materiales plásticos, componentes eléctricos, etc.

Otra posibilidad del proceso es el grabado de superficies para la obtención de una gama amplia de texturados en el producto final.

Con los procesos TD25inyección y TD500inyección se manifiesta una vez más la respuesta de Tecno Disseny ante una necesidad del mercado.



Las verdaderas necesidades de la industria

Por Confemetal

A mediados del pasado mes de julio, la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), dio a conocer su documento "La importancia de la industria en la economía española: problemas y soluciones" elaborado con la colaboración de todas las organizaciones implicadas en la actividad industrial y muy significativamente con la de CONFEMETAL.

El documento es una llamada de atención al conjunto de la sociedad española y a las distintas administraciones sobre la necesidad de mantener e impulsar una industria sólida, moderna y competitiva, como garantía de prosperidad en el actual contexto de globalización.

La industria es el gran motor de nuestra actividad exportadora –casi el 90 por ciento de las exportaciones corresponde a productos industriales– y contribuye decisivamente al desarrollo de otros sectores económicos – por cada euro en que se incrementa la producción industrial, 72 céntimos se destinan a compras en el tejido productivo y cada incremento en la demanda final del sector manufacturero por valor de un euro supone un aumento en el valor de la producción del conjunto de la economía por valor de 2,89 euros.

La industria que es el segundo sector de la economía española con mayor peso porcentual en el PIB, tan sólo por detrás del sector servicios y por delante de lo que representan el turismo o la construcción, emplea a mas de tres millones de trabajadores un 16 por ciento del empleo total- y registra un alto grado de estabilidad en el empleo, muy por encima de la media de la economía española.

Pero al margen de esta posición central en la economía, la industria española se enfrenta a una serie de importantes retos derivados, por una parte, de la globalización y dela fuerte competencia internacional y, por otra, de las exigencias impuestas por la legislación española y comunitaria. Ante todo ello la salud del sector industrial resulta clave para el crecimiento de la economía y el bienestar de la sociedad.

Por ello, es necesario establecer un marco favorable para mejorar su competitividad, con el objetivo de que España sea un lugar atractivo para la inversión industrial y la creación de empleo, papel que debe desempeñar la política industrial a través del apoyo a la innovación y al conocimiento, el impulso de la inversión en infraestructuras, el compromiso con el desarrollo sostenible y el aseguramiento de un suministro de energía a precios competitivos.

Pero el Sector Industrial, amplio y heterogéneo y por ello muy complejo, está también significativamente condicionado por otras políticas no industriales como la laboral, la educativa, la fiscal, la medioambiental o la de competencia, entre otras; que deberían considerar también las necesidades de nuestro sector industrial, de manera que la política industrial debería desarrollar instrumentos de coordinación entre todas ellas.

Tampoco la política industrial debe caer en medidas intervencionistas selectivas que entorpezcan y

limiten la actividad de la industria y el funcionamiento de los mercados.

Así, cuestiones como las normas de competencia, la regulación de las inversiones, los derechos de propiedad intelectual y las disposiciones fiscales y laborales son aspectos clave para incentivar o no la atracción de capitales.

En este sentido, resulta necesario señalar la importancia de la unidad de mercado para el adecuado funcionamiento de las actividades empresariales.

En el ámbito regulatorio, es necesario simplificar y dotar de estabilidad a la legislación para no quebrantar el principio de seguridad jurídica que deben tener las empresas a la hora de acometer un proyecto.

Los grandes proyectos industriales requieren de un periodo mínimo de cinco años desde que se realiza la fase de análisis hasta que finalmente se realiza su puesta en marcha.

Por lo tanto, si la legislación no tiene la suficiente estabilidad y su validez es corta, no sólo se complica el proceso de puesta en marcha de los proyectos, sino que tampoco se puede realizar una planificación a largo plazo. Asimismo, los plazos de amortización de cualquier inversión requieren de mayor estabilidad normativa.

Estos obstáculos son todavía mayores cuando se aplican a cualquier normativa medioambiental, terreno en el que es fundamental evitar solapamientos entre normativas, e incluso contradicciones , para lo que es necesario contar con una legislación simplificada y clara.

El gran número de competencias transferidas a las Comunidades Autónomas, impone la necesidad de contar con una transposición a escla nacional eficaz para disponer rápidamente de una legislación básica del Estado que permita unificar las distintas políticas ambientales de las Comunidades Autónomas.

Además, la complejidad y heterogeneidad del sector industrial, determina la necesidad de adaptar las medida a las circunstancias especificas de cada rama de actividad, de modo que, la política industrial se estructure sobre una base horizontal y con aplicaciones sectoriales.

Al margen de este marco general que debería transmitir dinamismo y competitividad al sector

MOLD Press

Suscripción anual 2008
6 números
90 euros

pedeca@pedeca.es

Tel.: 917 817 776

Fax. 917 817 126

industrial, en terrenos concretos son muchos y variados los problemas y las necesidades de la Industria cuya solución será la mejor garantía de futuro para el Sector, en un momento en el que algunos de los motores recientes de nuestro desarrollo están mostrando síntomas claros de debilidad.

ENERGÍA

La creación de un Mercado Único de la Energía en la Unión Europea y la mejora de las interconexiones energéticas –con Europa y con África–, dada la situación geográfica de nuestro país, y su dependencia energética, son imprescindibles para garantizar la seguridad del abastecimiento energético.

Además es imprescindible apostar decididamente por las nuevas tecnologías y conformar un mix energético adecuado. En ese sentido el imprescindible incremento del nivel de autoabastecimiento de nuestro país pasa por mantener e incluso incrementar la aportación de la energía nuclear.

Por último, la competitividad de nuestro tejido productivo, necesita que las tarifas eléctricas para la industria no se incrementen por encima de las tarifas de los usuarios domésticos.

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

La Industria necesita que el actual sistema de deducciones fiscales para las actividades de I+Di, se mantengan más allá del año 2011, por su eficacia para incentivar las actividades de I+D, por su carácter horizontal y por su absoluta neutralidad respecto de las decisiones tomadas fuera del ámbito empresarial.

Además, habría que incrementar la importancia de la innovación, tanto en las políticas de fomento de la I+D+i, como en las deducciones fiscales, ampliando el catálogo de actividades de innovación que dan derecho a una deducción fiscal y reduciendo las restricciones.

También es necesario aprovechar mejor los fondos destinados a potenciar la I+D en el seno de la Unión Europea cuyo efecto multiplicador sobre el nivel de gasto de estas actividades en España, es imprescindible. Para ello hay que incrementar la participación española en los Programs de I+D europeos, con especial incidencia el el VII Programa Marco de I+D.

Se debe, asimismo, adoptar las medidas necesarias para adecuar la investigación que se lleva a cabo en la Universidad y en los Centros Tecnológicos a las necesidades del tejido industrial, de cara a rentabilizar la inversión en I+D, priorizando por ejemplo, las ayudas a los proyectos de investigación con participación empresarial o destinados a fines empresariales o incentivando la incorporación de los científicos y doctores universitarios en las empresas. Se debe también establecer los mecanismos de motivación para que los investigadores más destacados permanezcan en España, consiguiendo, simultáneamente, la recuperación de los investigadores que se han desplazado al extranjero para ejercer su actividad y hacer atractivo nuestro país para las empresas de investigación extranjeras.

España se encuentra todavía alejada de la media de la Unión Europea respecto a distintos parámetros que reflejan la implantación de la sociedad de la información en nuestro país, por ello es necesario un esfuerzo adicional para la efectiva implantación de las nuevas tecnologías en las diferentes administraciones, en el tejido empresarial y en el conjunto de la sociedad.

El despliegue efectivo de las necesarias infraestructura de telecomunicaciones, la mejora de los servicios y de los contenidos, y, en general, el aprovechamiento de las ventajas que proporciona la sociedad de la información, coadyuvará al desarrollo del tejido industrial español, incrementando su nivel competitivo.

PATENTES

Al hilo de las necesidades den I+D+i, se ha de incentivar la generación de patentes en España, introduciendo desgravaciones fiscales adicionales para los gastos derivados de la gestión del depósito y extensión internacional de las patentes, incrementando la importancia de dicho parámetro para la concesión de ayudas a proyectos de I+D empresariales.

Sería también acertado que el gasto realizado por una empresa española para patentar en el extranjero fuera considerado como una inversión en I+D+i, pudiendo acogerse a las deducciones fiscles correspondientes y debería mejorarse el grado de conocimiento que tiene las empresas industriales sobre las posibilidades de protección de las invenciones, así como del funcionamiento y actividades de la propia Oficina Española de Patentes y Marcas.

Noticias HEXAGON METROLOGY

El fabricante de F1 Red Bull Technology adquiere 2 MMC global

La compañía Red Bull Technology, que diseña y produce para el equipo de Formula 1 Red Bull Racing en su sede de Milton Keynes, utilizará las MMCs de Hexagon para inspeccionar los componentes clave de los coches de carreras de Fórmula 1 que correrán esta temporada y las siguientes.

Las dos máquinas de tipo Puente, son una Global 7105 Performance y una Global 7107 Advantage, que también llevarán el software de medición e inspección PC-DMIS CAD ++.

El paquete incluye además los cabezales TESASTAR-m de Hexagon con kits de sensores de digitalización para la medición geométrica y la inspección de superficies complejas.

Los sensores de digitalización analógica ofrecerán a Red Bull datos en modo punto a punto y en modo de digitalización.

Además, habrá una interface directa a CAD desde PC-DMIS (PC-DMIS Direct CAD Interfaces) que comunicará directamente con UGNX, el software CAD/CAM utilizado por Red Bull Technology para poder programar off-line.

La instalación, que permitirá crear programas de inspección antes de que lleguen los componentes a la zona de inspección, hará que Red Bull Technology reduzca la pérdida de tiempo y los blocajes.

Está previsto que las nuevas Global queden instaladas a finales de septiembre.

Hexagon se llevará todas las antiguas máquinas de Red Bull Technology. Pasarán una revisión global de calidad y se les instalará PC-DMIS, para revenderlas como máquinas de segunda mano Hexagon MetrologyQA.

Una vez instaladas, las dos nuevas MMCs Global de DEA, se unirán a los tres láser-trackers de Leica Geosystems que Red Bull Technology ya utiliza.

Los trackers portátiles, utilizados en los túneles de aire de Bedford y Bicester y su departamento de inspección de Milton Keynes, se utilizan en la alineación de los modelos de túneles de aire y la configuración de herramientas, en las inspecciones de componentes compuestos, las pruebas de legalidad de los coches y mediciones específicas.

Hexagon Metrology trabaja actualmente con Red Bull Technology para desarrollar otras soluciones de inspección y de medición que darán al equipo Red Bull de Fórmula 1 una mayor ventaja competitiva.

Micra, la mini CMM que ofrece una productividad máxima

Hexagon Metrology presenta Micra, el nuevo producto de la gama de máquinas de medición por coordenadas de DEA.

Un tamaño compacto, con un volumen de medición ideal para la inspección de componentes pequeños, y una alta precisión son las características clave de esta máquina de medición creada por expertos de la mecánica de precisión.

Micra es el resultado de un buen diseño, la perfección de las aplicaciones y de la combinación de las mejores soluciones tecnológicas disponibles dentro del grupo Hexagon Metrology. Es la integración perfecta de la tecnología de máquinas de medición de puente y de los sensores de digitalización Leitz.

El resultado es una herramienta de medición de varias funcionalidades, ideal para la medición punto a punto de piezas geométricas y para la digitalización continua de alta velocidad de perfiles y de formas complejas.

Algunas de las soluciones adoptadas para Micra, son el larguero patentado de sección triangular Tricision®, un amortiguador de vibraciones y un eje de Z muy rígido.

Además, un sistema avanzado de compensación térmica de varios sensores utiliza el modelo matemático de la estructura mecánica de la CMM para corregir las deformaciones estructurales incluso las que están causadas por cambios mínimos de temperatura.

El sensor LSP-X3 toma datos punto a punto para todas las aplicaciones metrológicas estándares, así como para la digitalización de alta velocidad para la inspección de perfiles y la comprobación de errores en las formas de los elementos geométricos.

Este sensor puede medir automáticamente perpendicular a la pieza, lo cual permite realizar la compensación adecuada de la torsión del sensor, incluso cuando se utilizan extensiones largas.

Está disponible en opción con una estantería de herramientas automática, lo cual permite cambiar la configuración de la punta durante la ejecución del programa de medición sin tener que recualificar el sensor.

Con una precisión de medición de MPEE =1+L/400 según las especificaciones ISO y campos de medición de X=400 mm, Y=500 mm y Z=300 mm; Micra es una solución ideal para la inspección dimensional de componentes geométricos muy precisos y para la inspección de geometrías complejas como los engranajes, los álabes de turbina, etc.

Micra se presenta en una configuración estándar con el software de medición PC-DMIS. Las versiones PC-DMIS de CAD y CAD++ pueden importar directamente el modelo CAD de la pieza que se tiene que medir, lo cual hace que la programación sea más fácil.

Además, el módulo CAD++ tiene muchas funcionalidades de digitalización (punto a punto y en modo continuo) que ayudan a medir los errores de forma de las superficies de componentes complejos.

Como alternativa, Micra también está disponible con el software de medición Quindos 7.

La versión básica de Quindos 7 se complementa con muchos módulos opcionales diseñados especialmente para analizar las geometrías especiales.

Próximo número especial

Feria BIEMH

RESERVE SU PUBLICIDAD

Teléfono: 917 817 776
Fax: 917 817 126
pedeca@pedeca.es

Tratamientos superficiales en la industria

Por Bautermic

En cualquier empresa de fabricación o transformación en la que intervengan metales, plásticos, gomas, madera, etc... dentro de sus procesos de trabajo cada vez es más necesario tener que utilizar uno o varios Tratamientos Superficiales, bien sea para endurecer, pulir, lavar, pintar, plastificar, etc. todos o parte de los diversos componentes que se fabrican. Para ello es necesario utilizar una serie de instalaciones, de las que vamos a enumerar tres áreas básicas:

1. TÉCNICAS DE LAVADO Y DESENGRASE PARA CONSEGUIR ÓPTIMAS SUPERFICIES

Existen en el mercado diferentes tipos de LAVADORAS INDUSTRIALES MULTIFUNCIÓN diseñadas para tratar todo tipo de piezas mecanizadas: forjadas o embutidas, pequeñas y grandes, de formas simples o complejas, cargadas con altos niveles de impurezas, polvo, grasas, aceites, virutas, etc.

Estas máquinas operan por aspersión de líquidos desengrasantes, con sistemas de duchas fijos o bien móviles y a diferentes presiones, también trabajan por inmersión con o sin aplicación de ultrasonidos y agitación de la carga, dependiendo del grado de suciedad de la misma o cuando la geometría de las piezas a desengrasar sea muy irregular.

Estas máquinas pueden ser: Estáticas, lineales, rotativas, de tambor, etc. y pueden estar preparadas para realizar diferentes TRATAMIENTOS SUPERFICIALES: programas de lavado, aclarado, pasivado, fosfatado, secado, etc.

Todo ello en la misma máquina con diferentes ciclos o etapas, sin necesidad de tener que manipular las piezas durante los procesos intermedios.

Se construyen con aislamientos térmicos y acústicos, van equipadas con niveles automáticos de reposición, aspiradores de vahos, desaceitadores, filtros, dosificadores de detergentes, ultrasonidos y demás complementos.

A fin de conseguir una mayor facilidad de maniobra, un gran ahorro en mano de obra, un menor consumo de energía y muy poco gasto en productos de limpieza.

2. HORNOS Y ESTUFAS PARA TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Casi todos los componentes mecánicos que se fabrican en el sector industrial precisan de tratamientos, bien sean térmicos o de aplicación de calor, los cua-

les pueden efectuarse en HORNOS ESTÁTICOS O CONTÍNUOS con recirculación forzada de aire, para tratamientos a temperaturas comprendidas entre 50 y 1.250 °C, como pueden ser: Secado, Polimerizado, Deshidrogenado, Desgasificado, Envejecimiento acelerado, Tratamientos Térmicos, Estabilizados, Revenidos, Distensionados, Alivio de tensiones, Dilataciones para encasquillado, Secado de colas, barnices, etc.

Estos hornos están construidos por módulos de chapa plegada con refuerzos y rellenos de lana de roca, con fibra cerámica o bien refractarios, con espesores variables en función de la temperatura de trabajo.

La regulación es siempre automática, para ajustar la potencia de calefacción a lo estrictamente necesario y mantener constante la temperatura de trabajo programada.

Para controles especiales se instalan microprocesadores proporcionales de tiempo-temperatura.

Las cargas se depositan en el interior de las muflas directamente o sobre bandejas especiales.

Cuando los procesos de trabajo lo precisan, disponen de registros de entrada de aire y evacuación de gases, toma de muestras, seguridades antiexplosivas, etc.

Aparte de estos tipos estándar, se fabrican todo tipo de hornos especiales continuos, lineales, rotativos, giratorios aéreos, con sistema de calefacción eléctrico o por combustión y en los casos que el proceso lo requiere estos hornos se equipan con recirculación forzada de aire, atmósfera interior de protección o bien con vacío.

Sea cual sea el sistema calefactor, se debe garantizar una gran uniformidad de la temperatura en todo el recinto útil de calentamiento.

Estos hornos se fabrican adaptados a las dimensiones que precise cada cliente, en función de su producción, dimensiones de las piezas y espacio disponible.

3. INSTALACIONES DE PINTADO Y ACABADO SUPERFICIAL

En casi todos los procesos de fabricación, para superar los controles de calidad a que se somete cualquier producto en la industria en general, intervienen uno o más TRATAMIENTOS, los cuales pueden ser: de limpieza o preparación y se suele terminar con algún tipo de recubrimiento, pintura o barniz que sirva de distinción, apariencia decorativa, protección contra el desgaste, aumento de las propiedades de las piezas ante la oxidación por la humedad, niebla salina, el contacto con ácidos, vapores, etc.

Para conseguir que los productos fabricados tengan un buen acabado superficial se emplean una serie de instalaciones que pueden ser estáticas o continuas, cuyas aplicaciones más usuales son: Desengrasar, Fosfatar, Enjuagar, Imprimar, Pintar y Secar todo tipo de piezas, bien sean metálicas, plásticas o de cualquier otro material, con pinturas epoxi, con base acuosa o con disolventes.

Su aplicación puede ser aerográfica o electroestática en líquido, en polvo, en cubas de lecho fluido, en plastificados o bien rilsanizados, etc.

Los equipos para el tratamiento y acabado de superficies básicamente son: Lavadoras - Cabinas de Pintura - Hornos de secado - Transportadores y equipos complementarios como Robots – Recuperadores – Ciclones, etc. Instalaciones que se suministran llaves en mano con todo tipo de garantías.

En conclusión, para superar los controles de calidad a los que se somete cualquier producto, los TRATAMIENTOS SUPERFICIALES son parte fundamental dentro de la industria y debido a la gran importancia que éstos han adquirido, para escoger las mejores y más económicas soluciones cuando sea necesario adquirir alguna de estas instalaciones, es menester o bien tener conocimientos profundos sobre estas materias o acudir a una empresa especializada, ya que pueden ser válidas diferentes soluciones, unas más sencillas y menos costosas que otras.

Amplia gama de soluciones para el diseño de Prototipos Digitales

Por Autodesk

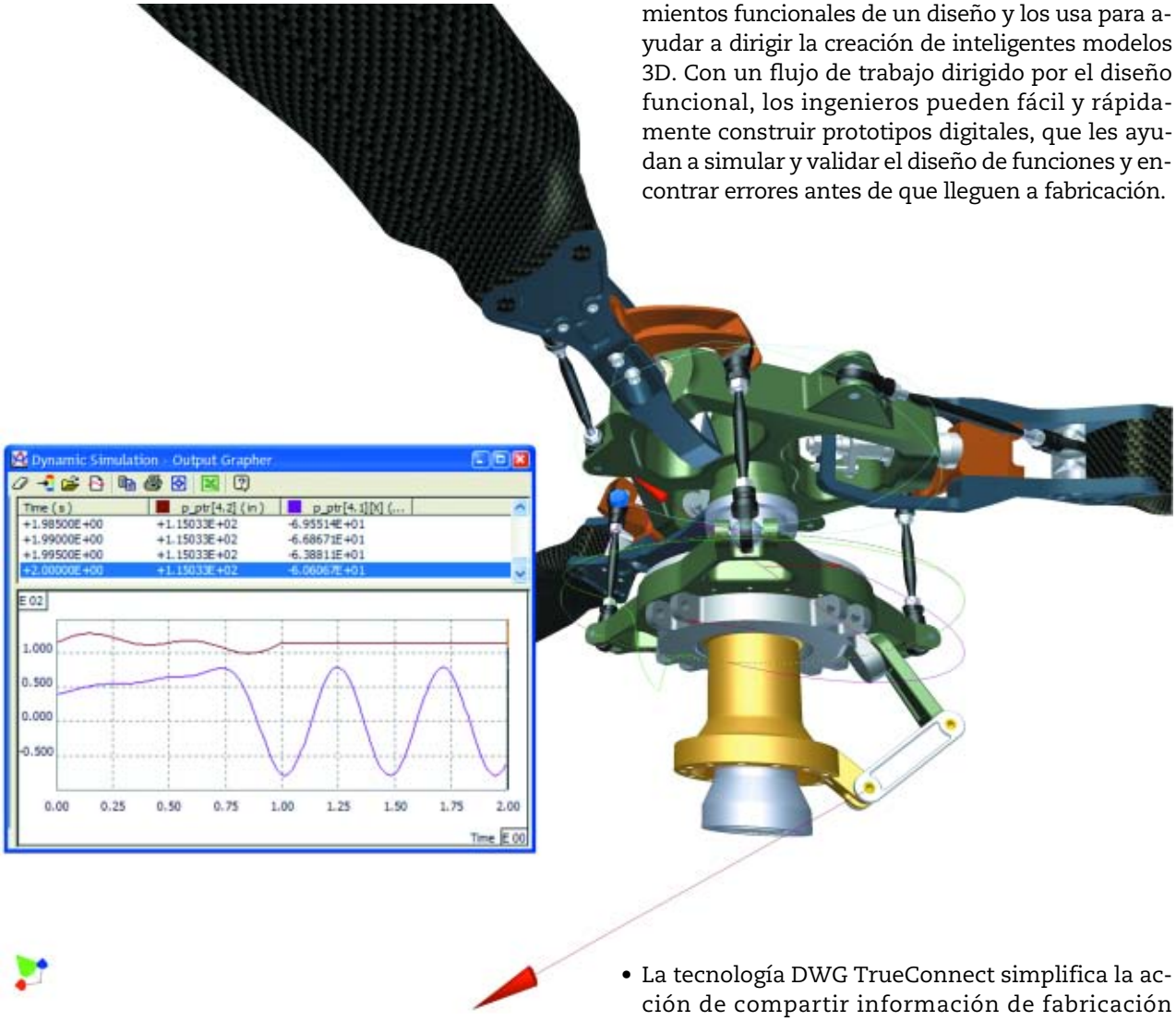
Autodesk ofrece una amplia gama de soluciones basadas en el diseño de Prototipos Digitales dirigidas al mercado de Industria y Fabricación. En este sentido, las soluciones Autodesk® AliasStudio, Autodesk® Showcase, Autodesk® Inventor, AutoCAD® Mechanical y Autodesk® ProductStream cubren las necesidades de diseño de cualquier ámbito de actividad relacionado con la industria mecánica, electrónica, de automoción etc. En este marco, las soluciones permiten disponer de todos los datos de diseño en todas las fases del proceso de desarrollo de un producto o proyecto, con la finalidad de crear un modelo digital único. Este modelo digital individual simula el producto completo y ofrece al ingeniero y/o diseñador la posibilidad de visualizar, optimizar y gestionar sus diseños antes de producir el prototipo físico y convertirlo en realidad. De este modo, Autodesk provee las herramientas necesarias para crear un prototipo digital completo desde la fase conceptual de un proyecto hasta su producción física final, reduciendo el tiempo invertido en la creación y el desarrollo así como agilizando el lanzamiento del mismo al mercado.

Un prototipo digital es una simulación digital de un producto que puede ser usado para testear su forma, engranaje y funciones. Así pues, el diseño de Prototipos Digitales facilita a los departamentos de ingenieros y fabricantes la posibilidad de explorar virtualmente un producto completo y acabado antes de ser realizado. De este modo, los fabricantes pueden crear, validar, optimizar y gestionar los diseños desde la fase conceptual y durante el proceso de fabricación, obteniendo importantes reducciones de tiempo y lanzando sus productos al mercado en tiempo record.

Las soluciones de Autodesk basadas en el diseño de Prototipos Digitales son las siguientes:

Autodesk® AliasStudio: solución que permite a los usuarios trabajar digitalmente desde el inicio de un proyecto con las herramientas de diseño industriales best-in-class o de clase óptima. Los usuarios pueden capturar ideas de forma digital desde los bocetos iniciales a través de modelos conceptuales 3D y compartir estos diseños con el equipo de ingeniería usando un formato de archivo común, permitiendo a los datos de diseño de un producto industrial ser incorporados en el prototipo digital. Hoy en día, el aspecto y tacto de una máquina o dispositivo es más importante que los consumidores, por lo que el housing y las interface del usuario deben ser compartidas desde el inicio del proceso entre los diseñadores industriales y los ingenieros.

mientos funcionales de un diseño y los usa para ayudar a dirigir la creación de inteligentes modelos 3D. Con un flujo de trabajo dirigido por el diseño funcional, los ingenieros pueden fácil y rápidamente construir prototipos digitales, que les ayudan a simular y validar el diseño de funciones y encontrar errores antes de que lleguen a fabricación.



Autodesk® Showcase: software que crear imágenes precisas y realistas a partir de datos de diseños digitales en 3D, permitiendo la toma de decisiones informadas sobre los prototipos digitales. Showcase proporciona un entorno donde presentar y revisar interactivamente los diseños para la toma de decisiones importantes.

Autodesk® Inventor: solución que es la base para los Prototipos Digitales. El modelo Inventor es un preciso prototipo digital 3D que permite a los usuarios validar los datos de diseño e ingeniería al mismo tiempo que trabajan, así como minimizar la necesidad de crear prototipos físicos y reducir los cambios de ingeniería que son frecuentes después de haber mandado el diseño a fabricación.

- Las capacidades de Diseño Funcional en Inventor permite a los ingenieros centrarse en los requeri-

- La tecnología DWG TrueConnect simplifica la acción de compartir información de fabricación con los usuarios de la solución AutoCAD, proporcionando la habilidad de leer y escribir archivos DWG mientras mantienen la completa asociación al modelo 3D, sin necesidad de traductores. Esto permite a los usuarios combinar vistas de partes 3D de Inventor y ensamblar diseños con datos de AutoCAD incluyendo símbolos, esquemas, plantas y existentes diseños 2D.

AutoCAD® Mechanical: software parte de la familia de soluciones AutoCAD. Es una solución específica para diseñadores de mecánica y delineantes que les permite mejorar la experiencia de diseño simplificando el complejo trabajo del diseño mecánico. Mechanical puede detallar y documentar modelos nativos de de Autodesk Inventor permitiendo a los departamentos de ingeniería que usan 3D para construir prototipos digitales mientras adoptan las ventajas de la experiencia y habilidades del equipo de dibujo 2D.

AutoCAD® Electrical solución pensada específicamente para crear y modificar diseños de controles eléctricos. Como integrante de la familia de productos AutoCAD®, AutoCAD Electrical permite eliminar virtualmente los errores y suministrar información precisa para fabricación, dejando más tiempo para el diseño y la ingeniería. En este sentido la suave integración entre AutoCAD Electrical e Inventor ayuda a los usuarios a crear precisos diseños de controles eléctricos 2D y 3D en menos tiempo.

Autodesk Data Management

Autodesk® ProductStream: solución perteneciente a la familia de productos de gestión de datos –Product Data Management – (PDM)- ofrece a los usuarios un práctico acercamiento para controlar los datos de diseño. Solución integrada con otros sistemas de negocio para mejora la transferencia de información y reducir los errores asociados con la entrada manual de datos, todo mientras el departamento de ingeniería mantiene el control sobre los datos de diseño.

Las soluciones de Autodesk descritas ofrecen importantes ventajas para optimizar el diseño de Prototipos Digitales:

— Alcanzable: El fácil desarrollo y gestión de la tecnología de las soluciones permite a los grupos de trabajo de ingeniería y fabricación diseñar y fabricar rápidamente, así como crear y compartir un único modelo digital que puede ser usado en todos los niveles de producción.

— Rentable: Ofrecen una amplia gama de soluciones para diferentes tamaños de empresas con una buena relación calidad-precio.

— Flexible: Las soluciones son fácilmente integradas en los existentes procesos de trabajo. Los fabricantes pueden obtener las ventajas de los prototipos digitales sin interrupciones en la actividad diaria de la empresa.

Algunas consideraciones sobre los aceros para herramientas utilizados en la extruxión en caliente de los metales

Por Manuel Antonio Martínez Baena y José Mª Palacios

Introducción

La extrusión es un procedimiento económico de producción, sin arranque de viruta, para la fabricación de semiproductos metálicos en forma de barras, perfiles o tubos, que representa un importante pilar de la industria de transformación metálica. Gracias a la estrecha colaboración con otras tecnologías –procesos informatizados o métodos de simulación, etc.– se han desarrollado nuevas aplicaciones.

La extrusión de metales y aleaciones en caliente puede ser realizada de dos formas: extrusión directa y extrusión indirecta; figura 1.

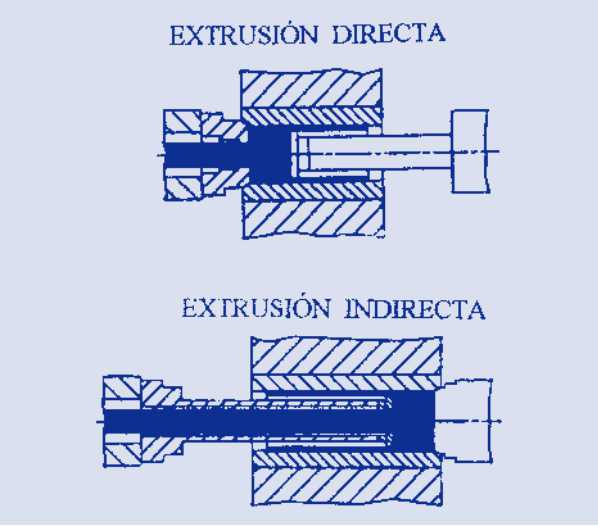


Figura 1. Formas de extrusión: (a) Extrusión directa, (b) Extrusión indirecta.

En la extrusión directa, la más utilizada, el material caliente es forzado, bajo presión a través de la matriz, para darle la forma y tamaño deseado. La matriz está situada en el fondo del contenedor; por tanto, el material a extrusionar está ubicado entre el empujador, con su disco de presión, y la matriz.

En la extrusión indirecta, la matriz va montada en el empujador y se prensa el material caliente a través del mismo.

Las prensas de extrusión en caliente se pueden clasificar en; (1) prensas horizontales; y (2) prensas verticales. Cada tipo tiene sus ventajas en cada caso particular.

La esencia del procedimiento de extrusión en caliente es el siguiente: un bloque o tocho del metal a extrusionar, ya calentado a la temperatura más adecuada, se fuerza a salir, mediante la presión ejercida en todos los sentidos, por la abertura conformadora de una matriz produciéndose, entonces, productos largos con la forma y sección deseada.

Para realizar este procedimiento se coloca el tocho de material a prensar en el alojamiento de la prensa de extrusión y el macho lo prensa por la abertura conformadora de la matriz, que cierra frontalmente el alojamiento. Durante la extrusión la camisa, matriz o hilera, disco de presión y mandril están sometidos a los mayores esfuerzos de temperatura y desgaste en caliente, ya que están en contacto directo con el metal a extruir. Al contrario de lo que ocurre en la fundición a presión o fundición inyectada, en la sucesión cíclica de trabajos, las herramientas utilizadas en extrusión son útiles de flujo, es decir que prensan de una forma continua y constante el material a extruir. Las solicitaciones, y con ellas la duración de la herramienta, depende además de la velocidad de extrusión, de la frecuencia de ciclos de prensado, y del tamaño de los tochos a extruir; pero, también, del diseño de las herramientas y de su tratamiento térmico.

Los requisitos anteriormente señalados exigen un producto –acero– de calidad extra con características muy determinadas. La composición química y requerimientos de calidad actuales de los aceros de herramientas para extrusión en caliente, su fabricación por técnicas modernas y su utilización en trabajos de alta exigencia, están recogidos en normas vigentes –UNE-EN ISO 4957/1999–, de acorde con las necesidades actuales de los usuarios y fabricantes de tales herramientas. Tabla I.

Los aceros más utilizados para extrusión en caliente y que podemos clasificar en:

1. Aceros de baja aleación bonificables. Acero 55NiCrMoV7.
2. Aceros de media aleación. Acero 32CrMoV12-28; Acero X37CrMoV5-1: Acero X38CrMoV5-3 y acero X40CrMoV5-3.
3. Aceros de alta aleación. Acero X30WCrV9-3; Acero X38CrCoWV18-17-17.

1. ELABORACIÓN DE LOS ACEROS DE HERRAMIENTAS PARA LA EXTRUSIÓN EN CALIENTE

La fusión de los aceros para herramientas para la extrusión en caliente de los metales, a igual que el resto de aceros aleados para herramientas que trabajan en caliente, se realiza habitualmente en horno de arco eléctrico. Las técnicas de metalurgia secundaria, en especial las de horno-cuchara-vacío (HCV), han mejorado extraordinariamente la calidad de los aceros de herramientas. En este sentido, los aceros de herramienta elaborados con el proceso HCV, presenta un conjunto de características tecnológicas muy similares a las obtenidas, hasta hace pocos años, únicamente por refusión en vacío (VAR) o bien por refusión bajo escoria electroconductora (ESR); figura 2.

Se consiguen importantes mejoras en la resistencia a la fatiga, la isotropía de características, la estabilidad de medidas en los procesos de temple y revenido, la maquinabilidad, etc.; mediante un riguroso control de la composición química, y prestando especial interés en la consecución de valores ultra bajos de hidrógeno (H), oxígeno (O) y azufre (S). La implantación de modernas técnicas de metalurgia de microinclusiones, permite que las escasas inclusiones presentes en el acero, tengan la composición, tamaño, forma y distribución deseadas para que resulten beneficiosas y sin riesgo para el resto de propiedades del acero.

La mejora de la calidad de los aceros para trabajos en caliente, en especial en los aceros ¨refundidos¨, se debe fundamentalmente a una optimización en las operaciones de conformación y del tratamiento térmico realizadas durante su elaboración. Unas de las más importantes modificaciones habidas en estos aceros, que podemos designar de ¨nueva generación¨, es la homogeneización térmica adicional del

ACERO	Composición química (%)							
	C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Otros
55NiCrMoV7	0,50 : 0,60	0,10 : 0,40	0,60 : 0,90	0,80 : 1,20	0,35 : 0,55	0,05 : 0,15	—	Ni = 1,5 : 1,8
32CrMoV12-28	0,28 : 0,35	0,10 : 0,40	0,15 : 0,45	2,70 : 3,20	2,50 : 3,00	0,40 : 0,70		
X37CrMoV5-1	0,33 : 0,41	0,80 : 1,20	0,25 : 0,50	4,80 : 5,50	1,10 : 1,50	0,30 : 0,50		
X38CrMoV5-3	0,35 : 0,40	0,30 : 0,50	0,30 : 0,50	4,80 : 5,20	2,70 : 3,20	0,40 : 0,60		
X40CrMoV5-3	0,35 ÷ 0,42	0,80 ÷ 1,20	0,25 ÷ 0,50	4,80 ÷ 5,50	1,20 ÷ 1,50	0,85 ÷ 1,15		
50CrMoV13-15	0,45 ÷ 0,55	0,20 ÷ 0,80	0,50 ÷ 0,90	3,00 ÷ 5,50	1,30 ÷ 1,70	0,15 ÷ 0,35		
X30WCrV9-3	0,25 ÷ 0,35	0,10 ÷ 0,40	0,15 ÷ 0,45	2,50 ÷ 3,20		0,30 ÷ 0,50	8,30÷ 9,50	
X35CrWMoV5	0,32 ÷ 0,40	0,80 ÷ 1,20	0,20 ÷ 0,50	4,75 ÷ 5,50	1,25 ÷ 1,60	0,20 ÷ 0,50	1,10÷ 1,60	
X38CrCoWV18-17-17	0,35 ÷ 0,45	0,15 ÷ 0,50	0,20 ÷ 0,50	4,00 ÷ 4,70	0,30 ÷ 0,50	1,70 ÷ 2,10	3,80÷ 4,50	Co – 4 ÷ 4.5

Tabla I. Aceros aleados de herramientas para trabajos en caliente UNE-EN 4957/1999.

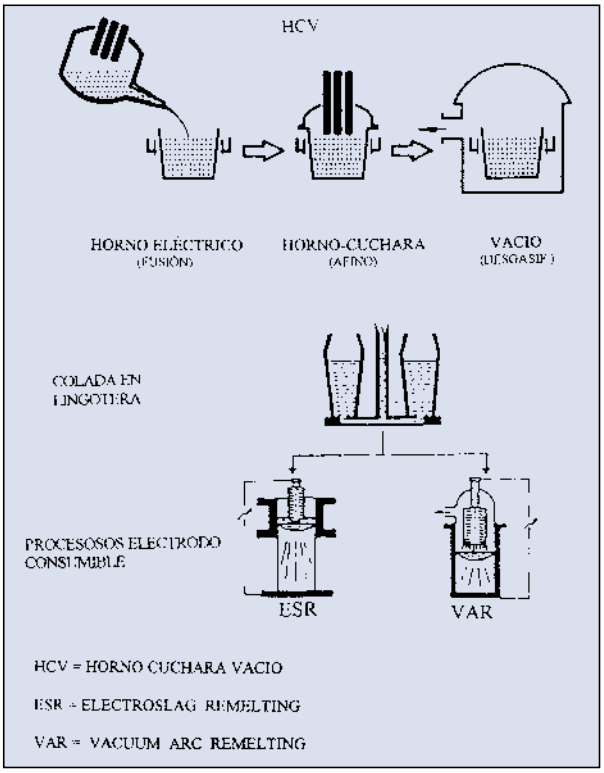


Figura 2. Esquemas de los procesos actuales y más utilizados en la elaboración de los aceros aleados para herramientas: (1) Horno-Cuchara-Vacío –HCV–; (2) Refusión bajo escoria electroconductora –ESR–; y (3) Refusión en horno de arco al vacío –VAR–.

lingote, previa a la conformación en caliente. Aplicando dichos tratamientos, la concentración local –segregación– de elementos tales como el carbono (C), cromo (Cr), molibdeno (Mo) y vanadio (V) se reduce muy mucho; figura 3. El resultado es el logro de una microestructura uniforme en toda la sección transversal del lingote. No obstante hay que tener un cuidado especial, durante el tratamiento térmico, para evitar al máximo la precipitación de carburos en los límites de grano del producto elaborado.

Resumiendo, el proceso seguido en la fabricación afecta muy significativamente a la calidad del acero, y en consecuencia a la duración o vida útil de la herramienta correspondiente.

2. ACEROS RECOMENDADOS PARA LA FABRICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS Y TIPO DE ÚTILES MAS REPRESENTATIVOS DE EXTRUSIÓN

El acero requerido para la herramientas utilizadas en la extrusión en caliente de los metales, debe cumplir unas altas exigencias: resistencia al revenido, resistencia a elevada temperatura, resistencia al desgaste, tenacidad en caliente, y resistencia a los cambios de temperatura. Por lo que, los útiles y herramientas

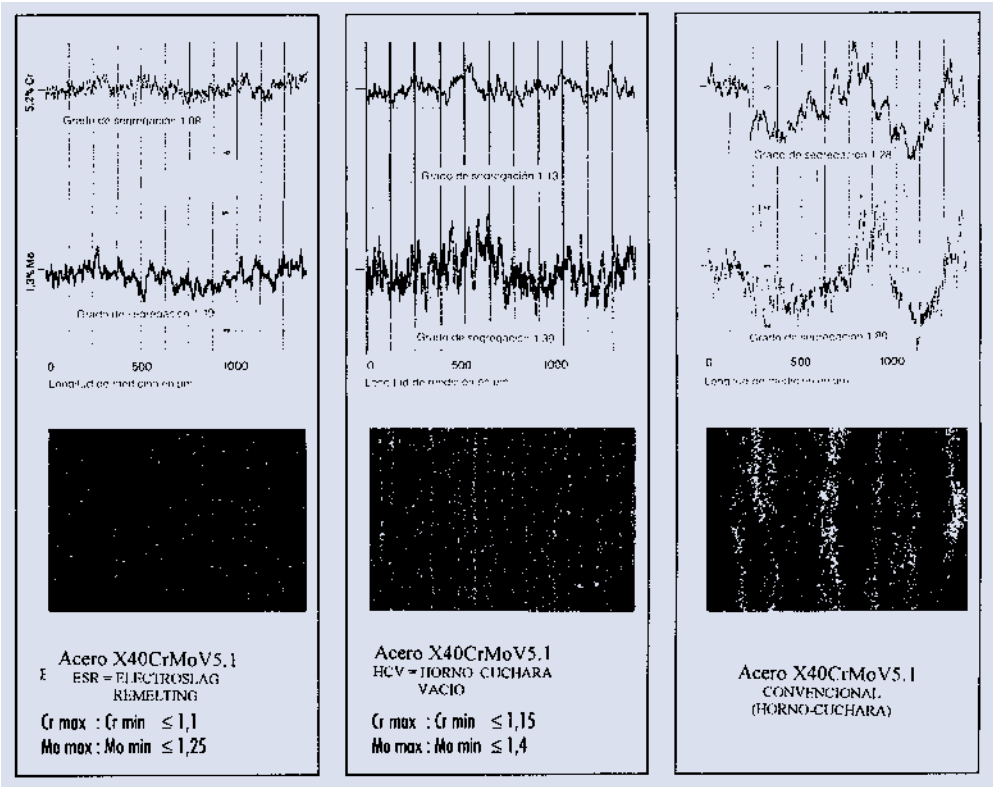


Figura 3. Evolución y comparación de las concentraciones de cromo (Cr) y de molibdeno (Mo) y de la estructura micrográfica de temple del acero X40CrMoV5, según sea su proceso de elaboración. (BÖHLER Edesltahl GmbH).

que se emplean en las prensas de extrusión se ha de construir, fundamentalmente, en aceros para trabajos en caliente de media y ata aleación.

La mayor parte de las herramientas están expuestas no sólo a las presiones, si no que están, sobretodo, expuestas a una solicitación térmica muy fuerte debido a su contacto con el material caliente a prensar.

Cada tipo de útil o herramienta, se ve sometido a distintos niveles de exigencia en cuanto a desgaste o abrasión, esfuerzos mecánicos, fatiga térmica, etc. por lo que los aceros a utilizar en la fabricación de las diversas herramientas serán, también, distintos.

En la elección del acero hay que considerar, también, el sistema de enfriamiento de la herramienta en su trabajo, ya que no debe a conducir a daños en la misma, sobre todo, la formación de fisuras.

Las herramientas utilizadas en los procesos de extrusión en caliente podemos clasificarlas en dos grupos: (1) herramientas de vida limitada; y (2) herramientas de gran duración que están sujetas a unas condiciones menos severas. Las herramientas encuadradas en el primer grupo so n las que están en contacto con el metal caliente a extrusionar y tienen, por tanto, una vida limitada, lo que deben ser reemplazados periódicamente: matrices, portamatrices, camisas, empujadores, mandrinos y discos de presión. Las herramientas del segundo grupo tales como: contenedores, sostenedores, bolsters, etc., a no estar en contacto con el material a extruir.

De los componentes y herramientas de vida útil limitada, pertenecientes al primer grupo, hacemos un escueto comentario de las particularices de aquellas más críticas; figura 4.

2.1. Contenedor o recipiente de extrusión

Estas piezas se construían, en un principio, en aceros al carbono (C-45), pero en la actualidad se fabrican en aceros aleados bonificables, ya que estos pueden resistir más alta temperatura. Según el tipo de metal a extrusionar se pueden utilizar aceros de más o menos aleación; el de mayor empleo es el acero 55NiCrMoV7.

2.2. Camisas o lineales de los contenedores

Las camisas al estar en contacto directo con el material caliente que va a ser extruído, los fallos que se producen son, generalmente, por fatiga térmica. Aunque, a veces, las camisas se suelen romper por grietas longitudinales por falta de resistencia mecánica que, normalmente, se origina debido a una holgura excesiva entre la camisa y el contenedor. El acero más utilizado es el X40CrMoV5-3; a veces cuando se ha de extrusionar aleaciones de cobre donde las solicitaciones son más intensas y es muy importante, también, la resistencia y tenacidad en caliente, se suele emplear el acero 32CrMoV3.3.

2.3. Empujador

Estas piezas, que pueden ser huecas o macizas según la forma o manera de realizar la extrusión, deben poseer una alta resistencia a la compresión a elevada temperatura, junto con una suficiente tenacidad en caliente.

Ahora bien, como entre el empujador y el material que se ha de extrusionar se coloca el disco de presión, las tensiones térmicas que se producen no son muy elevadas. El acero que se utiliza para la fa-

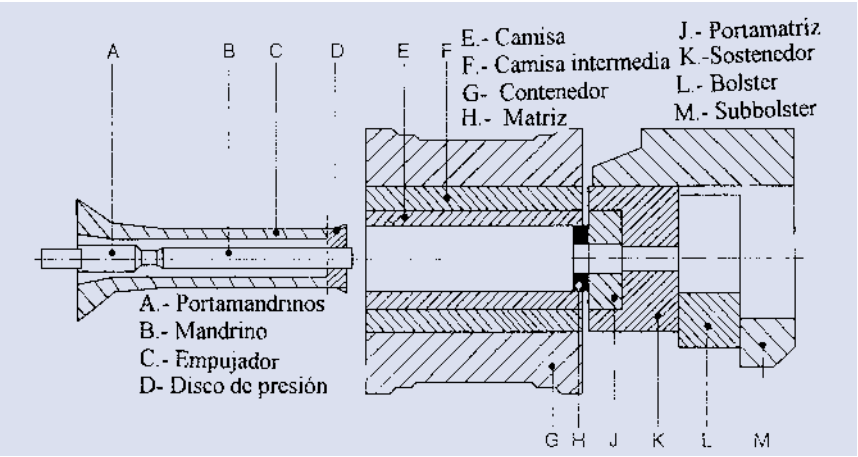


Figura 4. Herramientas y componentes principales –vida útil limitada– de las prensas de extrusión en caliente.

bricación del empujador, fundamentalmente, es el tipo X37CrMoV5-1.

2.4. Disco de presión

El disco de presión se coloca entre el empujador y el material, por lo que está en contacto directo con el material caliente que se va a extrusionar; con lo cual el disco de presión ha de ser resistente a la compresión, al calor y a la abrasión en caliente. Los fallos de agrietamiento del disco se producen, generalmente, por una diferencia sensible de temperatura entre el material a conformar y el empujador. Para evitar tales fallos se aconseja bajar la resistencia del disco de presión o aumentar su sección o espesor. La elección del acero para la fabricación de los discos de presión, no sólo depende del material a extruir y de las tensiones mecánicas y térmicas puestas en juego, sino también, del método de refrigeración empleado:

- Refrigeración con aceite o aire. Acero X30WCrV9-3.
- Refrigeración con agua. Acero X37CrMoV5-1.

2.5. Mandrinos

Estas piezas necesitan elevada resistencia tanto mecánica como a la abrasión a elevada temperatura y, también, tienen que poseer una muy buena tenacidad en caliente. Han de ser insensibles, además, a los cambios de temperatura, especialmente cuando se refrigeran con agua. Así pues, hay exigencias térmicas y mecánicas que según sea el tipo de metal o de aleación a conformar predominaran unas u otras: en el caso de metales o de aleaciones ligeras predominarán las cargas mecánicas, y en el caso de metales o de aleaciones pesadas son más importantes las solicitaciones térmicas. También es importante la geometría y acabado superficial del mandrino –conicidad, grado de mecanizado, pulido, etc.–, la excentricidad del agujero del material extrusionado, insuficiente refrigeración, pasadas en la operación..., pueden influir muy mucho en el rendimiento del mandrino. Los aceros más utilizados en la construcción de los madrinos son:

- Refrigeración con aceite o aire: acero X30WCrV9-3.
- Refrigeración con agua: acero X37CrMoV5-1 y acero X38CrMoV5-3.

2.6. Portamatrices y anillos portamatrices

La función de estas piezas es la de recibir la presión ejercida sobre la matriz. El acero debe tener para ello, una elevada dureza a alta temperatura y resistir toda la presión puesta en juego. Los aceros más adecuados para la fabricación de tales herramientas son: acero X40CrMoV5-3 y el acero X38CrMoV5-3.

2.7. Matrices

Como ya hemos señalado al principio, en la definición de los dos grupos de herramientas, las matrices son las piezas que están sometidas a las condiciones más severas en su trabajo y además las más influyentes en el producto final, sobre todo, en su acabado superficial y en la precisión de sus dimensiones. Los aceros mas utilizados en la matrices de extrusión, normalmente, son: el acero X37CrMoV5-1; acero X40CrMoV5-3 y el acero X33CrV12-28. En la tabla II se expone el cuadro resumen de los aceros y su aplicación en las distintas herramientas y útiles, ya comentados, de mayor responsabilidad en la extrusión de metales.

PIEZAS	METALES Y ALEACIONES LIGERAS		
	CLASE DE ACERO	REFRIGERACIÓN	RESISTENCIA (MPa)
Contenedor	55NiCrMoV7		1110
Camisa	X40CrMoV5-3		1400
Empujador	55NiCrMoV7 X37CrMoV5-1		Macizos 1650 Huecos – 1750
Disco de presión	X37CrMoV5-1	Aire, aceite o agua	1600
Mandrinos o punzones	X40CrMoV5-3 X37CrMoV5-3 X30WCrV9-3	Aire, aceite, o agua Aire, aceite, o agua Aire o aceite	1700 1640 1600
Portamatrices, anillos, etc	X40CrMoV5-3 X37CrMoV5-3		1700
Matrices	X40CrMoV5-3 X37CrMoV5-3 X33CrV12-28		1700 1650 1650

Tabla II. Aceros más utilizados en la fabricación de las distintas herramientas y útiles para la extrusión en caliente de los metales. Resistencia aproximada de empleo par cada tipo de herramienta.

3. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VIDA ÚTIL DE LAS HERRAMIENTAS DE EXTRUSIÓN EN CALIENTE

Los factores que afectan a la vida de tales herramientas tienen relación bien sea con el material a extruir, o bien con la técnica de extrusión empleada. Sea cual fuere el motivo hay que atender a los siguientes puntos:

- Temperatura del material a extruir.
- Composición química de dicho material.
- Forma del producto final.
- Reducción de extrusión.
- Velocidad de extrusión.
- Soporte y alineación de las herramientas.
- Lubricación.
- Tratamiento térmico de las herramientas.
- Condiciones superficiales de las herramientas.
- Diseño y geometría de las herramientas.

3.1. Temperatura del material a extruir

La temperatura de extrusión depende de la resistencia a la deformación en caliente del metal a extruir. Los escalones normales de temperatura de la extrusión en caliente para varios metales, son los siguientes:

Aleaciones de magnesio	entre 350 ÷ 450 °C.
Aluminio y sus aleaciones	entre 360 ÷ 510 °C.
Cobre y sus aleaciones	entre 650 ÷ 1.000 °C
Aleaciones de titanio	entre 870 ÷ 450 °C
Aceros, Níquel y sus aleaciones	entre 350 ÷ 1.040 °C
Aceros inoxidables austeníticos	alrededor de 1.275 °C

La acción de la herramienta es, por tanto, distinta, lo que obliga a utilizar en el trabajo de extrusión tipos de aceros y durezas diferentes para cada caso.

3.2. Forma del producto a extruir

Las matrices y mandrinos destinados a la extrusión de perfiles redondos y/o tubos, tienen una vida útil mucho mayor que las mismas herramientas destinadas a extrusión de otros perfiles de geometría mas intrincada: formas complicadas con aristas vivas y, también, con diferentes secciones requieren aceros más tenaces para reducir el peligro de rotura.

3.3. Reducción de extrusión

La reducción de extrusión, –relación entre la sección del metal a extruir y la del producto final que se obtiene–afecta grandemente la presión que sufren las herramientas. Grandes reducciones, requieren grandes presiones, con lo que se corta muy mucho la vida útil de las herramientas.

3.4. Velocidad de extrusión

Se llama velocidad de extrusión a la velocidad de paso del metal a través del orificio de la matriz y no a la velocidad del empujador. Una gran velocidad de extrusión causa un excesivo calentamiento debido al incremento de la fricción, que influye desfavorablemente en la vida útil de la herramienta. Por otra parte, bajas velocidades de extrusión dañan las herramientas, debido también, a un excesivo tiempo de contacto material caliente-herramienta. Se ha de elegir, en consecuencia, una velocidad óptima de extrusión para cada metal y reducción.

3.5. Soporte de las herramientas y su alineación

Las experiencia nos indica, que la colocación de las herramientas en la prensa es de la máxima importancia, ya que un soporte inadecuado o una mala alineación son causas comunes de rotura prematura de matrices y otros elementos, independientemente, del tipo de acero empleado en la fabricación de tales piezas.

3.6. Lubricación

La lubricación reducirá la fricción y, también, la transmisión del calor del material en proceso a la matriz; de ahí su gran importancia en la duración de la herramienta. Un lubricante típico para el conformado del aluminio y del latón es el polvo de grafito emulsionado en aceite o en grasa; con el aluminio hay que tener ya que tiene un efecto inverso sobre la superficie del producto extruído. Para la extrusión del acero se utiliza vidrio fundido y grasa.

3.7. Tratamiento térmico de los útiles y herramientas utilizados en la extrusión en caliente

Un tratamiento térmico correcto –temple + revenido– es de vital importancia en las herramientas de acero para trabajos en caliente, ya que ayuda a minimizar las deformaciones causadas por la exposición al calor. La dureza de uso y empleo de las matrices y demás herramientas, es un compromiso entre la alta dureza que proporciona la máxima resistencia al desgaste, y la baja dureza que da mayor tenacidad y resistencia a la fatiga térmica a la vez que una menor resistencia al desgaste. Las matrices de forma y geometría complicada, es aconsejable que tengan unos valores de dureza Rockwel C entre 4 a 5 puntos más bajos que los que se muestran en la tabla III.

En estas aplicaciones la resistencia al desgaste se sacrifica para evitar o prevenir la rotura de la matriz. Cuando tales matrices, de relativa baja dureza, han de ser fabricadas el constructor prefiere utilizar aceros ya pretratados, con los cuales se evita el tratamiento térmico de temple y revenido posterior y se obtienen buenos resultados económicos.

El proceso de tratamiento térmico hay que llevarlo a cabo con mucha precaución, sobre todo, con matrices en cuyo diseño están presente taladros, esquinas agudas, paredes delgadas, ángulos de unión pronunciados, etc., ya que todas esas zonas son muy propensas a los agrietamientos y roturas.

3.8. Condiciones superficiales

La cementación o la descarburación de las matrices, disminuye su vida útil. Los útiles y herramientas para trabajos en caliente, eso sí, pueden ser nitruradas con lo que aumentan su rendimiento en servicio. Sin embargo esto provoca, a veces, correcciones de la herramienta o dificulta su acondicionamiento.

3.9. Diseño y geometría

Un buen diseño y geometría de la herramienta es de la mayor importancia para que obtenga ésta una larga vida útil.

Siempre que se pueda hay que evitar, en su hechurado, las uniones excesivamente pronunciadas diseñándolas con un radio de unión adecuado, ya que tales zonas son eventuales puntos de concentración de tensiones y, por tanto son, muy peligrosas a la hora de realizar el tratamiento térmico de temple; puede originarse, como resultado del mismo, la posible aparición de agrietamientos y roturas en las herramientas correspondientes.

El diseño debe ir, siempre, unido a un buen mecanizado, ya que éste ha de eliminar toda superficie de forja o de laminación del acero de partida con que se fabrica la herramienta, dejándola libre de cualquier defecto superficial. El mecanizado, asimismo, se ha de realizar de forma uniforme, exento de rayas profundas, entallas, etc.

HERRAMIENTAS	ACEROS y ALEACIONES DE **Ni, Ti**, etc.	COBRE y ALEACIONES DE COBRE	ALUMINIO y MAGNESIO ALEACIONES **Mg-Al**
Matrices	43 : 47 HRC	36 : 45 HRC	46 : 50 HRC
Sostenedores	42 ÷ 46 HRC	45 ÷ 48 HRC	48 ÷ 52 HRC
Bolster	42 : 46 HRC	42 : 46 HRC	48 : 52 HRC
Mandrinos	40 ÷ 44 HRC	40 ÷ 46HRC	48 ÷ 52 HRC
Porta-herramientas Anillos porta-matriz	42 ÷ 46 HRC	42 ÷ 46 HRC	48 ÷ 52 HRC
Contenedores	34 ÷ 38 HRC	34 ÷ 38 HRC	34 ÷ 38 HRC
Camisas	42 ÷ 46 HRC	42 ÷ 46 HRC	42 ÷ 46 HRC
Camisa interiores	42 ÷ 46 HRC	42 ÷ 46 HRC	42 ÷ 46 HRC
Empujadores	42 : 46 HRC	42 : 46 HRC	42 : 46 HRC
Discos de presión	42 ÷ 46 HRC	42 ÷ 46 HRC	42 ÷ 46 HRC

Tabla III. Dureza aproximada de uso y empleo de las principales herramientas y componentes de extrusión en caliente –de vida útil limitada– para distintos metales y aleaciones. Herramientas templadas y revenidas.

INDICE de ANUNCIANTES

ABRASIVOS Y MAQUINARIA . . 13

AMPCO 19

BAUTERMIC 23

BIEMH 15

CUMSA . . . . . Contraportada 2

DELCAM . . . . . PORTADA

DELTACAD 3

IDINOVA 17

INDUSTRIAS TEY . . . . . Contraportada 4

M.P.E. 27

METALOGRÁFICA DE LEVANTE . 11

REVISTAS TÉCNICAS . . . . . Contraportada 3

S.A. METALOGRÁFICA 5

SMAGUA 9

TRATERMAT 7

Próximo número

FEBRERO

Nº especial BIEMH (Feria de Bilbao).