

TECNOLOGÍA DEL

# Plástico

INNOVACIÓN ■ IDEAS ■ TECNOLOGÍA PARA LA INDUSTRIA PLÁSTICA



# ROTOMOLDEO

## Suplemento especial



NOVEDADES PARA ROTOMOLDEADORES



PRIMERA CONVENCION DE LA DIVISION LATINOAMERICANA DE LA ARM



ROTOMOLDEO: UNA CARRERA HACIA LA DIVERSIFICACION





USA

## Si usted quiere lo mejor, quédese con ICO. Productos de primera exigen materia prima de calidad.

Nosotros también somos los líderes mundiales en el suministro de materiales para el mercado de tanques rotomoldeados de gran volumen. Descubra lo que podemos hacer para el éxito de sus productos :

- ▲ Exclusiva protección UV-20. Mayor durabilidad para sus tanques;
- ▲ Materiales de acuerdo con las normas internacionales;
- ▲ Nivel de opacidad que evita la formación de algas en los tanques para agua potable;
- ▲ Compuestos con pigmentación específica para garantizar la resistencia mecánica durante mucho más tiempo;

▲ ICO tiene la exclusividad en Sud America para el mejor polietileno reticulable (PEX) del mercado. Con PEX usted obtiene:

- *Mayor resistencia química;*
- *Variación de temperatura de almacenaje más amplia;*
- *Resistencia mecánica superior;*
- *Menor inflamabilidad (mayor seguridad para el almacenaje de productos inflamables).*

Servicio al Lector: 40

El apoyo técnico de ICO les garantiza su mejor utilización de nuestros materiales. Su producto merece ICORENE y todos los servicios disponibles.

**ICO**  **Polymers**<sup>TM</sup>

Por favor contacte a ICO Polymers do Brasil (55 31) 3359 2800 ó [info.br@icopolymers.com](mailto:info.br@icopolymers.com)

Powder the way you want it

GERENTE GENERAL David Ashe - dashe@b2bportales.com  
GERENTE DIVISIÓN COMERCIAL Terry Beirne - tbeirne@b2bportales.com  
GERENTE DIVISIÓN EDITORIAL, CIRCULACIÓN Y MERCADEO  
Alfredo Domador - adomador@b2bportales.com  
DIRECTOR EDITORIAL Miguel Garzón - mgarzon@b2bportales.com  
EDITORA María Natalia Ortega - nortega@plastico.com  
GERENTE DE OPERACIONES Holger Hilking - hhilking@b2bportales.com  
ADMINISTRADOR DE PRODUCCIÓN Oscar Higuera  
PRODUCTOR Arturo Armando Pinto Melo  
MATERIAL PUBLICITARIO Martha Carvajal  
PRODUCTORA WEB Gladys Borda  
ADMINISTRADOR DE CIRCULACIÓN  
Ferre Martínez - fmartinez@plastico.com  
ADMINISTRADOR GUÍA DE PROVEEDORES  
Carlos Giraldo - cgiraldo@b2bportales.com

Nuestras publicaciones: El Hospital, TV y Video, Artes Gráficas, Tecnología del Plástico, Metalmeccánica Internacional, Conversión de Películas, Foil, Papel y Cartón; Reportero Industrial, World Industrial Reporter, Laboratorio y Análisis, El Empaque, Petróleo Internacional.  
COPYRIGHT © B2Bportales, Inc. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los materiales aquí publicados. El editor no se hace responsable por datos o perjuicios originados en el contenido de anuncios publicitarios incluidos en esta revista. Las opiniones expresadas en los artículos reflejan exclusivamente el punto de vista de sus autores.

Registro RM-DF-011-95 (080-95) PP09-0768  
Resolución Ministerio de Gobierno No. 688

### Representantes de Ventas

**AMÉRICA LATINA**  
(Excepto México y Brasil)  
NORMA COMUNICACIONES S.A.  
Sandra Lombana  
Avenida Eldorado No. 90-10, Bogotá, Colombia  
Tel. +57(1)410-6355, Fax: +57(1)410-4916  
E-mail: slombana@b2bportales.com

**BRASIL**  
ORIGINAL BRASIL  
Ronilton Camara  
Rua Baltazar Fidélis, 138,  
São Paulo - SP, CEP - 02151-080  
Teléfono: +55(11) 6261-3116, Celular: 7317-4256  
E-mail: rcamara@originaldobrasil.com.br

**CHINA - SHANGHAI**  
RINGIER TRADE PUBLISHING LTD.  
Lake Shi  
1001 Tower 3, Donghai Plaza, 1486 Nanjing Road West,  
Shanghai 200040, China  
Tel: +86-21 6289-5533, Fax: +86-21 6247-4855  
E-mail: lake@ringiertrade.com

**ESPAÑA**  
Francisco Javier Llanes  
Paseo Pago del Aguila, 15, Los Berrocales del Jarama  
28861 Madrid, España  
Tel. +34 (678) 581 608  
Email: jllanes@avanza.net

**EUROPA**  
LERNER MEDIA CONSULTING  
Martina Lerner  
Waldstr. 10, Lobbach, Alemania D-74931  
Tel. +49(6)2269-71515, Fax: +49(6)2269-71516  
E-mail: lerner-media@t-online.de

**CHINA - HONG KONG**  
RINGIER TRADE PUBLISHING LTD.  
Michael Hay  
401-405, 4/F New Victory House,  
93-103 Wing Lok Street, Sheung Wan, Hong Kong  
Tel: +852 2369-8788, Fax: +852 2369-5919  
E-mail: mchhay@ringier.com.hk

**INDIA**  
GLOBAL MEDIA  
Madhavi Gargesh  
A-73 , Prime Plaza , 7 th Floor, Opp. D.L.A. School  
Bodakdev . Ahmedabad - 380054, Gujarat, India  
Telefax : +91(79)5523 2444, Mobile : 98980 00266  
E-mail: mgargesh@icenet.net

**JAPÓN**  
ACE MEDIA SERVICE INC.  
Katsuhiro Ishii  
12-6, 4-chome, Nishiiku, Adachi-Ku  
Tokyo 121-0824, Japón  
Tel. +81(3)5691-3335, Fax: +81(3)5691-3336  
E-mail: amskatsu@dream.com

**MÉXICO**  
Stella Rodríguez  
Calle Cruz del Cristo No. 10 Manzana 24 Casa 14,  
Col. Santa Cruz del Monte C.P. 53110 Naucalpan  
Edo. de México  
Tel. y Fax: +52(55)5393 2028  
E-mail: stellar@prodigy.net.mx

**TAIWÁN**  
RINGIER TRADE PUBLISHING LTD.  
Sydney Lai  
9F-2, No. 200, Zhongming Rd., North District, Taichung City  
404, Taiwan  
Tel: +886-4 2329-7318, Fax: +886-4 2310-7167  
E-mail: sydneylai@ringier.com.hk

Tecnología del Plástico es una publicación de

# El rotomoldeo gana terreno

La creatividad de los rotomoldeadores latinoamericanos a menudo se ve frenada por problemas externos. Para Carlos García, de Reduction Engineering, los industriales deben crear en medio de un ambiente donde es difícil conseguir información técnica especializada y es complicado encontrar proveedores de maquinaria, moldes y materiales indicados.

Sin embargo, a pesar de estas falencias, el clima de negocios para el sector rotomoldeador de América Latina es optimista. El mercado de la región ofrece un sinfín de opciones para el desarrollo de nuevos productos fabricados mediante moldeo rotacional. Con este panorama alentador, podría afirmarse que el 2006 es el momento propicio para comenzar a crear, a innovar y a ganar cada vez más terreno en nuevos campos de aplicación. Así mismo, la materialización de actividades e iniciativas gremiales, en torno al desarrollo del sector, también favorece el ambiente para 'rotomoldear'.

La recién conformada División Latinoamérica de la Asociación Internacional de Moldeadores Rotacionales

(ARM) llevará a cabo su primera convención anual entre el 30 de abril y el 2 de mayo. En marzo pasado este organismo designó a Flávio Froes Dolabela como su representante, quien estará a cargo de asesorar y atender desde Brasil a los industriales de toda la región.

En Cancún, México, los rotomoldeadores tendrán otra cita en junio próximo. Se trata del Rotoshow'06, una exposición de maquinaria, moldes y accesorios para la industria del rotomoldeo, organizada por Polímeros Mexicanos S.A. de C.V.

Por último, para darle continuidad a esta dinámica de respaldo a la industria latinoamericana del rotomoldeo, *Tecnología del Plástico* presenta este suplemento informativo, dedicado exclusivamente a los industriales del sector. Es nuestra intención, a través de las siguientes páginas, ser un puente de comunicación entre los rotomoldeadores y los proveedores de servicios y tecnologías. Esperamos lograr nuestro cometido.

María Natalia Ortega Leyva  
Editora

## Contenido



- 4 **Novedades industriales**
- 8 **Artículo técnico: Cómo superar la aparición de agujeros**
- 10 **ARM: Un llamado a la integración**
- 12 **Rotomoldeo, una carrera hacia la diversificación**
- 14 **Encuentro de rotomoldeadores en Cancún**

Fotos portada: Mold in Graphic Systems, Teknor Color y NEGESA

## Índice de anunciantes

	Servicio al Lector	Página
Association of Rotational Molders International	46	S-13
Drader Injectiweld	41	S-7
Ferry Industries	47	S-14
ICO Polymers	40	S-2
Norstar Aluminum Molds	44	S-10
Polímeros Mexicanos	48	S-15
Powder King LLC	41	S-5
Reduction International	43	S-9
Slide Products	45	S-11
VMP	49	S-16

Control preciso de espesores en multi-capa

La nueva máquina Leonardo, de la compañía italiana **Persico**, permite manufacturar productos con capas de materiales independientes, donde cada una entrega diferentes propiedades y beneficios. La máquina automatiza completamente la alimentación de resinas adicionales y agentes soplantes durante el ciclo de moldeo, permitiendo controlar localmente el espesor de pared para aumentar resistencia, rigidez o aislamiento en ciertas partes de la pieza. En este equipo el sistema térmico ha sido reemplazado por calentamiento con aceite y enfriamiento con agua directamente sobre el molde, mejorando la eficiencia energética. Con el aceite, el molde puede ser calentado a temperaturas diferentes en distintas zonas para controlar espesores de pared. Persico está realizando pruebas para trabajar con Nylon 6, PP y PC para aumentar el rango de materiales posibles.



La máquina Leonardo carga automáticamente el material, carga y descarga las piezas, reduciendo la necesidad de varios operadores y haciendo que uno sólo pueda monitorear varias máquinas. El equipo permite además el intercambio de varios conjuntos de moldes utilizando el mismo sistema.

Servicio al Lector: 206

Nueva oferta en etiquetas dentro del molde

La recientemente creada tecnología de etiquetas Logos, de **Wheel Industries**, ha sido diseñada específicamente para el proceso de moldeo rotacional, para insertarse dentro del molde y permanecer adherida a la pieza durante todo su ciclo de vida. Las etiquetas Logos son impresas en papel y se transfieren con facilidad al molde antes de iniciar el proceso de rotomoldeo. Una vez iniciado el proceso, la etiqueta se transfiere a la pieza. De acuerdo con su fabricante, estas etiquetas pueden ser empleadas en todos los productos de rotomoldeo, y son aptas para añadir textos como logotipos de compañías, nombres, etiquetas de advertencia o de cualquier otro tipo. La empresa afirma que no se requiere de un volumen mínimo por orden, y está dispuesta a suministrar etiquetas aún para corridas cortas o de prototipaje.

Servicio al Lector: 205

Soldadora para termoplásticos



Según **Drader**, su soldadora de plásticos Injectiweld es ideal para complementar los acabados en el proceso de rotomoldeo. La soldadora puede ser utilizada para hacer ajustes, llenar agujeros por vacío y venteos, así como para efectuar otras operaciones.

La Injectiweld utiliza el calor de la boquilla para fundir la zona a soldar, inyectando a presión el plástico fundido para completar la unión.

Servicio al Lector: 207

Máquinas versátiles de rotomoldeo

**Rotoline** lanzó al mercado una nueva línea de máquinas para rotomoldeo, la XT. La gran diferencia de esta línea, de acuerdo con la empresa, es que todas las máquinas vienen con horno extendido, permitiendo así anidar moldes de mayor tamaño. La DC 5.00 XT, que fue la primera máquina lanzada, posee 5 metros de diámetro por 5.5 metros de ancho. Tales dimensiones permiten rotomoldear una mayor variedad de piezas, según declara su fabricante. Se trata de una máquina de molde de doble estación (tipo Shuttle), y funciona con horno central y dos estaciones de enfriamiento, lo que ofrece una óptima relación entre productividad y economía. Además, brinda ventajas en cuanto a facilidad de cambios de moldes.

Otro interesante producto de Rotoline es su nueva máquina, la Lab 0,50 (Rotoline Lab), diseñada para reproducir exactamente la operación real a escala en laboratorio, y con recursos de procesamiento manuales o automáticos, dependiendo de las necesidades del usuario. La máquina puede emplearse para estudiar o desarrollar nuevos productos, probar materia prima o producir en pequeña escala. El panel eléctrico, carro y horno están sustentados sobre el mismo chasis. El horno tiene forma cilíndrica horizontal, con 0,5 metros de diámetro y 0,5 metros de ancho. Cuenta con un ventilador y ducto de re-circulación. Tiene un brazo en escuadra en forma de L y está equipada con un doble sistema de enfriamiento.

Servicio al Lector: 201

Tecnología para reducir tiempos y desperdicios

A través de su diseño de venteo Supavent, los moldes de **Norstar** no necesitan material de empaque en el venteo para prevenir fugas fuera del molde. Por tanto hay menos fugas de resina y se evitan errores de venteo que podrían causar alabeo y desperdicio durante el ciclo de enfriamiento. El diseño Supavent utiliza además la presión natural que se genera en un molde para hacer que las partes se curen de forma más rápida y uniforme, logrando piezas de mayor –y más consistente– resistencia al impacto. También de Norstar es la herramienta



de texturizado Retex, que permite retocar puntos donde la pieza ha sufrido rasguños o daños. El agente desmoldante BMC (Blak Maus Coat), además de ser permanente produce mejores superficies en las piezas plásticas, al mejorar el proceso de curado y eliminar pequeños agujeros en las superficies de los moldes. También actúa para transferir calor, ayudando a reducir los ciclos de moldeo. Estudios en la Universidad de Auckland han demostrado que modificando la superficie externa de los moldes de rotomoldeo a través de la inserción de pines, el tiempo de ciclo se puede reducir de 25 a 32%. Los Profit Pins de Norstar usan este principio y reducen el tiempo de transferencia de calor, aumentando la superficie disponible.

Servicio al Lector: 203



Permítanos llevar a su negocio  
el sistema de pulverizado perfecto

# The Royal Family



La Familia Real

PK-DD220  
Motor directo



PK-120E  
Modelo  
económico



PK-DD120  
Motor directo



PK-18

**¡NUEVO!**

Powder King, LLC,  
Correo electrónico: [jhummel@powder-king.com](mailto:jhummel@powder-king.com)  
Teléfono: 1-623-551-9897 • Fax: 1-623-551-8571

[www.powder-king.com](http://www.powder-king.com)

Servicio al Lector: 41

La exclusiva tecnología de motor directo de Powder King  
elimina la transmisión a través de correas – El eje del  
motor se acopla de manera directa con la rueda libre

**Reducción en consumo de resina**

**Croma Rotational Molding Division** ofrece a los moldeadores rotacionales polímeros espumables alternativos para uso en aplicaciones de una o de múltiples capas. Estos materiales, basados en polietileno, son de bajo peso y tienen una estructura celular fina, de acuerdo con la empresa. El polietileno espumado retiene todos los beneficios de resistencia de la resina base, provee características adicionales de aislamiento y flotación a la pieza rotomoldeada, y presenta excelentes características de laminación entre la piel y la espuma, a diferencia de productos rellenos de uretano, según afirma la empresa. Entre los productos que se pueden diseñar con polietileno espumable se encuentran artículos deportivos, artículos para uso acuático y aplicaciones en la industria del hogar y de construcción. Variando el porcentaje de agente espumante añadido, se pueden alcanzar densidades entre 7 y 30 libras por pie cúbico. En la línea de productos espumantes se encuentran las Foama-Spheres, microesferas aptas para crear espumado en capas y llenar rincones intrincados; Foama-Ground, una mezcla pulverizada apta para crear reducción selectiva de peso; Foama-Blend, mezcla para relleno; One-Shot Foams, material granulado para productos que requieren una piel externa rígida, y Foama-Bag, que tiene un efecto de crecimiento retardado de la espuma para eliminar la necesidad de un proceso secundario de inyección.

Servicio al Lector: **204**

Servicio al Lector en línea:  
[www.plastico.com/servicio](http://www.plastico.com/servicio)  
 Use el número asignado a cada producto para solicitar mayor información.

**Insertos para piezas en moldeo rotacional**

**VMP Inc** presentó en la pasada Rotoplas, en Chicago, una amplia gama de insertos para la industria de moldeo rotacional. Para aplicaciones de baja o alta temperatura, la compañía suministra una serie de diseños de baja presión, flujo libre de plástico, disponibles en los sistemas de medición internacional o inglés, con cabeza cuadrada o hexagonal y con varios números de rosca. Los insertos pueden ser fabricados en aluminio, acero inoxidable, acero de baja aleación, y bajo pedido en zinc, latón o materiales particulares. Para aplicaciones que requieren un sello positivo entre el inserto y la parte moldeada, VMP suministra insertos con "O-ring" en caucho.

Servicio al Lector: **202**

**Horno homogéneo para rotomoldeo Moviplas**

El diseño de esta máquina está enfocado en incrementar la eficiencia, aumentar la productividad y reducir los altos costos del consumo de gas. Según sus fabricantes, también incrementa la eficiencia calorífica del horno y mejora el sistema de extracción de gases, evitando la pérdida de aire caliente y reduciendo las fugas de calor en los traslapes de las secciones que forman el horno. La máquina incorpora además un quemador que genera la temperatura deseada con menor consumo de gas.



El calentamiento uniforme dentro del horno se logra evitando las turbulencias provocadas por el aire forzado. Además permite visualizar y registrar gráficamente en forma continua la temperatura interior del horno. Esta máquina, de origen mexicano, fue presentada en Rotoplas '05 en Chicago, incluyendo sus mejoras en seguridad y procesamiento, y obtuvo gran aceptación por parte de los asistentes.

Servicio al Lector: **211**

**Nueva oferta para molienda de material**

**Powder King, LLC** diseña y fabrica molinos de pulverización y sistemas de manejo de materiales. De acuerdo con la empresa, sus molinos pueden entregar hasta 30% más eficiencia que modelos comparables, tienen diseños más fáciles de mantener y reducen el tiempo de limpieza hasta en 25%. El sistema de pulverización dual PK-DD 220 elimina el uso de una cinta de transmisión: la rueda de impulso empleada para los discos rotantes está directamente conectada con el eje del motor, haciendo más sencilla la transmisión de potencia. Los sistemas de acople y la tubería también se han mejorado con respecto a modelos existentes en el mercado, y se ha incrementado la capacidad de las tolvas, según el fabricante. Una tecnología de circulación de aire pendiente de patente optimiza el enfriamiento del molido, reduciendo la turbulencia y haciendo más eficaz el consumo de energía. La empresa asegura que el pulverizado en sitio puede generar entre 6 y 8 centavos de dólar de ahorro por libra de materia prima, en comparación con la resina que se compra ya pulverizada.



Servicio al Lector: **200**

**Resinas que marcan la diferencia**

Con 18 locaciones en 9 países, **ICO Polymers** produce polímeros pulverizados bajo pedido para moldeadores rotacionales. Ico Polymers de Brasil es la fábrica más nueva de la empresa y fue creada para atender el mercado de rotomoldeo en América Latina, utilizando la tecnología más avanzada de la que el grupo dispone. Provee resinas especiales, tales como polietileno reticulado, espuma de polietileno, polipropileno grado rotomoldeo y efectos especiales. Entre los productos de la empresa se destaca la línea Icorene. Esta línea de compuestos, colores y efectos con acabado tipo piedra o con visos es desarrollada bajo pedido y diseñada para tener un excelente desempeño y alta procesabilidad en el rotomoldeo. La empresa declara que está en capacidad de reproducir un color existente o desarrollar cooperativamente un efecto o característica de color que pueda poner un producto a la delantera de su competencia.

Servicio al Lector: **209**

**Decoración para rotomoldeo**



**Mold In Graphic Systems** ofrece gráficas permanentes dentro del molde, diseñadas para la industria del moldeo rotacional, con uso en productos de poliolefinas, nylon y vinilo. La serie Millenium Graphics de película transparente y adhesivo está disponible para temperatura regular (21° - 49°C), alta temperatura (32° - 55 °C) y ultra alta temperatura (50° - 71 °C). La empresa también ofrece soluciones decorativas usando una fuente de calor secundaria con la cuales las gráficas son aplicadas después de que el producto es moldeado, además de productos como el Surface Enhancer, que remueve agujeros superficiales y mejora las roscas. Microface 1 Antimicrobial con AgION, una forma efectiva para manejar antimicrobiales en productos poliolefínicos. MIGS Colors, la forma permanente de colorear plásticos dentro del molde o después del moldeo, y Patch'N Go, un reparador cosmético de partes plásticas dañadas o pobremente moldeadas.

Servicio al Lector: **212**

**Control y eficiencia en maquinaria**

Bajo el lema "Innovación, tecnología y desempeño", **Ferry Industries** presentó en RotoPlas '05 su nuevo sistema de termometría infrarroja Innovative, el primer sistema de control total para moldeo rotacional que usa temperatura para controlar las funciones de proceso, en lugar de la relación tiempo/temperatura que actualmente emplean la mayoría de las máquinas. El sistema les brinda a los equipos la capacidad de realizar ajustes de presión dentro del molde de manera automática y la posibilidad de resolver problemas de operación de la máquina o el molde a través de Internet. Ferry también presentó su nuevo sistema RotoCure2000, basado en Windows, que provee capacidad superior de solución de problemas y puede incorporarse a máquinas existentes.

Servicio al Lector: **208**

**El RotoPaq de Datapaq optimiza la producción de rotomoldeo**

De acuerdo con **Datapaq**, su sistema RotoPaq es el sistema más sencillo y efectivo de perfilamiento de temperatura desarrollado para aplicaciones de rotomoldeo. Con este sistema, la medición de temperatura puede ser hecha a través de los ciclos de calentamiento y enfriamiento del proceso. Los datos recolectados directamente del interior del horno, la superficie del molde o incluso del interior del molde, permiten a los ingenieros controlar y optimizar de mejor manera sus procesos, asegurar la calidad del producto y mejorar su eficiencia. Este sistema incluye un receptor de datos, barreras térmicas y termopares y es instalado sobre el ensamblaje rotario del molde desde donde recoge datos de manera segura a partir de los ciclos continuos de calentamiento y enfriamiento. Los datos grabados por el recolector son transmitidos desde el proceso usando telemetría RF para ver en tiempo real exactamente lo que está pasando dentro del molde.

Servicio al Lector: **210**

**Si está buscando alta calidad en soldadura plástica con un soldador que sea fácil de utilizar**

- > Repare
- > Fabrique
- > Desarrolle prototipos
- ...y más

La punta caliente y la presión de inyección controlada producen soldaduras plásticas de alta calidad.



**Adquiera la Injectiweld**

La alimentación automática y el manejo con una sola mano hacen de la operación de soldadura plástica una labor fácil.

**Drader Injectiweld**

5750 50 Street  
Edmonton, AB T6B 2Z8  
Canadá

www.drader.com  
E-mail: plasticwelding@drader.com

Teléfono: +1 780 440 2231  
Fax: +1 780 440 2244

Servicio al Lector: **42**

# Cómo superar la aparición de agujeros

Una explicación de la importancia del venteo en el moldeo rotacional y consejos para mejorarlo.

Artículo desarrollado por Bruce Muller, de Plastics Consulting  
[www.plasticsconsulting.com](http://www.plasticsconsulting.com)

Cualquier moldeador rotacional ha experimentado pérdida de piezas debido a agujeros en las líneas de partición, fugas cerca a los insertos y rebaba excesiva. Según una encuesta de la Asociación Internacional de Moldeadores Rotacionales (ARM), los agujeros sopladados son el problema número uno, reportado por sus socios.

Los agujeros de líneas de partición son comúnmente llamados agujeros sopladados, pero son generalmente agujeros creados por vacío. Es importante determinar cuál es el problema a corregir: un agujero por vacío, creado por la succión de aire a través de la línea de partición del molde durante el enfriamiento, usualmente deja una burbuja o un agujero en forma de embudo por dentro de la pieza. Un agujero creado por presión generada en el molde durante el ciclo de calentamiento puede reventar a través del fundido, y crear un agujero sin burbuja interna.

## La causa

El aire que se mueve hacia afuera o hacia adentro del molde durante los ciclos de calentamiento o enfriamiento seguirá el camino de menor resistencia, con el fin de igualar la presión atmosférica. Los moldes para el rotomoldeo de polietileno están generalmente ventilados con uno o más tubos de teflón, y los tubos están generalmente empacados para prevenir que caiga polvo fuera del molde durante las etapas tempranas de rotación, o para prevenir que entre agua a la pieza mientras el molde se enfría. El uso de venteos diseñados en forma apropiada reducirá la generación de desperdicio.

El venteo generalmente se concibe después de haber finalizado el molde. Es poco usual que un molde se suministre con los venteos ubicados y taladrados. El tamaño, ubicación y longitud del tubo de venteo generalmente quedan a cargo de personal que no tiene conocimiento previo del tema. De acuerdo con el autor Roy Crawford, "el venteo es uno de los aspectos más importantes del moldeo rotacional, y es, sin embargo, uno de los menos comprendidos".

## Cómo diseñar un venteo

No existe una fórmula directa para diseñar agujeros de venteo. Algunos factores que afectan su tamaño son:

- Volumen de aire en el molde
- Desplazamiento que hace el polvo del volumen interno de aire
- Temperatura alcanzada por el aire interno
- Rampa de calentamiento del aire interno (y por tanto, tasa de expansión del aire que sale del molde)
- Tasa de enfriamiento del aire interno (tasa de aire que retorna a la pieza)
- Densidad de material empleado para el empaque del tubo de venteo
- Grado de empaque (o sobre-empaque)
- Ubicación del empaque en el tubo de venteo
- Presencia de volátiles en los colorantes y aditivos
- Cantidad de agua de enfriamiento en el molde al inicio del ciclo

No parece existir tampoco una fórmula para establecer el diámetro del tubo de venteo. Hay dos fórmulas que se usan en la industria para establecer los diámetros internos de los tubos de venteo: El más generoso es 1 pulgada de diámetro por cada pie cúbico de volumen en el molde; el menos generoso es 1/2 pulgada de diámetro por cada yarda cúbica de molde. Si el tubo de venteo está empacado, estas fórmulas deberían doblarse.

## Tener más venteo es mejor que tener menos

Muchos moldes no requieren que los tubos de venteo estén empacados. Si el volumen de polvo que da vueltas en el molde no alcanza el tubo de venteo, no se debería incluir empaque. Si el agua de enfriamiento entra a través de un tubo de venteo no-empacado, el terminal externo del mismo puede ser cubierto para desviar el agua de varias maneras.

Sobre-empacar el tubo de venteo es una práctica extremadamente común en la industria del rotomoldeo. La tarea generalmente

se le asigna a un operador muy ocupado, que puede no entender completamente los problemas creados por sobre-empacado. Entre otros problemas, se puede usar demasiado material de empaque, empaquetar el tubo de venteo en forma demasiado apretada, usar el material de empaque inadecuado o permitir que el empaque se adhiera fuera del tubo.

## Materiales apropiados de empaque

El empaque más comúnmente utilizado es fibra de acero o esponjilla. Sin embargo, este material absorbe rápidamente el calor que derrite el polietileno. Cuando el polietileno se enfría bloquea generalmente el tubo de venteo, creando un vacío dentro de la pieza. Esto, por supuesto, incrementa la posibilidad de un desmoldeo prematuro y la creación de agujeros de vacío antes de la rigidización del polímero.

La fibra de vidrio y otros productos fibrosos no se calientan como la fibrilla de acero. Es difícil llegar a sobre empaquetar tubos de venteo con una esponjilla, pero la esponjilla tiende a encogerse y caerse. Si el interior de los tubos largos de teflón se hace más rugoso, se ayuda a prevenir que el empaque se caiga. Un viejo y recientemente resucitado truco, que funciona como alternativa para el empaque, es cubrir el final del tubo con película para envolver de PVC. La película generalmente se suaviza y se cae después de que el polvo es alimentado al molde.

## Tips de venteo del molde

- Mantenga limpias sus líneas de partición después de cada ciclo.
- Limpie los tubos de venteo en cada ciclo y repare los empakes. Es más fácil hacerlo si se remueven.
- Prevenga que los tubos se caigan mientras se les hace mantenimiento a los moldes. Los tubos también sufren encogimiento a través del tiempo. **TP**

Vea una versión más extensa de este artículo en [www.plastico.com](http://www.plastico.com)

En Búsqueda Global digite:

tp2103venteos





**REDUCTION**  
INTERNATIONAL

## INDUSTRIAS RUEDA

Máquinas "Rock & Roll", Flama Abierta para la fabricación de tanques multicapa hasta 20.000 lts. Moldes de acero para la fabricación de Tanques hasta 20.000 lts.

**ROTOLINE**

Máquinas Tipo Shuttle  
con capacidades 2.5 hasta 5.00 mts de swing

**REDUCTION  
ENGINEERING**  
INC.

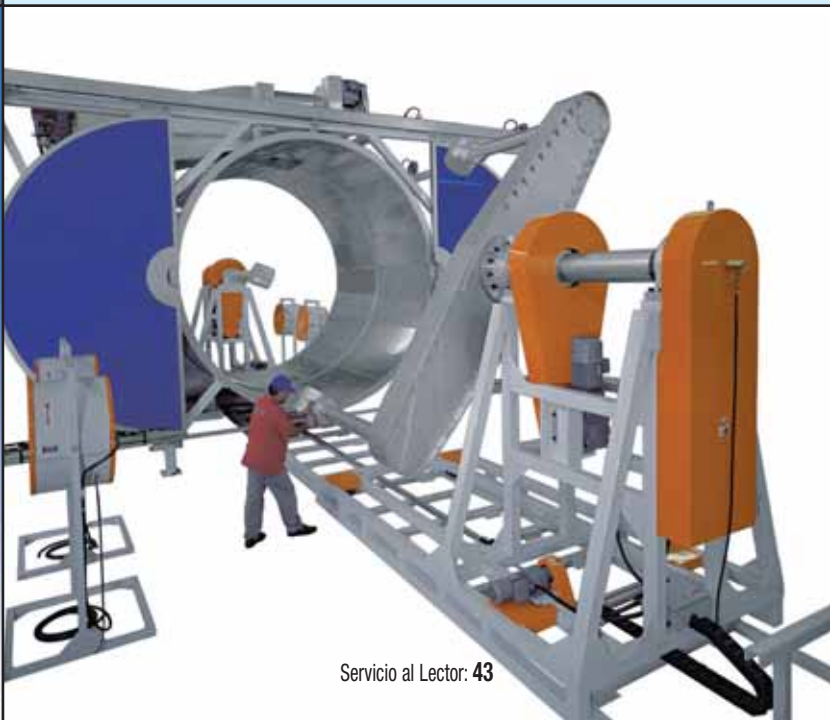
Molinos Pulverizadores para Polietileno

**LOGOS**  
by wheel industries  
www.wheelindustries.com

Etiquetas permanentes para productos Rotomoldeados

**PARA TODAS SUS NECESIDADES EN ROTOMOLDEO**

1331 Sunset Way Blvd., Kent, OH 44240 USA  
Tel. +1 330 289 3053 • Fax. +1 603 288 6400  
E mail: carlos@reductioninternational.com  
Web: www.reductioninternational.com



# Rotomoldeadores: Un llamado a la integración

En 2006 se llevará a cabo la primera convención de la División Latinoamérica (LAD) de la Asociación de Moldeadores Rotacionales (ARM). Este encuentro es tan sólo el inicio de un ambicioso proyecto para cohesionar e impulsar a la industria del rotomoldeo en la región.

En septiembre pasado, el Consejo de Directores de la Asociación Internacional de Moldeadores Rotacionales (ARM) autorizó la formación de la División Latinoamérica para extender los servicios de la asociación a un mayor número de procesadores en la región. Esta iniciativa fue planteada por un grupo de socios latinoamericanos de la ARM, que quisieron emular el éxito obtenido por una división pionera, instaurada en el sur de Asia.

Con apenas siete meses de haber sido conformada, la División Latinoamérica (LAD), que incluye a todos los países de Centro y Sudamérica, así como de México y el Caribe, ya está dando sus frutos. Recientemente abrió su oficina administrativa en Brasil y a finales de abril realizará su primera convención anual.

En su gestión, la LAD busca suplir las necesidades de los moldeadores regionales en cuanto a acceso a información técnica especializada, asesoría en temas específicos para la realidad latinoamericana y el establecimiento de relaciones con proveedores en Estados Unidos y Europa. Su principal objetivo será sentar las bases de una colectividad fuerte en torno al rotomoldeo.

#### La clave está en compartir

Conchita Miranda, directiva del Comité Internacional de la ARM y una de las promotoras de la conformación de la LAD, afirma que una de las debilidades del rotomoldeo en América Latina es la falta de información tecnológica, así como el poco conocimiento de proveedores internacionales de materias primas y moldes.

Los fabricantes de moldes rotacionales más experimentados a escala mundial.



CONSTRUCCIÓN DE HERRAMIENTAS QUE FUNCIONAN

AMPLIO PORTAFOLIO DE SERVICIOS

TRADICIÓN DE INNOVACIÓN



Moldes de ingeniería



Moldes modulares



Arañas modulares VMX

W66 N622 Madison Ave., Cedarburg, WI 53012-0991 USA 262-375-5600 Fax 262-375-5660  
E-Mail: [norstar@norstarmolds.com](mailto:norstar@norstarmolds.com) Web: [www.norstarmolds.com](http://www.norstarmolds.com)



“Con las tecnologías que actualmente tienen la mayoría de rotomoldeadores en América Latina, les va a llevar muchos años desarrollar nuevos productos. Mucho tiempo de prueba y error. Esos años se pueden reducir si hay unión entre colegas”, asegura.

De acuerdo con esta empresaria, abanderada del moldeo rotacional y también directiva de la compañía rotomoldeadora mexicana Miraplástek, una forma de desarrollar este proceso de transformación de plásticos en América Latina es la cooperación. “Hay que compartir inclusive con la competencia. Tenemos que vernos como una industria. En el campo comercial somos competidores, pero si queremos desarrollarnos como sector debemos unirnos”.

### Los primeros pasos de una comunidad

Entre el 30 de abril y el 2 de mayo próximo, Miami (Estados Unidos) será la sede de la Primera Convención Anual de la División Latinoamérica. Este encuentro, el primer evento oficial de la división, congregará a industriales de Brasil, México, Colombia y Venezuela, entre otros países.

El programa incluirá sesiones informativas, talleres y una exposición tipo *table-top* de nuevas tecnologías, que darán a los asistentes la oportunidad de ver y discutir con los proveedores y con sus propios colegas rotomoldeadores acerca de las tendencias en materiales, maquinaria y mercado. Así mismo, durante el encuentro se realizará la elección de la junta directiva de la LAD, que estará integrada por los rotomoldeadores latinoamericanos miembros.

En cuanto a la centralización de operaciones, la LAD ya tiene una oficina regional. En marzo pasado Flávio Froes Dolabela asumió el cargo de representante de la División Latinoamérica de ARM International. Desde Belo Horizonte, Brasil, él estará a cargo de atender los requerimientos de los miembros regionales. Flávio habla español, portugués e inglés.

### Beneficios específicos para latinoamericanos

En el camino hacia la evolución tecnológica, uno de los retos más exigentes es traspasar las barreras del idioma. Con el fin de cerrar esta brecha, la división está trabajando en

la traducción y organización de todos sus materiales técnicos, eventos y comunicaciones al español y al portugués.

Adicionalmente, los socios latinoamericanos pagarán cuotas más bajas que los socios regulares de la ARM, pero disfrutarán de los mismos beneficios que ellos e inclusive también tendrán acceso a las ventajas extra que ofrece la división. La cuota será determinada según el índice económico de cada país ante el Banco Mundial. **TP**

### Primera Convención de la División Latinoamérica de la ARM

Fechas: 30 de abril al 2 de mayo de 2006

Lugar: Radisson Miami Hotel, Miami, FL, E.U.  
<http://www.rotomolding.org>

Usted también puede ver este artículo en [www.plastico.com](http://www.plastico.com)

En Búsqueda Global digite: **tpladarm**



## Escoja los productos Slide si está buscando desmoldantes, limpiadores, lubricantes compuestos para purgado y muchos más.

- ◆ **Econo-Spray I.** Desmoldante con silicona para uso general. No permite pintura después del moldeo. Utiliza un lubricante aprobado para alimentos.
- ◆ **Econo-Spray II.** Desmoldante pintable, que permite la decoración después del moldeo, sin limpieza de partes.
- ◆ **Econo-Spray III.** Desmoldante pintable, biodegradable, aprobado para alimentos.
- ◆ **Mould Cleaner Plus Degreaser.** Limpiador y desengrasador, no inflamable. Se evapora rápido sin dejar residuos.
- ◆ **Mold shield.** Antioxidante “seco” que elimina la filtración y no contamina las partes moldeadas.
- ◆ **PDQ.** Compuesto líquido para purgado que actúa en la resina portadora, ahorrando así tiempo y dinero. Un solo producto funciona a todas las temperaturas.



**Soluciones Plásticas Miami**  
 Tel: (305) 887-6920  
 Fax: (305) 883-8254  
[www.solucionesplasticas.com](http://www.solucionesplasticas.com)

**Slide Products, Inc.**  
 Tel: 800 323-6433  
 Fax: 800 756-7986  
[www.slideproducts.com](http://www.slideproducts.com)

#### Oficinas en México:

- México D.F.: (52) 555-591-0563
- Monterrey: (52) 818-142-0204
- Guadalajara: Tel/Fax (52) 333-817-1778
- (52) 333-641-3089
- Querétaro: (52) 411-155-5828

#### Otros territorios:

- Perú/Bolivia: (511) 365-1772
- Guatemala: (502) 6637-5289/al 93
- Ecuador: (593) 2248-5714
- Rep. Dominicana: Tel/Fax (809) 533-3130
- Colombia: Bogotá: (571) 531-4070
- Medellín: (574) 311-3926
- Venezuela: (58 414) 414-1660
- Costa Rica: (506) 221-4613

# Rotomoldeo, una carrera hacia la diversificación

**El mercado latinoamericano es un terreno fértil y casi inexplorado para el rotomoldeo. Las posibilidades de innovar pueden estar a la vuelta de la esquina.**

El 80 por ciento de la producción por rotomoldeo en América Latina se concentra en tanques para el almacenamiento de agua, mientras que sólo el 20 por ciento restante, en otros productos. De acuerdo con Carlos García, de la compañía proveedora de tecnologías para rotomoldeo Reduction Engineering y conocedor de la realidad latinoamericana para el sector, “esta relación es completamente diferente en los países desarrollados”.

Ahora bien, el rotomoldeo en la región podría encontrar varios nichos de crecimiento en una gran cantidad de productos, que actualmente son fabricados con otros procesos y materiales. Productos rotomoldeados en polietileno lineal de alta densidad pueden sustituir a productos similares, hechos con madera y fibra de vidrio. Al tiempo que productos plásticos -que se fabrican mediante otros procesos- podrían encontrar en el rotomoldeo oportunidades interesantes.

Por ejemplo, el campo de los juguetes puede constituirse en una de las puntas de lanza del rotomoldeo. “En Latinoamérica casi siempre los juguetes son importados, pero ya se han comenzado a fabricar internamente, por lo que ofrecen un campo muy grande”, asegura García.

Otro camino de crecimiento podría estar en las piezas para maquinaria y partes automotrices, como tanques para combustible o cobertores para maquinaria, que actualmente se fabrican en fibra de vidrio o metal. Los implementos para deportes acuáticos, como botes, también están creciendo.

## Productos innovadores, más allá de las dificultades

Las iniciativas de innovación pueden sufrir tropiezos cuando llega la hora de desarrollar un proyecto de rotomoldeo y no es fácil encontrar los moldes ni los materiales requeridos. Una de las principales dificultades que deben enfrentar las empresas del sector es que hay poca información disponible y que, además, la lista de proveedores se concentra principalmente en Estados Unidos y Europa.

“El rotomoldeo es un proceso de transformación de plásticos joven y relativamente desconocido en el mundo. Por esta razón, entre otras, hay poca información disponible. Así mismo, la falta de fabricación de moldes de buena calidad, sobre todo de aquellos de fundición de aluminio, tiene represado el desarrollo del rotomoldeo, pues en Latinoamérica hay muy pocos proveedores de este tipo de elementos, y los que existen tienen capacidades limitadas de producción”, comenta García.

Tecnología del Plástico conversó con algunos moldeadores rotacionales en la región. Si bien todos reportaron la carencia de información técnica y la necesidad de crear una infraestructura en sus respectivos países para la fabricación de moldes especializados, también coincidieron en afirmar que el rotomoldeo tiene un gran potencial de crecimiento en América Latina. Estos son algunos casos de aplicación:

**Muebles para niños.** La compañía mexicana Rimova concluyó la fabricación de sillas y mesas para niños. Una de las principales innovaciones de estos productos es que se pueden apilar, una característica difícil de encontrar en rotomoldeo y de alta exigencia en la producción. Precisamente en las fases de diseño y fabricación de moldes fue que la compañía encontró mayores obstáculos. Después de buscar a proveedores locales, optó por contratar estos servicios en Estados Unidos. De acuerdo con voceros de la empresa, es difícil en Latinoamérica desarrollar un producto al 100 por ciento.

Actualmente, el proyecto está en proceso de ser patentado y a finales de abril saldrá al mercado. La compañía espera hacer el lanzamiento inicial en su país y más adelante impulsar su exportación a otros países latinoamericanos e inclusive Estados Unidos, donde el proyecto ha generado interés desde su etapa inicial.

**Cámaras de inspección para cloacas.** La empresa argentina Plasinar fabrica mediante rotomoldeo productos para la construcción. El gerente de la empresa, Adrian Fabio Palazzo, asegura que, sin descartar el área de juguetes, este es un nicho con varias posibilidades. “En general el rotomoldeo está en alza, gracias a las políticas nacionales de apoyo en todo lo que tenga que ver con productividad”, asegura.

**Conos viales y otros productos.** La compañía venezolana Plasticake trabaja con moldeo rotacional desde hace más de un año. En un mercado dominado esencialmente por la fabricación de tambores para agua, la compañía ha incursionado en la fabricación de conos viales, papeleras y comederos para perros, entre otros productos. Según Saúl Moreno, vocero de la compañía, en Venezuela el clima de negocios para el rotomoldeo es positivo y hay pocos jugadores.

**Sanitarios portátiles.** Astilleros Neptuno S.C.A., en Argentina, fabrica por rotomoldeo baños y sanitarios portátiles, que vende en su país y exporta a Brasil, Uruguay y Chile. Según Nicolás Bordiga, el mercado es incipiente, pero está en crecimiento. **TP**

Usted también puede ver este artículo en [www.plastico.com](http://www.plastico.com)

En Búsqueda Global digite: **tprotomoldeocasos**

# Moldeo rotacional: ¿Qué podemos hacer por usted?

## Piense en lo siguiente:

Productos plásticos fabricados con calidad, economía, versatilidad, ligereza, robustez y sin tensiones internas — en una amplia variedad de tamaños, perfiles, colores, texturas y acabados.

Encuentre algunas muestras de las cientos de posibilidades de aplicaciones...



Visite el sitio de la Asociación de Empresas de Moldeo Rotacional o contáctenos para obtener más información. Entre nuestros asociados se encuentran rotomoldeadores, fabricantes de moldes, proveedores de equipos y materiales, diseñadores y profesores.



## Association of Rotational Molders International

■ 2000 Spring Road, Suite 511  
■ Oak Brook IL 60523, USA

■ Tel: (630) 571-0611  
■ E-mail: [info@rotomolding.org](mailto:info@rotomolding.org)  
■ Website: [www.rotomolding.org](http://www.rotomolding.org)

# Encuentro de rotomoldeadores en Cancún

Polímeros Mexicanos S.A. de C.V. prepara la segunda edición de su Convención Iberoamericana de la Industria del rotomoldeo.

Entre el 8 y el 11 de junio, la empresa Polímeros Mexicanos S.A. de C.V. realizará su Segunda Convención Iberoamericana de la Industria del Rotomoldeo: "Ahorro, Competitividad y Vanguardia" y la muestra tecnológica Rotoshow'06.

De acuerdo con los organizadores, el evento tendrá un ciclo de conferencias que, dictado por reconocidos expertos internacionales, mostrará las principales tendencias para este proceso de transformación de plásticos. Entre las charlas propuestas sobresalen 'Actualidad en el mercado de los plásticos', por el ingeniero Rafael Blanco (Instituto Mexicano del Plástico); 'Valor de los compuestos en el rotomoldeo', por el ingeniero Yu Ji Ong (CIBA Especialidades Químicas), e 'Impacto de la innovación en las utilidades', por el ingeniero José Antonio Gómez Chacón (Polímeros Mexicanos).

Los asistentes a la convención podrán participar en varios talleres, que les permitirán obtener una aproximación práctica a nuevas formas de trabajo en rotomoldeo. Algunos de

los talleres serán: 'Vanguardia en Ingeniería de Costos para Empresas de Rotomoldeo', por el ingeniero Luis Sarracino (Grupo Intercostos); 'Diseño económico de nuevos productos', por Tom Innis (Lakeland Molds), y Diversificación de Mercados de Rotomoldeo, por Garth Galloway (Galloway Int. LTD).

El certamen se complementará con la exhibición comercial especializada 'Rotoshow 06: Productos y accesorios para la industria del Rotomoldeo en Latinoamérica'. En esta feria podrán observarse máquinas de procesamiento básico y equipos auxiliares, que aplican las tecnologías más recientes para este proceso.

Así mismo, los visitantes tendrán espacios durante esta exposición para crear relaciones comerciales con colegas, clientes y proveedores de todo el continente.

La segunda edición de la Convención Iberoamericana de la Industria del Rotomoldeo se llevará a cabo en el hotel Secrets Excellence Riviera Cancún, en Cancún (México). **TP**

Usted también puede ver este artículo en [www.plastico.com](http://www.plastico.com)

En Búsqueda Global digite: **tprotoshow**

## ¡Máquinas comprobadas de Moldeo Rotacional!



Máquinas de movimiento circular con brazos independientes



Torreta de brazo fijo



Máquinas tipo concha (Clamshell)



Máquinas de movimiento lineal (tipo Shuttle)



Horno basculante

[www.ferryindustries.com](http://www.ferryindustries.com) • [sales@ferryindustries.com](mailto:sales@ferryindustries.com)

*2a. Convención Iberoamericana  
de la Industria del **ROTOMOLDEO***



*'Ahorro,  
Competitividad y  
Vanguardia'*



- Magnas Conferencias sobre Rotomoldeo y actualidad en la industria del plástico.
- Talleres prácticos para ahorro y eficiencia de procesos
- Feria de maquinaria, moldes y accesorios
- Torneos, actividades para acompañantes, sol, playa y mucho, mucho más . . .

Servicio al Lector: 48



**ROTOSHOW '06**

**1a. Exposición Latinoamericana  
de Maquinaria, Moldes y Accesorios  
para la Industria del Rotomoldeo.**

**Junio 15 - 18, 2006**

**Hotel Secrets Resorts. Cancún, México.**

**Inf. +52 (55)58580555, sales@polimers.com.mx**



**Polímeros  
Mexicanos s.a. de c.v.**  
Todo para la Industria del Rotomoldeo



Littleford Day





## Donde la tecnología y la destreza se unen

### El pasado:

VMP establece su compromiso de calidad y servicio al cliente.

### El presente:

VMP se enorgullece de sus casi 50 años de experiencia en la fabricación de insertos para moldeo rotacional y moldeo por inyección. La compañía ofrece a sus clientes calidad insuperable en los servicios que les permiten ser competitivos, incluyendo conocimiento en ingeniería y manufactura, variedad de productos, entregas a tiempo y sobresaliente habilidad en la fabricación. Todos los productos de VMP se fabrican bajo estándares de seguridad ambiental, se acogen a especificaciones de la norma Mil-45208 y, además, cumplen con requerimientos ISO.

### Y el futuro es ahora:

Ya está disponible el nuevo sistema "QuickClicks"™ de VMP, con el cual usted puede realizar sus pedidos en línea y suplir todas sus necesidades en comercio electrónico.

### Llámenos:

Llame hoy para solicitar nuestro catálogo de Servicios y Productos, o visítenos en: [www.vmpinc.com](http://www.vmpinc.com)



**VMP...el Símbolo  
de Calidad y Confiabilidad,  
desde 1960.**