

BOLETÍN: GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ROTOMOLDEO



Problemas de flujo del polvo / Alto contenido de hilos en las partículas:

- Afilar los cuchillos del molino pulverizador.
- Aumentar la temperatura durante el pulverizado.

Elevada proporción de partículas pequeñas (finos) de la resina en polvo:

- Aumentar la distancia entre cuchillos del molino pulverizador.

Elevada proporción de partículas grandes de la resina en polvo:

- Disminuir la distancia entre cuchillas del molino pulverizador.
- Seleccionar un tamiz más pequeño.
- Afilar los cuchillos o aumentar la temperatura durante el pulverizado para reducir la proporción de hilos o colas en las partículas.

Aglomerados en la resina en polvo:

- Disminuir la temperatura o aumentar el enfriamiento después del pulverizado de la resina.

Bajo caudal de resina pulverizada:

- Establecer el balance correcto de carga, temperatura, distancia entre cuchillos y tamaño del tamiz del molino pulverizador, para alcanzar el caudal óptimo de resina en polvo, para lo cual se recomienda el empleo de un diseño de experimentos, apoyo del proveedor del equipo pulverizador y/o de la resina.

Alabeo de la pieza:

- Disminuir la velocidad de enfriamiento.
- Mantener la rotación del molde durante el ciclo de enfriamiento.
- Garantizar el empleo de resinas en polvo cuyas propiedades (densidad aparente, tamaño y forma de partículas) se encuentren dentro de los intervalos definidos como aptos para resinas grados rotomoldeo.
- Aumentar la temperatura del medio de enfriamiento: aire ó agua fría.
- Aplicar presión de aire a través de un pin, durante el enfriamiento

- Variar la relación y la velocidad de rotación del molde, dependiendo del tamaño de la pieza a moldear y las características del equipo, que permitan obtener un mejor cubrimiento de la resina.
- Suministrar adecuada ventilación. Garantizar que las vías de ventilación no están obstruidas. Para piezas de pared delgada ($< 1/2''$) se sugiere de 10 a 13 mm de diámetro de las zonas de venteo por m^3 del volumen del molde.
- Disminuir la cantidad de agente desmoldeante.
- Reducir el contenido de pigmento.
- Considerar pigmentos alternos.
- Revisar cuidadosamente el diseño del molde para prevenir excesivas variaciones en el espesor de pared.
- Evitar paneles largos y planos en el diseño de la pieza, de ser posible.

Piezas que se pegan en el molde:

- Reaplicar o emplear mayor cantidad de agente desmoldeante. Quizás sea necesario remover y aplicar uno nuevo.
- Emplear un agente desmoldeante efectivo a la temperatura y resina usada; aplicar de acuerdo con las instrucciones del proveedor.
- Mejorar el acabado superficial interno del molde.
- Suministrar una adecuada ventilación. Para piezas de pared delgada se sugiere de 10 a 13 mm de diámetro de las zonas de venteo por m^3 del volumen del molde.
- Limpiar el molde periódicamente.

Decoloración de la superficie interna de la pieza:

- Disminuir la temperatura del horno y/o el ciclo de calentamiento, o purgar la pieza con gas inerte (N_2).
- Emplear resina que contenga el tipo y la cantidad adecuada de antioxidante.

Rebaba en la pieza moldeada en la línea de partición del molde:

- Suministrar una adecuada ventilación y garantizar que las vías de ventilación no están obstruidas.

BOLETÍN: GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ROTOMOLDEO



- Ajustar la presión de cierre del molde periódicamente.
- Limpiar los bordes del molde para prevenir fuga y/o acumulación, y aplicar nuevamente agente desmoldeante.
- Reducir la presión interna del aire dentro del molde, en caso de ser usada.

Llenado incompleto en pasajes estrechos del molde (powder bridging):

- Modificar el molde incrementando la relación ancho / profundidad a lo largo de la apertura del molde. Diseñar las esquinas del molde con radios más generosos. Evitar arcos con anchos 4 veces menor al espesor de pared.
- Verificar las propiedades de flujo del polvo y asegurar el empleo de resinas con aceptable densidad aparente. La densidad típica de los polvos para rotomoldeo es de 0.35 a 0.4 g/cm³.

Agujeros (vacíos) en la pieza, alrededor de los insertos:

- Corregir la colocación de los insertos y de las áreas de alivio que permitan el escape fuera del molde de los gases atrapados.

Partes subcuradas (fundido incompleto), con burbujas pequeñas en la pared de la pieza y/o apariencia particulada dentro de la pieza:

- Aumentar la temperatura del horno o el ciclo de calentamiento.
- Emplear una resina en polvo más fina (menor tamaño de partículas).
- Aumentar la transferencia de calor con moldes de pared más delgada o fabricar el molde con un material con mayor coeficiente de transferencia de calor.

Burbujas en la línea de partición:

- Ventilar el molde a presión atmosférica.
- Ajustar la presión de cierre del molde periódicamente.
- Limpiar los bordes del molde para prevenir fuga y/o acumulación, y aplicar nuevamente agente desmoldeante.

Pobre rigidez de la pieza:

- Añadir más material a la carga inicial.
- Emplear una resina de mayor densidad.
- Aumentar la temperatura del horno o el ciclo de calentamiento.
- Revisar y modificar el diseño del molde, de ser necesario.
- Aumentar la transferencia de calor con moldes de pared más delgada o material de mayor coeficiente de transferencia de calor.

Largos ciclos del horno:

- Emplear una resina en polvo más fina (menor tamaño de partículas).
- Aumentar la temperatura del horno.
- Aumentar la transferencia de calor con moldes de pared más delgada o fabricar el molde con un material con mayor coeficiente de transferencia de calor.

Marcas y agregados de color en el material mezclado en físico (dry blend):

- Romper los agregados del pigmento antes de la mezcla. Emplear un mezclador de alta intensidad. Si no se puede alcanzar el balance de color deseado, emplear un material fundido coloreado.
- Sólo emplear polvos - resina, pigmento - secos (libres de humedad).

Espesor no uniforme de la pieza:

- Garantizar el empleo de resinas en polvo cuyas propiedades (densidad aparente, tamaño y forma de partículas) se encuentren dentro de los intervalos definidos como aptos para resinas grados rotomoldeo.
- Variar la relación y la velocidad de rotación del molde para obtener mejor cubrimiento de la resina.
- Revisar cuidadosamente el diseño del molde para prevenir excesivas variaciones en el espesor de pared.

Pobre resistencia al impacto:

- Emplear una resina de menor densidad o menor índice de fluidez.

BOLETÍN: GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ROTOMOLDEO



- Aumentar la velocidad de enfriamiento para mantener baja la densidad de la resina.
 - Revisar y modificar el diseño del molde, de ser necesario, eliminando esquinas agudas y pasajes estrechos.
 - Disminuir la temperatura del horno o el ciclo de calentamiento, o purgar la pieza con gas inerte (nitrógeno), si el deterioro en las propiedades es una consecuencia de la degradación de la resina debido a altas temperaturas.
 - Aumentar la temperatura y/o tiempo de calentamiento para que ocurra la fusión completa de la resina (un alto grado de subcurado puede causar una pérdida significativa de la resistencia al impacto por la alta generación de burbujas).
 - Seleccionar pigmentos que no afecten la resistencia al impacto.
 - Emplear compuestos precoloreados (pigmento incorporado a la resina mediante mezclado en fundido).
 - Aumentar la transferencia de calor con el uso de moldes de pared más delgada o fabricar el molde con un material de mayor coeficiente de transferencia de calor.
- a ESCR por largos períodos o a elevadas temperaturas.
 - Modificar el diseño de áreas que contiene insertos. Examinar la pieza para verificar el diseño y los puntos concentradores de esfuerzos.
 - Chequear el tipo de antioxidante y el nivel empleado.
 - Reducir el nivel de agente desmoldeante, si se emplea.
 - Usar pigmentos que se mezclen bien con la base polimérica. Emplear compuestos precoloreados (pigmento incorporado a la resina mediante mezclado en fundido).

Fallas de la pieza a largo plazo:

- Disminuir la temperatura del horno o el ciclo de calentamiento.
- Emplear resina estabilizada antiuv, con aditivos y/o pigmentos que protejan a la resina de la degradación por luz uv.
- Emplear negro de humo de tamaño de partícula fino, bien disperso, para mejor protección.
- Emplear grados de PE resistentes al ESCR. No almacenar un agente promotor del ESCR en un contenedor moldeado con resina poco resistente

BOLETÍN: GUÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ROTOMOLDEO



Este boletín ha sido elaborado por la Gerencia de Mercadeo de Polinter con el apoyo de los especialistas de Investigación y Desarrollo, C.A. (INDESCA) y de la Gerencia de Servicios Técnicos de CORAMER. El mismo está dirigido a todos los clientes usuarios de las resinas Venelene® y confiamos en que la información contenida en el mismo sea de su máximo provecho y utilidad.

En caso de que desee hacernos llegar cualquier comentario o sugerencia le agradecemos nos escriba a la siguiente dirección electrónica: info@polinter.com.ve o a través de nuestro agente comercial: Corporación Americana de Resinas (CORAMER), con sucursales en Venezuela y Colombia (<http://www.coramer.com>).

La información descrita en este documento es, según nuestro mejor conocimiento, precisa y veraz. Sin embargo, debido a que los usos particulares y condiciones de transformación están enteramente fuera de nuestro control, el ajuste de los parámetros que permiten alcanzar el máximo desempeño de nuestros productos para una aplicación específica, es potestad y responsabilidad del usuario.

Para obtener información más detallada de los aspectos de seguridad relativos al manejo y disposición de nuestros productos le invitamos a consultar las hojas de seguridad (MSDS) de los Polietilenos Venelene®.