

# Plástico



**ALIPLAST**  
Asociación Latinoamericana de la  
Industria Plástica

**SUPLEMENTO ESPECIAL  
ROTOMOLDEO**

## Diseño en moldeo rotacional, una oportunidad de innovar

Por Juan Carlos Ortiz, diseñador industrial

Jurado del concurso de piezas rotomoldeadas organizado por la División Latinoamericana de la ARMI en 2007

**El rotomoldeo como proceso ofrece múltiples posibilidades para la creación de productos innovadores. Vea cómo el diseño es una pieza clave.**

Con la posibilidad de acceder a moldes de mejor calidad, a una amplia diversidad de materiales y a maquinaria competitiva <sup>1</sup>, los productos rotomoldeados ganan en calidad y complejidad. Sin embargo, muchas de estas ventajas no son del todo aprovechadas y el rotomoldeo en los países latinoamericanos sigue dependiendo de la fabricación de contenedores de agua,

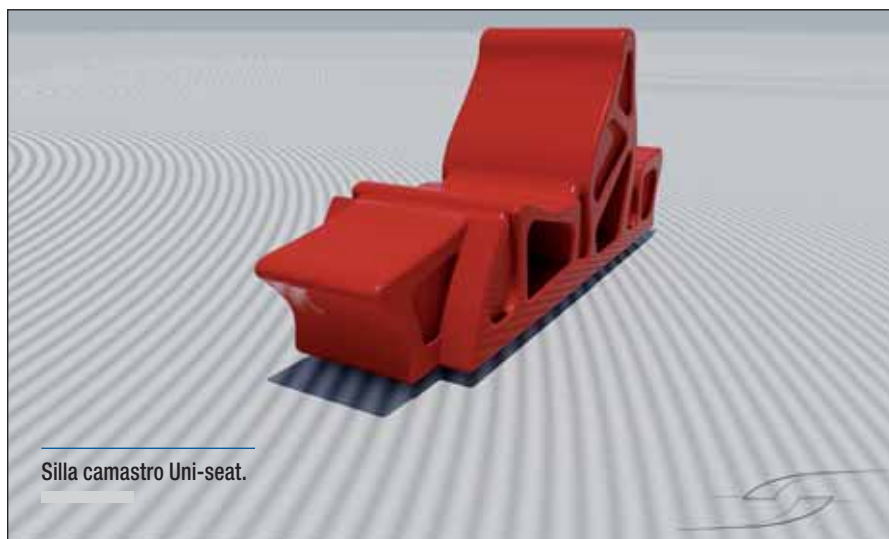
una aplicación altamente competida en aspectos como distribución, calidad de producto y costo.

Ante este escenario, es clara la necesidad de abrir nuevos mercados y desarrollar productos que sigan impulsando el crecimiento del moldeo rotacional, previendo que el punto máximo de desarrollo de los contenedores de agua ya se cumplió o está muy cerca de hacerlo. En esta cruzada hacia la innovación el diseño es un elemento imprescindible.

### El papel del diseñador

Tradicionalmente los industriales en América Latina ven al diseñador como un profesional que puede estilizar sus productos, pero es una visión muy simple que no refleja todas las habilidades que un diseñador puede aportar. Aunque se ha demostrado que la apariencia de los productos es uno de los factores que consideran los clientes para decidir la compra, también lo son otros elementos como la facilidad de uso, la eficiencia y los costos, todos estos aspectos en los que influye directamente el diseñador.

Otra característica primordial del diseño industrial es que contempla al ser humano para la creación de productos, a través de



Silla camastro Uni-seat.



ASSOCIATION OF  
ROTATIONAL MOLDERS  
INTERNATIONAL

 **Rotoplas'08**



HORARIO DE EXPOSICION: **miércoles y jueves, 22-23 de octubre • 12:00 -17:00**

## **A CAPARE ... LA ÚLTIMA TECNOLOGÍA SOBRE LOS EQUIPOS Y MATERIALES ROTOPLAS'08 ... LE PERMITE LOCALIZAR EL JEFE DE COMPRAS DEL ROTOMOLDEO MATRIZ ... Y MAQUINAS A SU ALCANCE**

**N**o pierda la oportunidad de participar como expositor o visitante en este gran evento! La Asociación de Empresas de Rotomoldeo (ARM International) ha establecido diferentes alianzas estratégicas tanto con rotomoldeadores a nivel nacional e internacional así como con fabricantes y proveedores de la industria.

La junta educativa de ARM International se llevará acabo junto con la exposición ROTOPLAS 2008 desde el 20 al 23 de octubre en el centro de convenciones Donald E. Stephens en Rosemont, Illinois, Estados Unidos.

ROTOPLAS 2008 le brinda la oportunidad para lograr resultados y soluciones para todo tipo de aplicaciones!

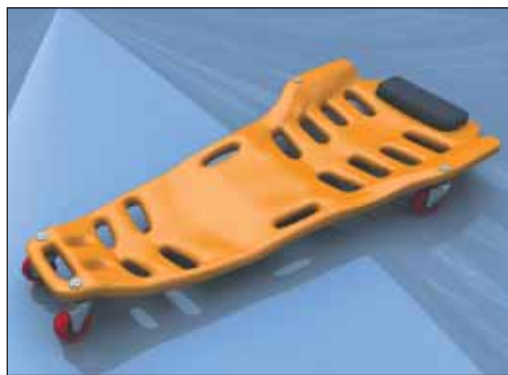
La Asociación de Empresas de Rotomoldeo (ARM International) es una asociación de comercio internacional, que existe en 57 países y que cuenta con 400 empresas de rotomoldeadores, abastecedores o profesionales industriales. La sede de La Asociación está en Glen Ellyn, Illinois, Estados Unidos

Para mayor información:



ASSOCIATION OF  
ROTATIONAL MOLDERS  
INTERNATIONAL

800 Roosevelt Rd., Bldg C, Suite 312 • Glen Ellyn, IL USA  
Tel: +630-942-6589 • Fax: +630.790.3095  
Web: [www.rotomolding.org](http://www.rotomolding.org) o [www.rotoplas.org](http://www.rotoplas.org)



**Cama para mecánico.**

la ergonomía y la experiencia de uso, con filosofías y conceptos de diseño centrados en el usuario. Un ejemplo de esto son los teléfonos móviles. Cuando éstos surgieron, aunque el desempeño del producto era bueno, no lo era la facilidad de uso. Conforme han transcurrido los años, los teléfonos han dejado de ser esos bloques grandes, pesados y complejos. Esto se debe en gran parte a la participación de diseñadores industriales y gráficos, que ha traído como consecuencia una mejor aceptación de los consumidores hacia estos productos. Si bien la tecnología no es desarrollada por diseñadores, su aportación es visualizar cómo esa tecnología va a presentarse al usuario.

En aspectos relacionados directamente con el moldeo rotacional, algunas ventajas que pueden obtener los industriales al colaborar con diseñadores son: Crear productos que se diferencien en el mercado a través de características formales, de facilidad de uso o interacción. Además, desde el diseño se pueden aportar soluciones creativas para el desarrollo de moldes, o determinar la posición adecuada de la línea de partición del molde.

Si bien el proceso de rotomoldeo es relativamente sencillo, hay que prever que la progresiva maduración del mercado de rotomoldeo en América Latina comenzará a demandar productos más complejos. Con esta consideración en mente, la División Latinoamericana de la Asociación Internacional de Moldeo Rotacional (ARMI, sigla en inglés) convocó al primer concurso de rotomoldeo de América Latina con el objetivo de mostrarles a los industriales ideas fres-

**Sistema de mobiliario urbano.**



cas generadas por estudiantes de Diseño Industrial, gracias a las cuales es viable la fabricación de una nueva gama de productos mediante moldeo rotacional.

### Excelencia en diseño

El concurso de diseño organizado por la División Latinoamericana de la ARMI reunió 41 proyectos de varias universidades latinoamericanas, que con un gran despliegue de creatividad demostraron cómo el moldeo rotacional ha comenzado a ser parte de los planes de estudio de varias universidades en la región<sup>2</sup>. Esto incide positivamente en la industria del rotomoldeo que, a juzgar por las ideas presentadas, cuenta ahora con diseñadores altamente capacitados que pueden integrarse al ámbito laboral y ofrecer soluciones inmediatas al mercado local. Conozca algunas de las piezas galardonadas.

**Cama para mecánico.** El diseño de este producto considera aspectos formales, funcionales y ergonómicos de cara al usuario. Se trata de un accesorio comúnmente utilizado en talleres de mecánica para inspeccionar la parte inferior de los vehículos. El mecánico se recuesta boca arriba y se desliza por debajo del vehículo para hacer las reparaciones necesarias. Como esta tarea puede tomar varias horas, el diseño debía ser ergonómico para proveer la mayor comodidad posible al usuario. El producto final es una única pieza rotomoldeada, que no requiere ensambles, y sale lista para recibir accesorios como rodajas, tornillos y almohadas. Con muy pocas operaciones secundarias el producto puede ser llevado al comercio. Este trabajo, que obtuvo el primer lugar de la competencia, fue presentado por Juan Carlos Osorio, de Ciudad de México.

**Sistema de mobiliario urbano.** El concepto surgió de una investigación para determinar qué objetos pueden usarse en ámbitos públicos y privados (por ejemplo bancas). Por esta razón, una de las características más importantes del sistema es su flexibilidad para adaptarse a varios contextos de uso. La investigación también permitió confirmar que existe un nicho de mercado para el mobiliario rotomoldeado.

La expresión formal del diseño de este mobiliario urbano rompe con la imagen de los productos rotomoldeados tradicionales: geométricos y simples. Este cambio se refleja en la experiencia de uso al estimular los sentidos usando materiales, colores, formas y texturas que habitualmente no se aprovechan en este tipo de aplicaciones. El sistema está compuesto por dos mesas, disponibles en dos alturas 90 y 60 centímetros con una superficie de trabajo de 120 x 120 centímetros. Este módulo puede crecer para crear superficies de trabajo mayores. El espacio interior sirve para guardar objetos personales. Los asientos se presentan como bancos independientes, o módulos que conforman bancas exteriores (sin respaldo) y bancas interiores (con respaldo). Además, posee un apuntador lateral como accesorio adicional. Este proyecto, galardonado con el segundo lugar de la competencia, fue presentado por cuatro estudiantes argentinos: María Correa, Julián Ortiz, Adrián Pereyra y Jazmín Schenone.

**Uni-seat.** Esta silla camastro es el resultado de un estudio socio-cultural que reveló las necesidades contemporáneas de las personas que usan dispositivos móviles (computadoras, celulares, etc.). El diseño propone una interacción que satisface dichas necesidades y se complementa con estudios formales y ergonómicos. Uni-Seat es un producto múltiple: un asiento, una banca, un camastro, un centro de visitas, el punto de reunión en la escuela o una oficina al aire libre. Cuenta con espacios para guardar objetos como computadoras portátiles, portafolios, toallas, bolsas, mochilas, revistas o libros.

En aspectos de rentabilidad económica la versatilidad del producto incide en la gama de posibilidades que existen para introducirlo exitosamente al mercado, ya que se adapta a ambientes interiores o exteriores y diversifica sus funciones. Con esta propuesta, el tercer lugar de la competencia le fue otorgado a José Luis Padilla, de Aguascalientes en México. **IP**

### Notas:

1. Para mayor información revisar la página web [www.ciateq.mx](http://www.ciateq.mx)
2. La Universidad Nacional Autónoma de México publicó un libro sobre diseño industrial de productos rotomoldeados. [http://cidi.unam.mx/cidi05/escuela/utileria\\_publico/lib/tec3.html](http://cidi.unam.mx/cidi05/escuela/utileria_publico/lib/tec3.html)

Encuentre este artículo en [www.plastico.com](http://www.plastico.com)

Digite **tp2303rotomoldeo** en el buscador



# Control del proceso en rotomoldeo

Por el Ing. Carlos García y el Dr. Nick Henwood\*

**Para controlar el proceso de rotomoldeo no se puede confiar únicamente en los parámetros de control de la máquina. Veamos algunas ideas para hacerlo.**

**M**antener la calidad de los productos es esencial para cualquier proceso de manufactura, y el rotomoldeo no es la excepción. Los rotomoldeadores encuentran obstáculos únicos para mantener un nivel de calidad aceptable, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

-Anteriormente, muchas de las aplicaciones originales del rotomoldeo no demandaban prestaciones exigentes de los productos e históricamente ha existido una actitud pasiva en cuanto a la calidad por parte de la industria. Todavía hoy, muchos usuarios finales y fabricantes que utilizan a la industria del

rotomoldeo como proveedor de partes, lo ven como un proceso de “poca tecnología y baja calidad”.

-El rotomoldeo es un proceso de transformación de plásticos en el cual el desarrollo de la automatización ha sido relativamente lento y la intervención del operador de la máquina de rotomoldeo es extremadamente crítica para la calidad del producto final. Cuando se cuenta con buenos operadores esto no es un problema, pero cuando esta no es la situación el procesamiento puede convertirse en una pesadilla.

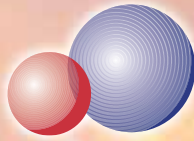


**Una inversión en valor agregado para sus clientes.**

Brainerd, MN USA • Stow, OH USA  
[www.lakelandmoldcompany.com](http://www.lakelandmoldcompany.com)



# CANCÚN, 2008



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



## 3ª CONVENCION IBEROAMERICANA DE LA INDUSTRIA DEL ROTOMOLDEO

**- - Y ROTOSHOW '08 - -**

- Magistrales Conferencias
- Talleres Prácticos

- Concurso de Innovación  
Y MUCHO MÁS...

Servicio al Lector: 77



**MÁS DE 20 PAISES**  
en el evento más importante de Iberoamérica

Contacto: Ángel Alarcón [marketing@polimers.com.mx](mailto:marketing@polimers.com.mx)

+ 52 (55) 5858-0560

# ¡ INSCRÍBETE YA !

- En el rotomoldeo el molde gira en dos ejes, lo cual hace más difícil el monitoreo de las condiciones del molde que si este estuviera estacionario, como es el caso de otros procesos.
- Los productos rotomoldeados pueden ser muy grandes, lo cual crea dificultades prácticas relacionadas con la ejecución de las pruebas de calidad tanto destructivas como no destructivas.
- No hay esfuerzos externos ejercidos sobre plástico dentro del molde, por lo que puede ser difícil establecer un balance entre la necesidad de disminuir el ciclo del proceso y las propiedades del producto final.
- Muchas empresas dedicadas a transformar plástico mediante rotomoldeo son relativamente pequeñas y ven como un reto la aplicación y el mantenimiento de un programa de aseguramiento de calidad.

### Control del proceso

El primer paso para controlar la calidad de los productos rotomoldeados es un buen control del proceso de rotomoldeo.

En muchas fábricas de rotomoldeo, el control del proceso es más pasivo que activo. Una práctica común es establecer unos parámetros de control de la máquina (predominantemente temperatura y tiempo) que funcionan para una determinada combinación de molde y material, y dejarlos fijos. Desafortunadamente, variables

### Mientras más complejo es el ciclo de rotomoldeo, mayor la necesidad de tener un control y monitoreo exacto del proceso.

incontrolables, como las condiciones ambientales en la fábrica (temperatura y humedad) pueden afectar significativamente el comportamiento del plástico dentro del molde, aún cuando los parámetros de control no hayan variado.

En general, mientras más complejo es el ciclo de rotomoldeo, mayor la necesidad de tener un control y monitoreo preciso del proceso. En el caso de materiales especiales, es todavía más crítico.

### Medición de la temperatura del aire dentro del molde

A pesar de las dificultades mecánicas asociadas a la rotación biaxial del molde, existen sistemas que permiten monitorear el proceso de rotomoldeo de manera exacta. Estos sistemas se basan en el concepto de

que la temperatura del aire dentro del molde es un buen indicador de lo que está ocurriéndole al plástico.

Desde el primer trabajo experimental en la Queen's University (Belfast, Irlanda), varias compañías han desarrollado sistemas comerciales basados en la medición de la temperatura del aire dentro del molde. La gráfica temperatura vs. tiempo generada por estos sistemas muestra datos importantes relacionados con la evolución del proceso durante sus diferentes etapas.

En la actualidad existen sistemas de medición de la temperatura del aire dentro del molde, los cuales son suficientemente prácticos como para ser usados en el monitoreo continuo del proceso. Algunos de estos sistemas, inclusive, pueden ser usados para controlar la máquina de rotomoldeo en tiempo real.

Aún cuando la medición de la temperatura del aire dentro del molde indudablemente representa lo último en tecnología para el control del proceso, todavía no ha sido adoptada ampliamente en nuestra industria. Para aquellos rotomoldeadores que no estén preparados para acoger dicha tecnología, hay otras opciones disponibles. Lo más importante es hacer algo en referencia a la medición de la temperatura del aire dentro del molde y afortunadamente hay opciones para todos en esta área.

Varios proveedores ofrecen dispositivos de recolección de datos, los cuales pueden ser instalados en el brazo de una máquina y usados para monitorear la temperatura del aire dentro del molde durante el ciclo de rotomoldeo. El obstáculo principal en el uso de estos dispositivos era proteger los componentes electrónicos del sobrecalentamiento, pero esto ya ha sido resuelto a tal punto que un dispositivo puede ser usado durante varios ciclos antes de ser movido del brazo.

Un dispositivo de recolección de datos provee el mismo nivel de detalle de la información que los sistemas que funcionan en tiempo real, pero la información sólo estará disponible una vez que haya finalizado el ciclo.

Todavía más abajo en la escala de inversión y complejidad están las etiquetas termosensibles. Según nuestra experiencia estas son particularmente útiles para la resolución de problemas y ajuste del proceso. Las etiquetas contienen varios paneles de tinta termocrómica, la cual cambia de color permanentemente a una temperatura específica. Normalmente la etiqueta se coloca en un lugar conveniente en el tubo de venteo y es quitada una vez finalizado

el ciclo. Un número de paneles de tinta habrán cambiado su color indicando así la máxima temperatura del aire alcanzada dentro del molde.

### El primer paso para controlar la calidad de los productos rotomoldeados es un buen control del proceso de rotomoldeo.

Las etiquetas termosensibles no dan la misma profundidad de información que proporcionan los dispositivos electrónicos, pero dan una muy buena indicación de la temperatura máxima del aire dentro del molde. La gran mayoría de los grados de polietileno lineal para rotomoldeo requieren de una temperatura máxima del aire dentro del molde de 190°C para asegurarnos que el material se densifique correctamente.

Aunque los dispositivos electrónicos son extremadamente útiles para la configuración y ajuste inicial del proceso, las etiquetas termosensibles son un dispositivo de control de calidad asequible y conveniente que puede ser utilizado de manera rutinaria.

Esperamos haber podido demostrarles que para los efectos del control del proceso no se puede confiar solamente en los parámetros de control de la máquina (temperatura y tiempo). **TP**

\*Espere en el suplemento especial de rotomoldeo que publicaremos en la edición Agosto/septiembre la continuación de este artículo con una descripción de las pruebas de calidad disponibles para probar piezas rotomoldeadas.

#### \*Acerca de los autores

**Dr. Nick Henwood.** Tiene casi veinte años de experiencia en la industrial del rotomoldeo y es reconocido como una autoridad mundial en el tema de materiales para este ramo. Actualmente se desempeña de forma independiente como consultor y educador, a través de su compañía, Rotomotive Limited.

**Ing. Carlos García.** Ingeniero mecánico de la Universidad Simón Bolívar de Venezuela, con una especialización en Ingeniería de Producción.

Entre 1990 y 1998 fue miembro activo de la ARM (Association of Rotational Molders) como rotomoldeador y actualmente lo es en calidad de proveedor. Se desempeña como presidente de Reduction International, que representa a Reduction Engineering, Rotoline e Industrias Rueda. Recientemente fundó Wheel Industries, proveedora de etiquetas permanentes para rotomoldeo.

Suplemento Especial de

TECNOLOGÍA DEL

# Plástico

www.plastico.com

Edición 3, Volumen 23 • Abril 2008

ISSN 0120-7644

Tecnología del Plástico es una publicación de Carvajal B2BPortales, con oficinas en 6505 Blue Lagoon Drive, Suite 430, Miami, Florida 33126  
Tel.: +1 (305) 448-6875 - Fax: +1 (305) 448-9942

GERENTE GENERAL: David Ashe - dashe@b2bportales.com

GERENTE DIVISIÓN COMERCIAL: Terry Beime - tbeime@b2bportales.com

GERENTE DIVISIÓN EDITORIAL, CIRCULACIÓN Y MERCADO:

Alfredo Domador - adomador@b2bportales.com

PUBLISHER ASOCIADA: Giovanna Reyes - greyes@plastico.com

DIRECTOR EDITORIAL: Miguel Garzón - mgarzon@b2bportales.com

EDITORIA: Maria Natalia Ortega - nortega@plastico.com

GERENTE DE OPERACIONES: Holger Hilking - hhilking@b2bportales.com

ADMINISTRADOR DE PRODUCCIÓN: Oscar Higuera - ohiguera@b2bportales.com

PRODUCTOR: Arturo Armando Pinto Melo - apinto@b2bportales.com

COPYRIGHT © B2Bportales, Inc. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los materiales aquí publicados. El editor no se hace responsable por daños 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.

## Representantes de Ventas

### ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ

Giovanna Reyes, Publisher Asociada

6505 Blue Lagoon Drive, Suite 430,

Miami, Florida 33126

Tel: +1 (305) 529-1465

Toll Free: +1 (800) 622-6657 X47317

E-mail: greyes@plastico.com

### 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) 2261-3116 - Celular: 55-11-7642-5271

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

Eric Jund

2264 Chemin Sainte Colombe, Vence 06140, France

Tel: +33 (4) 93-587743, Fax: +33 (4) 93-2400721

E-mail: ejund@b2bportales.com

### 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

### ITALIA

COM3 ORLANDO

Nicola Orlando

Via di Benedittini, 12

Milano, 20146

Italia

Tel: +39 (02) 415 8056

Fax: +39 (02) 4830 1981

E-mail: orlando@com3orlando.it

### JAPÓN

ACE MEDIA SERVICE INC.

Katsuhiro Ishii

12-6, 4-chome, Nishiiko, Adachi-Ku

Tokyo 121-0824, Japón

Tel. +81(3)5691-3335 - Fax: +81(3)5691-3336

E-mail: amskatsu@dream.com

### MÉXICO

Stella Rodriguez

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



**B2BPORTALES**

UNA EMPRESA CARVAJAL

www.b2bportales.com

## Índice de anunciantes

	Servicio al Lector	Página
Association of Rotational Molders	75	S-2
Lakeland Mold Company	76	S-4
Polímeros Mexicanos	77	S-5
Reduction International	79	S-8
Rivers Metal Products	78	S-7

## Fabricación de Moldes Metálicos para Rotomoldeo

Rivers Metal Products es uno de los fabricantes de moldes más consolidados y reconocidos de la industria del rotomoldeo. A principios de los setenta, RMP fue uno de los pioneros de moldes fabricados con acero. Desde entonces hemos contribuido numerosas innovaciones en el campo de equipo para rotomoldeo.

## Fundas para Perno y Anclajes para Tuerca

Las Fundas para Perno y Anclajes para Tuerca ("Bolt Holsters" y "Nut Anchors") fueron desarrollados por Rivers Metal Products para acelerar la operación de moldeo y reducir el tiempo de espera. Esta innovadora técnica es incluida en todos los moldes que RMP fabrica, y también puede ser instalada en moldes existentes.



Rivers Metal Products



Para mayor información, por favor llámenos al (402) 467-9890 o

visítenos en: [www.riversmetal.com/molds.htm](http://www.riversmetal.com/molds.htm)

e-mail: [mold@riversmetal.com](mailto:mold@riversmetal.com)

3100 N 38th Street Lincoln, NE 68504 USA • Tel.: (402) 467-9890 • Fax: (402) 466-0937

Servicio al Lector: 78



# REDUCTION

## INTERNATIONAL

55 Weston Rd. Suite 325 • Weston, FL 33326

Tels.: +1 954 905 5999 / +1 954 905 6066 • Fax. +1 603 288 6400

E-mail: carlos@reductioninternational.com • Web: www.reductioninternational.com

### PARA TODAS SUS NECESIDADES EN ROTOMOLDEO

Máquinas de Rotomoldeo tipo "Shuttle"

Máquinas de Flama Abierta

Pulverizadores

Mezcladores de alta intensidad

Moldes de Fundición de Aluminio

Moldes de Lámina de Acero

Etiquetas Permanentes

Control de Proceso por Temperatura

Diseño y Asesoría

**REDUCTION  
ENGINEERING**  
ME.

Molinos Pulverizadores  
para Polietileno

**493K**

Taking Control of Rotational Moulding

Control en Moldeo  
Rotacional

**ROTOLINE**

Máquinas Tipo Shuttle

