

T E C N O L O G Í A

D E L

Plástico

INNOVACIÓN ■ IDEAS ■ TECNOLOGÍA PARA LA INDUSTRIA PLÁSTICA

ALIPLAST
Asociación Latinoamericana de la
Industria Plástica

 **BPA**
WORLDWIDE
BUSINESS

Suplemento especial de termoformado

- Generación de textura granular (IMG)
- Aplicaciones de bioplásticos



Foto: NatureWorks LLC

Novedades Interpack 2008

Su socio en plásticos y empaque

El equipo nuevo y usado que usted necesita.
El valor que usted se merece.

- Termoformado
- Moldeo por inyección
- Extrusión
- Moldeo por soplado
- Empaques tipo blister
- Fresadoras CNC



De los nombres en los que usted confía

- Alloyd
- TSL
- GN
- Illig
- Kiefel
- Irwin
- Sencorp
- Lyle
- Maac
- Brown
- Van Dorn



Visite www.stopol.com o llame a +1-888-2-STOPOL
ó a +1 440 498 4000

Servicio al Lector: 60

® Su primera y única parada para comprar y vender en la industria plástica

Botellas termoformadas y FFS, novedades en Interpack 2008

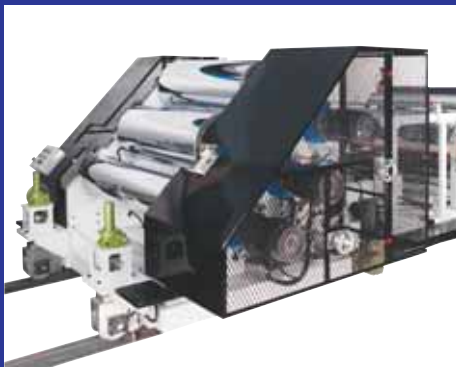
Termoformado de botellas, etiquetado en el molde y líneas de formado, llenado y sellado marcaron la pauta para la fabricación de empaques.

La feria de INTERPACK es uno de los principales eventos de la industria del empaque en el mundo, que se realiza en Dusseldorf, Alemania, cada tres años. La más reciente edición tuvo lugar entre el 24 y el 30 de abril pasado. Los 19 salones del centro de exposiciones estuvieron copados por las 2.744 compañías expositoras procedentes de 54 países. Este año, el evento celebró su aniversario número 50.

Como un proceso fundamental en la elaboración de una amplia gama de empaques, el termoformado tuvo un lugar destacado en la exhibición. Se observó como tendencia general la integración del proceso de termoformación a otros procesos propios del empaque, como son decoración, llenado y sellado en línea. Esta línea no es nueva,

pero se sigue manteniendo y fortaleciendo por parte de los proveedores de equipos.

Entre los desarrollos relacionados directamente con el proceso de termoformación se puede destacar el presentado por la empresa Illig, de Alemania, en su nueva máquina BF70, una termoformadora que fabrica botellas. El concepto no es nuevo, pero el desarrollo tecnológico observado en esta máquina sí indica que la implementación del concepto ofrece muchas posibilidades a los fabricantes de productos que se pueden embotellar. La diferencia esencial con los procesos de formación de vasos está en que la forma de las botellas (figura 1) no se presenta para ser expulsada por el procedimiento tradicional de la termoformación y que es necesario que las cavidades del



Sunwell Americas

Su nuevo socio para extrusión y termoformado

- ▶ ¡Le proporcionamos los mejores equipos de clase mundial y un valor excepcional por su dinero!
- ▶ Maquinaria para extrusión y termoformado de espumados y rígidos para la industria de empaques
- ▶ Maquinaria para moldeo de vasos espumados
- ▶ Moldes para termoformado

Contáctenos para mayor información

Sunwell Americas

Tel: 523 336 320 821

hugh@sunwellamericas.com • www.sunwellglobal.com.tw

molde se abran para permitir la salida del producto. De acuerdo con Illig, este procedimiento lo realiza la máquina BF70 de una manera eficiente.

Michael Senghas, del departamento de ventas de la compañía, explica que en este caso la tecnología de termoformación debe compararse directamente con la del soplado tradicional de botellas, y los resultados son apreciablemente más ventajosos para el primero de los procesos. Según Senghas, los estudios realizados han mostrado que el capital de inversión inicial para una máquina termoformadora puede ser hasta 45% más bajo que para una máquina sopladora, de capacidad equivalente. En este caso la comparación se refiere a un nivel de producción equivalente de 20.000 botellas por hora. La máquina BF70 puede producir hasta 30.000 botellas por hora, de un tamaño aproximado de 110 ml (20 cavidades en el molde y velocidad de producción de 25 ciclos por minuto).

Por otro lado, el costo de producción por botella termoformada puede fácilmente ser menos de la mitad del de una botella soplada. Esto se explica, según Senghas, por un ahorro potencial de hasta el 40% en el peso de cada botella (las propiedades mecánicas se mantienen en el producto termoformado), por la alta productividad y eficiencia del proceso de termoformación y, porque el mantenimiento de la máquina y el molde de termoformación puede ser una quinta parte del correspondiente a una máquina y moldes equivalentes de la máquina de soplado. El modelo BF70 puede hacer botellas con una profundidad

de hasta 140 mm. El diámetro puede ser hasta de 90 a 100 mm. Los materiales de construcción son adecuados para trabajar en los ambientes limpios de la industria láctea, por ejemplo.

Como se mencionó antes, en la industria del empaque existe la tendencia a trabajar con máquinas de formación, llenado y sellado. La máquina BF70, se explicó, puede integrarse en línea con un sistema de llenado, sellado y decoración. Otros adelantos se presentaron en la feria hacia esta tendencia. **Hekuma**, por ejemplo, se ha preocupado por el desarrollo de sistemas que permitan la decoración en línea de artículos termoformados. Su trabajo se ha concentrado en la fabricación de equipos robotizados capaces de decorar los artículos termoformados de una manera similar al sistema IML de inyección.

Los sistemas IML en termoformación no son nuevos, pero han encontrado limitaciones todavía en cuanto a velocidad y manejo del número de cavidades, así como con respecto al precio de las etiquetas. El interés en el sector de empaques por esta tecnología sigue muy alto por las expectativas en torno a la obtención de diseños gráficos de muy alta calidad, flexibilidad en los cambios de producción y ahorros en los costos de producción que podrán existir en el futuro.

Hekuma asegura que las máquinas termoformadoras de molde basculante impulsados con levas servo motorizadas pueden ser adaptadas para trabajar con la tecnología IML. Como valor agregado adicional, esta empresa propone el uso de marcadores

RFID en las etiquetas para permitir el seguimiento de los productos a través de la cadena de suministro: transportes, almacenamientos e inventarios. Para el futuro, Hekuma visualiza las etiquetas enviando mensajes sobre las fechas de vencimiento de los productos empacados o interactuando con las neveras inteligentes de los consumidores, entre otras posibilidades. En materia de empaques blister, Hekuma ya ofrece un sistema, denominado BDS 41, para decorar empaques en la línea de termoformación.

Una característica importante de las máquinas FFS destinadas al empaque de alimentos es la facilidad que éstas ofrecen para mantener la higiene. **Multivac**, de Alemania, por ejemplo entre otras compañías, hizo énfasis sobre este requisito en las máquinas de FFS con termoformación que presentó en la feria. Esta compañía presentó una nueva generación de máquinas R 535, así como los modelos R 245, R145 y las máquinas R 125 y R175 para blister termoencogible (skin packaging). Todos estos equipos se caracterizan por contener elementos de diseño que favorecen el mantenimiento de la higiene en los mismos. Entre éstos están los descargadores robotizados de alimentos, sistemas de control de calidad Ishida/MR que marca el precio y el peso de los productos, controla el sellado de los empaques, verifica con rayos X los mismos y los rechaza si es necesario. También, y para beneficio de la higiene, estos modelos no cuentan con volúmenes muertos, los ejes de retorno están sellados, la entrada de las películas tiene un sistema de limpieza y algunos problemas externos pueden eliminarse modificando la altura de la máquina en su base. Las cadenas de transporte pueden ser revisadas para remover contaminantes sin necesidad de retirarlas de la máquina. Las máquinas cumplen los requerimientos de la norma DIN EN 1672-2 de Alemania y la norma NSF/ANSI/3A 14159 de USDA. Estas normas presentan exigencias respecto a la facilidad de limpieza externa e interna de la máquina. Los materiales de construcción usados y la composición de las superficies expuestas a los alimentos, las conexiones, la facilidad de flujo de productos dentro de la máquina son examinados y regulados por estas normas.

La fabricación por termoformado, llenado y sellado de ampollas es un campo de interés en el área de los empaques. En Interpack, entre otras compañías de este rubro, estuvo presente **Valmatic S.R.L.**, de Italia, ofreciendo equipos de mayor tamaño, como el modelo VT 160 y otro compacto, modelo Minivaldose. Las ampollas se usan

Diversas formas de botellas que se fabrican en la máquina Illig BF70.





Modelos de ampollas termoformadas.

para envasar cantidades de producto en dosis unitarias en varios tipos de industrias: la alimenticia, química, cosmética, farmacéutica (no estéril), y productos de consumo final (figura 2). Estos empaques pueden también fabricarse con la habilidad de poder mantenerse parados por sí mismos, con base plana.

Las máquinas de termoformado para ampollas de dosis unitarias cuentan con un molde que opera verticalmente empleando materiales plásticos o plásticos laminados con aluminio e inclusive algunos papeles especiales laminados a aluminio recubierto con PE. Otra opción es trabajar con materiales que faciliten la apertura de las


ampollas, en caso de ser necesario. Entre los materiales plásticos se pueden emplear coextrusiones de PET con EVOH, PET y PE, PP y PE, PP con EVOH y PE, así como laminaciones de PVC y PE. Generalmente los productos que pueden llenarse dentro de la máquina son líquidos, geles, cremas, productos de densidad intermedia y polvos. El modelo VT 160 puede fabricar ampollas con volúmenes en el rango de 0,2 ml a 300 ml. **IP**

Servicio al lector en línea

En www.plastico.com/servicio solicite más información sobre los productos o empresas mencionados en este artículo. Digite los números asignados así:

Hekuma	190
Illig	191
Multivac	192
Valmatic S.R.L.	193

Lea este artículo en www.plastico.com

Digite **tp2304termoformado** en el buscador 

ANGLE

PATTERN AND MOLD CORPORATION

Fabricante de herramental de calidad desde 1961, con certificación ISO 9001 – 2000

Capacidades completas en herramientas de montaje:

- Diseño de servicios
- Maquinado CNC (Control numérico por computadora)
- Tornos de fresado CNC
- Rectificadoras de contorno de patrones CNC

Especialidades en herramental para termoformado:

- Herramientas de alta velocidad para conformado y recorte en línea
 - Corte en línea
 - Desbarbado en línea
- Herramientas de desbarbado de tipo troquel
- Herramientas de desbarbado intermedio
- Herramientas de desbarbado en metal remachado

Servicios para termoformado:

- Desarrollo de prototipos
- Desarrollo de productos
- Servicios de muestreo
- Ensayos de muestreo rápido
- Prensas de línea ILLIG & Shuttle

Herramental de termoformado para:

- ILLIG, Kiefel, Brown, Lyle, Gabler, Irwin y otros fabricantes de máquinas para termoformado

16W171 83rd St., Burr Ridge, IL 60527, USA

Teléfono (800) 322-6453 or (630) 325-0200

Fax (630) 325-0205 <http://www.AngleMold.com>

Contactos: Michael Borse MBORSE@AngleMold.Com
Robert Borse RBORSE@AngleMold.Com

Angle está localizada a 20 minutos del Aeropuerto O'Hare de Chicago y a 20 minutos del Aeropuerto Midway de Chicago

Generación de textura granular por termoformado

Por Edmund Haberstroh y Lennart Ederleh* -
Adaptación del artículo presentado en ANTEC 2007
Divulgación autorizada por la SPE.

Durante los últimos años, se ha establecido una tecnología llamada IMG para la producción de partes con superficies de textura granular por termoformado. Vea cuáles son sus ventajas.

Las piezas con superficies de textura granular presentan una gran variedad de aplicaciones, en especial para la industrial automotriz porque requiere piezas con estas características. La razón principal para la utilización de texturas granulares, las cuales usualmente asemejan superficies de cuero, es generar un concepto de alta calidad y lujo en la mente del cliente. Esta percepción es complementada con un efecto suave al tacto, creado en su mayoría por la utilización de capas de espumas termoplásticas o de poliuretano (PUR).

El proceso de termoformado solía ser apto para la producción de la capa exterior de partes automotrices interiores. Láminas con textura granular eran termoformadas por moldeo positivo y laminadas en un soporte similar al de rotomoldeo. Debido a las tasas no homogéneas de estiramiento local, la textura granular generada en las láminas se distorsionaba. Este efecto fue considerado inaceptable entre los fabricantes de automóviles y el proceso fue remplazado.

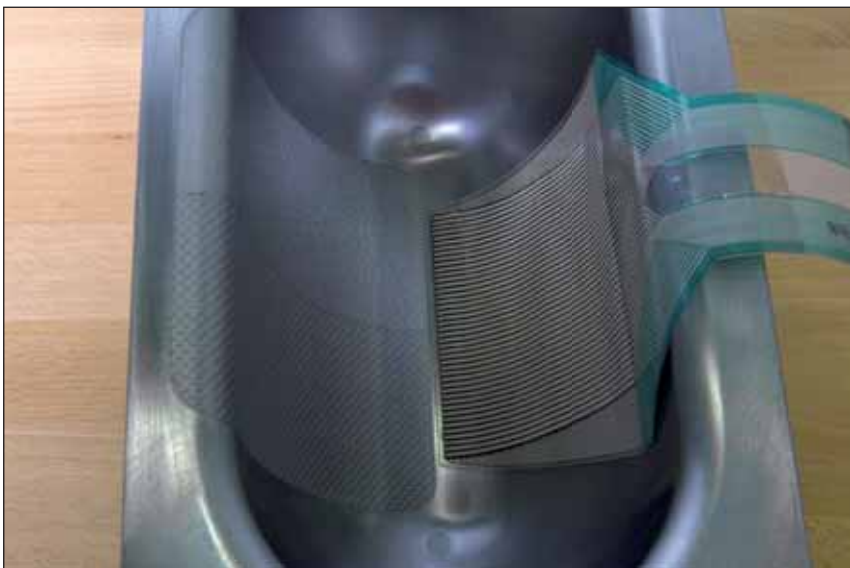
Las técnicas existentes de manufactura para partes con superficies de textura granular, con un efecto suave al tacto y propiedades mecánicas adecuadas incluye la combinación de varios procesos. Hoy en día, el rotomoldeo o el molde de embarrado (slush mould) son procesos de producción comunes para partes delgadas con superficies de textura granular como la capa exterior de los tableros de instrumentos o recubrimientos interiores fabricados a partir de policloruro de vinilo (PVC) o PUR. En una segunda etapa del proceso, estas son laminadas en soportes de espumas suaves de PUR previamente moldeadas por inyección o compresión. Generalmente estos soportes son fabricados a partir de fibras en una matriz de polipropileno (PP) o fibras naturales remojadas con PP.

Productos multicapa semiterminados por el método de IMG

Durante los últimos años, se ha establecido una tecnología llamada IMG para la producción de partes con superficies de textura granular por termoformado. La característica específica del proceso es el estampado en relieve de superficies por moldeo estructural sobre un producto semiterminado uniforme y liso durante la etapa de conformación. Al considerar el hecho de que la generación de textura granular es termoformada en la lámina sin una elongación adicional, este no presenta una distorsión del gravado. Las láminas utilizadas en este proceso son fabricadas a partir de poliolefina elastómera (TPO) con un espesor inferior a 1 mm. Igualmente, estas son laminadas sobre soportes como fue descrito anteriormente.

El termoformado de productos multicapa semiterminados, los cuales están compuestos de capas compactas, capas de espuma y/o capas textiles, ha sido establecido para revestimientos interiores de algunos vehículos donde los textiles decorativos son apropiados para superficies externas. La ventaja es la conformación de un producto multicapa en un solo proceso sin necesidad de una laminación adicional.

Molde de IMG con dos superficies granulares y sensores de presión Tekscan.



El efecto de superficie suave puede ser logrado con la incorporación de una capa media de espuma y las piezas fabricadas presentan propiedades mecánicas adecuadas que evitan llevar a cabo la laminación sobre un soporte adicional. Sin embargo, las superficies textiles no son aptas para recubrimientos interiores de vehículos modernos ya que la percepción de alta calidad y lujo es insuficiente.

En este proyecto se investiga la combinación del método de IMG y el termoformado de multicapas con el fin de producir partes con superficies de textura granular, efecto de superficie suave y propiedades mecánicas adecuadas. El objetivo principal es el procesamiento de láminas de tres capas que consiste en una capa sólida de PP, una capa media de espuma de PP y una capa exterior de TPO.

Simulación del proceso de calentamiento de la lámina

Los procesos térmicos en el termoformado de productos multicapa semiterminados son particularmente desafiantes. Diferentes materiales requieren varias temperaturas

de conformado, e.j. los textiles decorativos pueden quemarse con facilidad, y en consecuencia la distribución de temperatura a través del espesor de la lámina es importante para los resultados de conformación. Por tanto, se lleva cabo una simulación del proceso de calentamiento del producto semiterminado. HEIZEN es un programa para la simulación del proceso de calentamiento y enfriamiento de láminas por infrarrojo, el cual fue desarrollado por IKV. El programa determina el perfil de temperatura unidimensional a través del espesor de la lámina bajo consideraciones de radiación infrarroja, por contacto y por convección.

Los datos requeridos para el cálculo corresponden al espesor del producto semiterminado, el número de capas para el enmallado, y la selección de la base de datos del material utilizado el cual contiene el comportamiento de absorción, la densidad y la conductividad térmica. De igual forma se requiere la selección de la base de datos del radiador el cual describe los rangos de emisión. En cuanto a los calentadores, el programa requiere las temperaturas del

radiador, la corriente de calentamiento y el coeficiente de transferencia de calor sobre / bajo la lámina en los tres casos. Basado en estos datos, el programa calcula la distribución de temperatura, la temperatura promedio y la diferencia máxima de temperatura en la lámina.

Resultados de la simulación del proceso de calentamiento de la lámina

Una lámina de tres capas fue modelada con el programa HEIZEN. La lámina estaba compuesta de una capa de TPO de 0.8 mm, una capa de espuma de PP de 2.2 mm y una capa sólida de PP de 2 mm. Con el fin de alcanzar buenos resultados de textura granular en la superficie del TPO, esta debe ser calentada hasta 200°C. La temperatura de termoformado del PP es un poco inferior a la temperatura de fusión de las esferulitas a 160°C, esto indica que se requiere un balance de temperaturas para el calentamiento de este material compuesto.

La figura 1 (Ver en www.plastico.com) muestra los resultados de la simulación del proceso de calentamiento. La capa

Botellas termoformadas La tecnología del futuro de ILLIG



Cuando se trate de transferir las altas exigencias a los embalajes modernos, ILLIG está presente. El Bottleformer BF 70, termoformadora de botellas para bebidas hasta un contenido de 200 ml les convencerá de su conveniencia. Tiene un casi ilimitado grado de libertad de diseño. Simultáneamente con una alta capacidad de producción y performance del equipo. Infórmese !

illig[®]

Representaciones
Vogel&Co
Miñones 2332
Tel: +54 11 4784 5858
Fax: +54 11 4786 3551
Cel: +54 911 4447 4190
Cel. en la Argentina: 15 4447 4190
e-mail: vogel@vogelco.com.ar
www.vogelco.com.ar

Ventajas del IMG

Es conocido que para la fabricación de los tableros de instrumentos o de recubrimientos interiores se utiliza una combinación de diferentes polímeros. Al final del ciclo de vida útil del vehículo, el reciclaje de estas partes requiere la separación de los diferentes materiales. A causa de una nueva directriz del Parlamento Europeo y del Consejo de vida terminal de vehículos, cada fabricante automotriz es responsable por el reciclaje de sus vehículos. Por tanto, la producción de partes fabricadas con un solo polímero se torna más importante y futuras tendencias predicen la exigencia de piezas de un solo material por parte de los fabricantes automotrices a los proveedores. De esta forma, toda la pieza puede ser triturada y reprocesada sin necesidad de la delaminación de capas.

superior fue modelada con la base de datos del TPO, la capa media como espumas de PP, y la capa inferior como PP sólido. Las líneas azules indican la distribución de temperatura a través del espesor en el proceso de calentamiento. Iniciando en la izquierda a una temperatura de 25°C con una diferencia en tiempos de calentamiento de aproximadamente 1.5 seg por cada línea moviéndose hacia la derecha. El tiempo total simulado por HEIZEN corresponde a 92.1 seg. El objetivo de la simulación fue el calentamiento de la capa de TPO hasta 200°C y la capa sólida de PP alrededor de 160°C simultáneamente. Los radiadores utilizados en el programa corresponden a radiadores de cuarzo, en este caso tipo FSK200 de Saint-Gobain GmbH, Wiesbaden, Alemania.

Para obtener la distribución de temperatura específica, la temperatura del radiador y la corriente térmica en cada lado del material fue variada. Los resultados de la figura 1 cumplen los dos criterios mencionados. Para alcanzar una temperatura de 200°C en la capa de TPO, la temperatura del radiador y la corriente térmica en ese lado fueron fijados a los valores máximos de 1.000°C y 29.000 W/m². Con el fin de no perjudicar la capa sólida de PP, se utilizaron valores inferiores para la temperatura del radiador y la corriente térmica, en cuyo caso correspondió a 600°C y 7000 W/m² respectivamente.

Discusión de la simulación de calentamiento

Debido de la transferencia térmica entre las capas del material trilaminado, no se pueden evitar temperaturas superiores a 160°C en la capa de espuma. De igual forma, pruebas de termoformado con una lámina de dos capas (TPO y espuma de PP) a una temperatura de conformado de 200°C medido en la superficie de la espuma, muestra que la espuma no presenta daños térmicos durante el proceso. El efecto de suavidad al tacto, el cual depende del espesor de la capa de espuma, puede conservarse después del conformado por lo cual se pueden tolerar los altos niveles de temperatura. La estabilidad de la estructura de espuma es el resultado del entrecruzamiento parcial del material.

Medición de presión local entre el trilaminado y el molde

En el termoformado, la distribución del espesor de las paredes causado por las diferentes tasas de estiramiento local, es uno de los criterios de calidad más importantes. La figura 2 (Ver en www.plastico.com) da una idea de cómo la calidad de la superficie de textura granular de una pieza depende de la geometría del molde. En este proyecto, la condición de presión local entre el material trilaminar y el molde es investigada como un criterio de calidad para la generación de textura granular.

Un sistema de medición especial fabricado en Tekscan, Boston MA, USA, utiliza sensores de película delgada para generar un mapeo de presión en un área de 112 x 112 mm². Los sensores flexibles pueden fijarse en las superficies curvas del molde y medir las condiciones de presión local que dependen de la geometría del molde, como se observa en la figura 3. Desafortunadamente, el rango de temperatura del sensor es limitado a 65°C debido a la resistencia de temperatura de la película sobre la cual está montado el sensor.

Dado que en todos los procesos de termoformado, el material se lleva a un estado cauchoso – elástico con un aumento de la temperatura, la idea en este estudio es utilizar láminas de tipo cauchoso para investigar las condiciones de presión local a temperatura ambiente y correlacionar los resultados con el material trilaminar a altas temperaturas. Por tanto, se llevaron a cabo pruebas de tensión uniaxial.

Por esta razón, membranas de silicona con un espesor de 0.5 mm fueron utilizadas en reemplazo al producto multicapa semiterminado. Sin necesidad de calentamiento, la membrana es “termoformada” en el molde por medio de presión de

vacío y aire. Se registra la presión entre el molde y la membrana durante el proceso de conformado. La figura 4 (Ver en www.plastico.com) muestra los niveles de presión medidos a lo largo del sensor en el molde para tres pruebas. La presión de conformado para todas las pruebas se ajustó a 2 bares. Para remover el aire del molde de una manera más sencilla su utilizó vacío durante el conformado. La leve disminución del nivel de presión alrededor de X = 90 mm resulta de un pequeño reservorio de aire ubicado en medio de la película sobre la cual está montado el sensor, lo cual genera una pequeña burbuja de aire. El segundo aspecto significativo corresponde a la reducción del nivel de presión en el fondo del molde. Una elongación del material genera niveles de tensión internos en la membrana, lo cual aumenta la resistencia del material frente a la presión de conformado. Entre mayor sea la elongación del material mayor es la tensión generada. En combinación con un endurecimiento de la membrana debido a la alta deformación, esto se refleja en bajos niveles de presión en el fondo del molde. Las consecuencias en el proceso de IMG son evidentes. Si el material trilaminar muestra el mismo comportamiento, entonces la calidad de la textura granular también dependería de la tasa de elongación.

Conclusión

La combinación del método IMG y el termoformado de productos multicapa semiterminados abre las posibilidades para la producción de partes con superficies de textura granular y propiedades mecánicas adecuadas en un solo proceso de termoformado. Debido a la diferencia de las de las capas, el conformado del material trilaminar requiere un calentamiento específico. Por medio del programa HEIZEN, se desarrolló un concepto para el calentamiento del material trilaminar con el cual se obtiene la distribución de temperatura deseada a través del espesor del mismo. La presión registrada entre el material trilaminar y el molde representa un indicador de calidad de la textura granular. Las primeras pruebas con membranas de silicona fueron exitosas. Se puede desarrollar una correlación entre las pruebas a temperatura ambiente y las pruebas a alta temperatura. **TP**

* Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)

Encuentre una versión más amplia de este artículo con sus gráficas explicativas y referencias bibliográficas en www.plastico.com

Digite **tp2304termoformado** en el buscador



Aplicación de los bioplásticos en termoformado

Ejemplos exitosos de productos plásticos termoformados, a partir de recursos renovables.

Aún con limitaciones de abastecimiento, costo y disponibilidad, el interés por los bioplásticos y los plásticos biodegradables crece como la espuma. La mayoría de los bioplásticos hasta ahora ha completado su etapa de desarrollo básico y está en el proceso de ampliar su penetración comercial. No obstante, de llevarse a cabo las ampliaciones de capacidad productiva que han anunciado las principales compañías proveedoras de este tipo de resinas, la capacidad global de producción podría pasar de 500.000 toneladas, cifra estimada en la actualidad, hasta más de un millón de toneladas para 2011, de acuerdo con la Asociación Europea de Bioplásticos.

Este mismo organismo reporta que en 2007 del total del mercado europeo de bioplásticos, estimado entre 75.000 a 100.000 toneladas, la industria de empaques consumió entre 20.000 y 30.000 toneladas.

Justamente, uno de los nichos de mercado que más simpatía ha demostrado por los bioplásticos son los productos de corta vida y eliminación inmediata, como los empaques de alimentos, un rubro en el que el termoformado goza de gran popularidad. Habrá grandes oportunidades para la elaboración de empaques para alimentos frescos, vegetales, frutos secos, chocolates y comidas preparadas en porciones individuales. Conozca a continuación algunas aplicaciones disponibles en el mercado, que combinan bioplásticos y termoformado.

En América Latina. La compañía colombiana Pleska Empaques Ecológicos ofrece en su portafolio de productos soluciones de empaque fabricados con PLA. Una de sus líneas más destacadas son los empaques termoformados en diversas dimensiones, que de acuerdo con la empresa son 100% biodegradables y biocompostables. Pleska diseña, desarrolla, fabrica y comercializa empaques plásticos para múltiples aplicaciones.

Galardonados. En la edición 2008 de los premios a la innovación en empaques de DuPont, un fino empaque de chocolates suizos fue premiado por su orientación hacia la sostenibilidad. El empaque consta de un inserto plástico termoformado, fabricado con resinas provenientes de recursos renovables, biodegradables y compostables. Estos conceptos, así como las instrucciones para que la disposición final del empaque termine en degradación, son claramente explicados en la caja protectora. El empaque fue desarrollado con resinas de Plantic Technologies (Australia) por las tiendas Marks & Spencer (Reino Unido) y la compañía fabricante de chocolates Chocolat Frey (Suiza).

Mercadeo e identidad de marca. En 2003, las tiendas de alimentos naturales Wild Oats Markets (Oregon, Estados Unidos) reforzaron su imagen de frescura y naturalidad con el reemplazo de los empaques fabricados con plástico basado en petroquímicos por el de empaques fabricados con ácido poliláctico, PLA, a base de maíz (NatureWorks). Gracias a una impactante campaña promocional Wild Oats Markets sorprendió a sus clientes con atractivos contenedores para servir frutas, ensaladas, quesos, postres y otros productos. El proceso de introducción de estos empaques al mercado implicó un arduo trabajo de comunicaciones y entrenamiento de los empleados para transmitir al público consumidor las ventajas de los nuevos empaques. Para captar la atención de los clientes fueron creadas etiquetas promocionales y volantes. Este esfuerzo dio sus frutos, cuando la compañía reportó que las ventas de sus productos se incrementaron en 4 por ciento durante los primeros tres meses después de que los nuevos empaques fueron lanzados al mercado.

Uno de los pioneros. IPER, una de las cadenas de hipermercados más importante de Italia revolucionó la forma de empacar alimentos frescos en 2002, con la introducción de bandejas termoformadas y empaques tipo almeja, fabricados en PLA, de NatureWorks. Uno de los principales retos fue lograr la aceptación de los clientes y posicionarse ellos mismos como líderes en el uso de empaques basados en recursos renovables. En los últimos años, IPER ha continuado ampliando el rango de empaques fabricados con PLA, que actualmente incluye todos los productos de su propia línea.

Productos premium. The Harvest Collection (Colección de la cosecha) es el nombre con el cual Genpak denominó su línea de contenedores, platos, tasas y cubiertos, fabricados con resinas de recursos renovables a partir de almidones de maíz, arroz y trigo, de Cereplast. Una característica interesante de estos productos es que tienen una apariencia sofisticada y robusta. Se trata de una línea de altísimo valor agregado en su gama, por su estilo, y ahora también por su biodegradabilidad. **TP**



Empaque de chocolates, fabricado con resinas biodegradables, de Marks & Spencer.

Vea este artículo con fotografías de todos los productos mencionados en www.plastico.com

Digite **tp2304termoformado** en el buscador



Suplemento Especial de

TECNOLOGÍA DEL

Plástico

www.plastico.com

Edición 4, Volumen 23 • Mayo 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

PRESIDENTE: David Ashe - dashe@b2bportales.com
GERENTE DIVISIÓN COMERCIAL: Terry Beilme - tbeilme@b2bportales.com
GERENTE DIVISIÓN EDITORIAL, CIRCULACIÓN Y MERCADEO:

Alfredo Domador - adomador@b2bportales.com
PUBLISHER ASOCIADA: Giovanna Reyes - greyes@plastico.com
DIRECTOR EDITORIAL: Miguel Garzón - mgarzon@b2bportales.com

EDITORIA: María Natalia Ortega - nortega@plastico.com
GERENTE DE CIRCULACIÓN: Fabio Ríos Monroy - frios@b2bportales.com
ADMINISTRADOR DE PRODUCCIÓN: Óscar 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) 6261-3116 - 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) 93-240072
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.
Katsuhiko 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 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

B2BPORTALES
UNA EMPRESA CARVAJAL
www.b2bportales.com

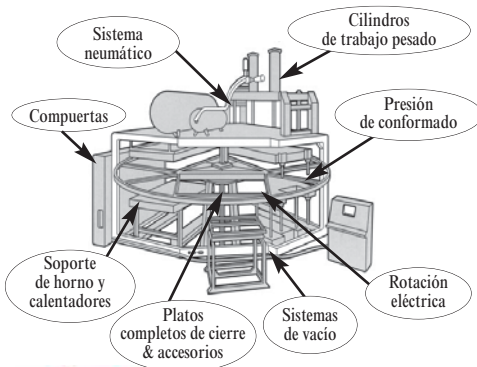
Índice de anunciantes

	Servicio al Lector	Página
Angle Pattern & Mold Corporation	62	S-5
GN Thermoforming Equipment	66	S-12
Illig Maschinenbau GmbH & Co.	63	S-7
PTI-Processing Technologies, Inc.	65	S-11
Stopol, Inc.	60	S-2
Thermoforming Systems LLC	61	S-3
TPS Thermoformer Parts Suppliers	64	S-10

TPS inc.

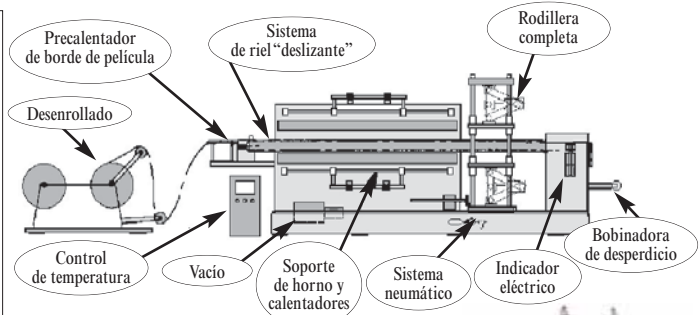
THERMOFORMER PARTS SUPPLIERS

3818 Terry Diane St.
P.O. Box 485
Beaverton, MI 48612



EQUIPO DE MODERNIZACIÓN:

- Rotación eléctrica
- Bombas de vacío
- Rieles de deslizamiento
- Equipo de catálogo
- Platos de cierre con intercambio rápido



La más grande... e informativa...
página de Internet para la industria
del termoformado
** Vendemos a todo el mundo **
www.thermoformerparts.com

Tels: 800-722-2997
o 989-435-3800
Fax: 989-435-3825
tps@ejourney.com

**TERMOFORMADO
CONFORMADO EN VACÍO**
Hablamos los dos
idiomas

REVOLUTION®

Sistemas de halado en extrusión de láminas

Soluciones para la termoformación en línea con extrusión

- Rodillos cromados motorizados individualmente
 - Manejo de la lámina por medio de rodillos guiados con bujes lineales
 - Controladores operados a través de una pantalla táctil colgante
 - Configuraciones disponibles compactas o totalmente extendidas
 - Opciones para modificar por medio de motores la distancia entre rodillos y la posición relativa de los mismos en la unidad de pulimiento
- ...¡Y más!



**Compact
REVOLUTION®**
*Unidad de pulimento
diseñada para la
termoformación
en línea*

*Cámbiese al líder
para conformar su próximo
proyecto
de línea de extrusión*

PTi Mexico

Tels y Fax: 5683 3908
y 5668 4871
gekonorm@avantel.net

PTi Colombia

+57 315 331 2826
ineco@inecoltda.com

PTi Venezuela

+58 243 234 1724
tecniproyectosrg@hotmail.com

PTi Peru/Chile

+51 1 615-1400
Noblesse@noblessecorp.com



**WORLD CLASS
EXTRUSION
SYSTEMS**

2655 White Oak Circle | Aurora, IL 60502

P: 630.585.5800 | F: 630.585-5855

www.ptiextruders.com

Servicio al Lector: 65



GN

Thermoforming Equipment

Termoformadoras de GN ambientalmente amigables

- Acepta todos los materiales biodegradables
- Eficiente energéticamente
- Requiere mínimo espacio en planta
- Maximiza el uso del material

GN Thermoforming Equipment
Chester • Nueva Escocia • Canadá

Servicio al Lector: 66



www.gnplastics.com