

42512



■ **Iber James Quiñones**
 Analista de Información Centro ASTIN - SENA

El Moldeo por Coinyección es considerado como una técnica que puede ayudar a reducir los costos de producción, si se combina en una misma pieza un porcentaje de un material de menor costo recubierto por otro de calidad superior y que se expone en la superficie.

Los métodos tradicionales de coinyección han sufrido limitaciones relacionadas con el costo de la maquinaria y con la complejidad del proceso. Por un lado, el costo de la maquinaria de coinyección ha sido alto, debido a que ha requerido, por lo menos, dos máquinas inyectoras montadas en un mismo chasis.

Este factor ha impedido que esta técnica se difunda ampliamente en la industria del moldeo por inyección de productos plásticos. Por otro lado, la configuración de las máquinas tradicionales de coinyección hace que la operación sea compleja, dificultándose la sincronización

de los equipos para introducir las resinas respectivas en el molde, lo que a su vez representa una fuerte inversión económica por la dificultad en encontrar talleres especializados y con experiencia para solucionar con éxito los problemas de coinyección.

Con la segunda versión de la tecnología **Twinshot**, se pueden manipular dos materiales fundidos en un mismo conjunto de plastificación, en una inyectora convencional para el uso de un solo material.

Hoy, se pueden producir piezas de dos materiales a manera de emparedado, empleando una cámara de inyección convencional de «Twinshot Technologies».

Este diseño simple permite reducir costos de producción y de amortización del equipo, factores que lo hacen más asequible a una mayor cantidad de empresas de inyección.

■ **¿Cómo funciona?**

El sistema consta de una única cámara de plastificación, un husillo que funciona en dos etapas y dos tolvas de alimentación que funcionan independientemente. La proporción de materiales inyectados se controla por medio de un alimentador de resina externo montado sobre cada una de las tolvas. La resina fundida en la primera etapa evita mezclarse con la de la segunda,

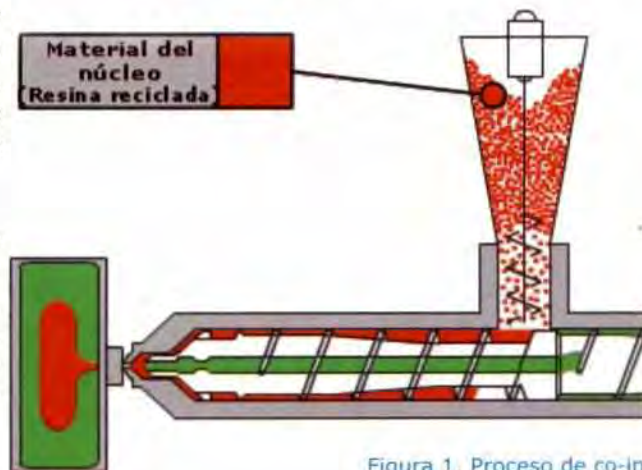


Figura 1. Proceso de co-in

fluyendo a través de un canal central de esta última etapa. Este diseño puede instalarse en cualquier máquina de inyección convencional sin necesidad de modificar el molde.

Otras ventajas de esta segunda versión son la recuperación más rápida del sistema, debido a que las dos resinas se plastifican de forma simultánea; la posibilidad de instalar un rango más amplio de tamaños de husillos, en particular en el rango de husillo de menor diámetro; un menor costo de la inversión de capital, ya que se requiere emplear un solo husillo, y la posibilidad de procesar un rango más amplio de combinaciones de resinas, usando perfiles independientes de temperaturas. El paso del material hacia la cavidad del molde se hace mediante un patrón de flujo laminar, de tal manera que la resina acumulada en el frente forma la piel de la pieza moldeada, mientras que el material localizado en la parte posterior llena el centro.

Los materiales a plastificar no deben reaccionar químicamente, y deben moldearse a temperaturas similares (puede ajustarse una dife-

rencia de 50°C entre ambas temperaturas de fusión). Los materiales no deben unirse entre sí, aunque puede producirse delaminación entre capas cuando hay compatibilidad química.

La operación de una máquina para coinyección Twinshot es idéntica a la de las máquinas de inyección convencionales, a excepción de la operación del tornillo de la zona de recuperación, ciclo durante el cual la relación del material del núcleo al de la superficie puede controlarse con un control simple RPM en la alimentación o con alimentadores gravimétricos.

La tecnología Twinshot trabaja con cualquier molde de colada fría. La relación del material del núcleo al de la superficie depende de la viscosidad relativa de ambos materiales, al igual que de la geometría de las piezas.

Ahorros en costos

El ahorro en los costos de la materia prima es probablemente el beneficio principal de cualquier tecnología de coinyección. Con el proceso «Twinshot», se puede reemplazar

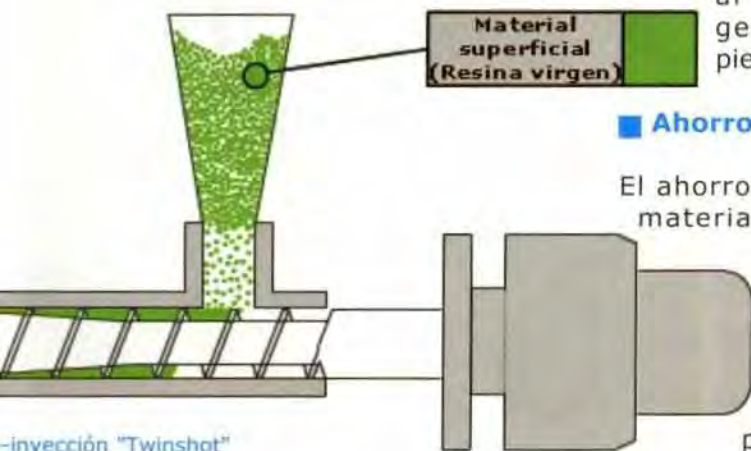


Figura 2. Máquina para co-inyección de un solo cilindro

entre el 25% y el 35% del peso de un producto con materiales de menor costo. Los ahorros también se pueden lograr mediante la introducción de materiales espumados que, en el proceso, se recubren con una piel de acabado estético. Estos materiales permiten la inyección de las piezas en prensas de menor fuerza de cierre y su correspondiente menor costo/hora de inyección.

Otra aplicación de importancia es el uso de materiales reforzados que reemplazan a los pigmentos en el centro de la pieza. El costo del refuerzo puede ser compensado con el pigmento reemplazado. Un beneficio adicional, en este caso, es el refuerzo de la pieza.

Se considera la baja inversión inicial como un aspecto muy importante en comparación con la tecnología de coinyección actual. El incremento en el costo de una máquina nueva adaptada al sistema «Twinshot» puede ser de un 25% aproximadamente,



inyección «Twinshot»



Figura 3. Sillas para niños discapacitados: Soportes de ABS en un centro de ABS espumado reciclado

en comparación con una máquina de un solo material. La reconversión de un equipo ya existente puede costar un 30% del valor de un sistema de coinyección tradicional.



Figura 4. (a) Materiales reforzados

El proceso no requiere practicar modificaciones a la inyectora; sólo requiere reemplazar: el barril, el husillo, la válvula y una segunda tolva de alimentación, muy sencilla, de bajo precio, y de muy fácil manejo, pues no hay PLC u otro método de manejo del equipo.

Si se trabaja con espumados, se puede reducir, de modo significativo, la fuerza de cierre en la inyectora, casi en un 60%.



Figura 4. (b) Soporte de PP



externo-interno de polímeros que se pueden trabajar.

■ ¿Cuándo se recomienda aplicar este proceso?

- Cuando se pueden introducir dos materiales: uno caro y otro barato, para reducir el costo de la pieza final.
- En juguetería, poniendo una resina virgen en el exterior, y otra, de recuperado o molido de la planta en el interior.
- En cosmética, cuando se desea acabar con los rechupes de los estuches, que tanto preocupan a las firmas de maquillajes. Éste es el ejemplo más interesante para el uso de materiales espumados en el interior de la pieza.

Hoy por hoy, se puede afirmar que sólo la imaginación es la que pone límites a las combinaciones de material

■ Limitaciones del proceso

Como en cualquier proceso de coinyección, la tecnología «Twinshot» está adaptada a piezas de geometría simple fabricadas en moldes de pocas cavidades. El balance del llenado es muy importante y, en este caso, se han logrado productos con secciones tan delgadas como de 1,3 mm, y con centros que contienen más del 50% del material de relleno.

Se dan pocos eventos en los que el proceso «Twinshot» no puede intervenir: en el moldeo de una manera selectiva, ni puede operar con sistemas de colada caliente. Los moldes de varias cavidades sólo pueden ser utilizados si se equilibra la velocidad de llenado para cada cavidad. Pueden presentarse problemas con moldes que tengan grandes diferencias en su geometría.

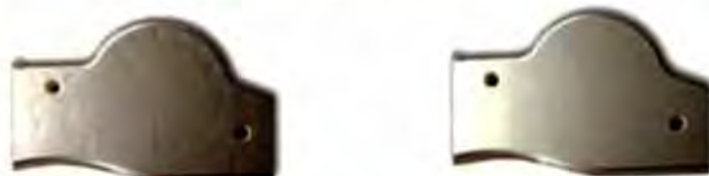


Figura 4. (c) Piezas con centro espumado



Figura 4. (d) Estuche para cepillos

Las máquinas Twinshot no pueden convertirse en equipos para sobremoldeo de dos colores, lo cual sí es posible con las máquinas de coinyección convencionales, mediante la instalación de un sistema de recolección de materiales.

■ **Productos y usos**

«Community Enterprises» emplea este sistema para fabricar una silla para el baño de discapacitados. La silla, modelo «Blue Wave Bath», está fabricada con soportes de ABS coinyectados con un centro de ABS espumado proveniente, en su totalidad, de material reciclado de la industria electrónica.

Este centro es encapsulado por la resina de ABS virgen, la cual es plastificada en la segunda etapa del husillo. La presión en la prensa requerida

para hacer las piezas de ABS es un 30% de la que se empleaba cuando el proceso era de monoinyección.

Los productos se obtienen ahora con un menor grado de deformaciones, sin hundimientos y sin rebabas.

Además, la tecnología Twinshot permite encapsular materiales de bajo costo, y pueden emplearse materiales reciclados, fuera de especificación o remolidos; en la figura 4(b) se muestra un soporte hecho en polipropileno con 27% de un núcleo de PP remolido.

También permite el encapsulamiento de materiales espumados para reducir deformaciones y alabeos, y para mejorar la relación resistencia-peso. Igualmente, el encapsulamiento de materiales reforzados dentro de superficies de gran acabado.

En conclusión la técnica del twinshot no sólo produce piezas de excelente calidad, sino que también reduce los costos de producción.

Fuente:

Catálogo «Co-injection Technology for conversion of Conventional Machines into Multi-Material Systems».

- www.twinshot.com
- www.spirex.com
- www.immnet.com
- www.plasticstechnology.com



Figura 4. (e) Rines para automóviles.

AHORA EN RADIO EI SENA presenta

<p>Radiodifusora Nacional de Colombia</p> <p>Lunes a viernes 6:00 am. (570 AM) 6:00 pm. (95.9 FM)</p>	<p>Emisoras de la Policía (92.4 FM)</p> <p>Lunes a viernes 7:50 am.</p>	<p>Emisoras del Ejército (93.4 FM)</p> <p>Lunes a viernes 7:50 am</p>
---	---	---