



Filosofía de Soluciones de Problemas en Moldeo

No hay una “cura completa” para eliminar los problemas de moldeo. Cada molde es distinto y tiene sus propias peculiaridades, incluso los moldes que son duplicados exactos. Lo mismo es verdad para las prensas de moldeo. Por lo tanto, lo que funciona para un molde o una prensa puede no funcionar para otro.

Los problemas pueden ser diferentes dependiendo de las condiciones como el clima en el taller, material o equipo que resultan en numerosas variaciones, muchas que no son obvias y son difíciles de identificar. Las sugerencias para soluciones de problemas que siguen han sido usadas con éxito para solucionar el problema indicado. Sin embargo, debido a las razones mencionadas arriba, muchas de ellas pueden parecer contradictorias.

La cosa más importante para recordar es la siguiente: haga algún ajuste razonable y cuidadoso y luego observe los resultados. Documente el cambio y mantenga un registro de la reacción haciendo una comparación de las piezas antes y después del ajuste, para determinar si el efecto es favorable. Esto llevará a otros cambios que deberían producir finalmente una solución al problema.

Los materiales termoendurecidos se curan como resultado de una reacción química. La temperatura tiene un papel fundamental en la velocidad de la reacción y así tienen la presión y el tiempo a un grado menor. Por lo tanto, todas las tres cosas necesitan verificarse antes de solucionar cualquier problema de moldeo.

Para **moldeo por compresión**, esto significa que hay varias cosas sobre las preformas, precalentadores, molde y prensa que deberían ser investigadas antes de solucionar cualquier problema de moldeo. Si se encuentran problemas deberían corregirse y deberían reevaluarse las piezas para problemas antes de seguir.

Preformas – Inspeccione el durómetro de las preformas, el cual debería ser 60 hasta 90 en la escala de Shore D. También asegúrese de que hayan sido almacenadas en un envase sellado para prevenir cambios en el contenido de humedad del material debido al ambiente de almacenamiento.

Precalentador – Limpie cualquier acumulación en los platos de rejilla. Luego inspeccione la altura verdadera de la rejilla, el tiempo de precalentar y la operación general del precalentador. Ajuste o repare como sea necesario, entonces inspeccione la temperatura de preforma y la uniformidad de precalentar y arregle el ajuste del precalentador como sea necesario.

Molde – Inspeccione la temperatura verdadera del molde y su uniformidad sobre la cara entera del molde y compare con la que fue la temperatura, la última vez que el molde funcionó en esta prensa. Deberían ser la misma o muy cercana. Si no, trate de determinar por qué hay diferencias antes de empezar a moldear.

Prensa – Inspeccione los ajustes verdaderos para el tiempo de cerrar, el ciclo de respiro y la presión de cierre y compare con el ajuste usado la última vez que este molde funcionó en la prensa. Deberían ser los mismos o muy cercanos. Si no, trate de determinar por qué hay diferencias antes de empezar a moldear.

Problemas del Procesamiento de Compresión

FIJESE por favor en los siguientes:

- El tiempo del ciclo aumentado no debería ser usado como solución para un problema de moldeo, excepto como último recurso para mantener la integridad de las piezas moldeadas.
- Varios cambios del procesamiento son sugeridos como soluciones posibles para los diferentes problemas encontrados durante el moldeo de piezas termoendurecidas. En general, estos cambios no deberían ser en exceso de las gamas recomendadas y presentadas en las secciones previas sobre los procesamientos de arranque para inyección, compresión y transferencia.
- Esta guía de soluciones de problemas lista los problemas de procesamiento.
- Para cada problema, las soluciones posibles están listadas en el orden de la solución usada de más a menos frecuente para ese problema.
- Sólo cambie un variable de procesamiento a la vez y completamente evalúe el resultado antes de cambiar otro variable del procesamiento.
- Mantenga en la mente por favor que para solucionar cualquier problema dado de procesamiento, se puede necesitar aplicar una combinación de soluciones posibles listadas.
- El Grupo de Servicio Técnico de Plenco siempre está disponible para ayudarle a solucionar problemas en el procesamiento. Esto puede implicar la investigación de modificaciones del material de un compuesto de moldeo.

PANDEO OPUESTO DE LA INSERCIÓN – Los pandeos que aparecen en el lado opuesto y directamente sobre las inserciones moldeadas.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Caliente las inserciones a la temperatura de moldeo antes de usar.
2. Use una inserción más corta.
3. Aumente la temperatura de molde.
4. Aumente la temperatura de precalentar.

AMPOLLA DE CURACIÓN – Un área de atrapamiento de gas (ampolla) causada por no curar completamente esta pieza antes de eliminarla del molde. Esto generalmente aparece como un pandeo en los lados opuestos del área transversal más gruesa de la pieza. Cuando esté abierto, habrá un gran vacío en el centro del pandeo.

SOLUCIONES POSIBLES PARA PRECALENTER

1. Aumente la temperatura de precalentar.
2. Baje la tasa de precalentar.
3. Cambie la colocación de la carga.
4. Aumente la temperatura de molde.
5. Baje la velocidad de cerrar el molde.
6. Añada o cambie el ciclo de respiro.
7. Aumente el tiempo de curación.

SOLUCIONES POSIBLES PARA EL POLVO FRÍO

1. Caliente el compuesto hasta 66°C (150°F).
2. Aumente la temperatura de molde.
3. Use un peso de carga mínimo.
4. Baje la velocidad de cerrar el molde.
5. Añada o cambie el ciclo de respiro.
6. Aumente el tiempo de curación.

APARIENCIA DESLUSTRADA – La superficie de la pieza tiene una apariencia calinosa o satinada en vez de una apariencia lustrada.

NOTA: Asegúrese de que la pieza está completamente llenada y el molde no está manchado.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente la temperatura de molde.
2. Aumente la temperatura de precalentar.
3. Baje la velocidad de cerrar el molde.
4. Inspeccione la condición de la chapa del molde y rechapéelo si es necesario. Si el molde no está chapeado, puliméntelo o chapéelo.
5. Pulimente el molde.

REBABA (EXCESIVA) – Las piezas donde la rebaba es más gruesa de 0.15 mm (0.006”) o con la rebaba que se extiende en las áreas de contacto se considera que tienen rebaba excesiva.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Baje el peso de carga.
2. Aumente la temperatura de precalentar.
3. Aumente la temperatura de molde.
4. Baje la velocidad de cerrar el molde.
5. Inspeccione la línea de separación para ver si existe desgaste o daño y corrija como sea necesario.
6. Aumente el tonelaje de cierre si es posible.

LÍNEAS DE FLUJO – Las líneas visibles en la superficie de la pieza que muestran el modelo de flujo del material mientras llenó la cavidad.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Baje la temperatura de molde.
2. Baje la temperatura de precalentar.
3. Baje la velocidad de cerrar el molde.

PROTUBERANCIAS ENDURECIDAS (PRECURACIÓN) – Las protuberancias pequeñas en la superficie de la pieza, las cuales son usualmente desiguales, puntadas, frías, y tienen formas distintas.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Acelere la colocación de la carga.
2. Cambie la colocación de la carga.
3. Aumente la velocidad de cerrar el molde.
4. Baje la temperatura de molde.

MANCHAS EN MOLDE – Una acumulación de volátiles en la superficie de moldeo puede causar hacer que el área de la superficie de la pieza sea deslustrada y marcada con picaduras. Esto puede llevar eventualmente a la decoloración de la pieza y a que las piezas se peguen en el molde.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario.
(Véase la Sección #13 “Consejos para el Diseño de Moldes de Compresión Termoendurecida”)
2. Pulimente el molde.
3. Aumente la temperatura de precalentar.
4. Aumente la temperatura de molde.
5. Baje la velocidad de cerrar el molde.

APARIENCIA DE LA SUPERFICIE MOTEADA – Un color no uniforme o una textura en la superficie de la pieza.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente el peso de la carga.
2. Baje la temperatura de precalentar.
3. Baje la temperatura de molde.

INYECCIONES CORTAS O NO LLENADAS – Áreas de la superficie con porosidad debido a que las piezas no han sido completamente llenadas.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente el peso de la carga.
2. Aumente la temperatura de precalentar.
3. Aumente la velocidad de cerrar el molde.
4. Baje la temperatura de molde.
5. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario.
(Véase la Sección #13 "Consejos para el Diseño de Moldes de Compresión Termoendurecida”)

PIEL DE NARANJA – La apariencia de la superficie que parece como una microfisura subsuperficial o numerosos rizos pequeños que parecen como la piel de una naranja.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Baje la velocidad de cerrar el molde.
2. Aumente la temperatura de precalentar.
3. Aumente la temperatura de molde.

ENCOGIMIENTO – Hay dos problemas que podrían causar que una pieza no cumpliera sus requisitos dimensionales, la pieza tiene encogimiento excesivo (menor tamaño) o la pieza tiene insuficiente encogimiento (mayor tamaño).

SOLUCIONES POSIBLES PARA ENCOGIMIENTO EXCESIVO (MENOR TAMAÑO)

1. Aumente la velocidad de cerrar el molde.
2. Aumente la temperatura de molde.
3. Aumente la temperatura de precalentar.
4. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección #13, "Consejos para el Diseño de Moldes de Compresión Termoendurecida")
5. Aumente el tiempo para curación.

SOLUCIONES POSIBLES PARA UN INSUFICIENTE ENCOGIMIENTO (MAYOR TAMAÑO)

1. Baje la temperatura de molde.
2. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección #13, "Consejos para el Diseño de Moldes de Compresión Termoendurecida")
3. Baje el tiempo para curación.

MARCAS DE HUNDIMIENTO – Las depresiones mínimas en la superficie de la pieza que parece que tenga hoyuelos.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente el peso de la carga.
2. Aumente la temperatura de molde.
3. Aumente la velocidad de cerrar el molde.
4. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección #13, "Consejos para el Diseño de Moldes de Compresión Termoendurecida")

AMPOLLAS DE LA PIEL – Las áreas pequeñas del atrapamiento de gas (ampollas) en la superficie de la pieza la que cuando se ha abierto, parece que ha ocurrido justo bajo de la “piel” de la pieza. Están generalmente posicionadas aleatoriamente por todas partes de la superficie de la pieza y muchas veces sólo aparecerán en una superficie.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Baje la velocidad de cerrar el molde.
2. Añada o cambie el ciclo de respiro.
3. Aumente el peso de la carga.
4. Baje la temperatura de molde.
5. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario.
(Véase la Sección #13, "Consejos para el Diseño de Moldes de Compresión Termoendurecida")

ADHESIÓN AL MOLDE – La pieza no se liberará de la cavidad y una parte o toda la pieza se quedarán pegadas hasta que se retiren manualmente.

Fíjese por favor: Mientras moldee los compuestos fenólicos de moldeo de una etapa o los compuestos poliésteres granulares termoendurecidos, Plenco recomienda que el molde sea chapeado por cromo, puesto que estos materiales tienen una tendencia a pegarse a las superficies sin cromo.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Inspeccione el molde para ver si existe desgaste y corrija como sea necesario.
2. Aumente la temperatura de molde.
3. Baje el peso de la carga.
4. Inspeccione la condición de la chapa del molde y rechapéelo si es necesario. Si el molde no está chapeado, puliméntelo o chapéelo.
5. Aumente el tiempo para curación.

GAS ATRAPADO (MARCAS DE QUEMADURA) – Un área porosa, deslustrada, descolorada y algunas veces quemada en la superficie de una pieza.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario.
(Véase la Sección #13, "Consejos para el Diseño de Moldes de Compresión Termoendurecida")
2. Baje la temperatura de precalentar.
3. Aumente la velocidad de cerrar el molde.
4. Baje la temperatura de molde.

DEFORMACIÓN – La pieza está torcida y deformada en vez de recta y plana. Esto puede ocurrir mientras **se expulsa del molde o después de enfriarse.**

SOLUCIONES POSIBLES PARA LA DEFORMACIÓN DE LA PARTE MIENTRAS SE EXPULSA DEL MOLDE

1. Inspeccione el molde por si hay desgaste y corrija como sea necesario.
2. Inspeccione la condición de la chapa del molde y rechapéelo si es necesario. Si el molde no está chapeado, puliméntelo o chapéelo.
3. Añada contrasalidas para contener la pieza hasta que sea expulsada apropiadamente.

SOLUCIONES POSIBLES PARA LA DEFORMACIÓN DE PIEZAS DESPUÉS DE ENFRIARSE

1. Aumente la temperatura de molde.
2. Aumente la temperatura de precalentar.
3. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección #13, "Consejos para el Diseño de Moldes de Compresión Termoendurecida")
4. Aumente el tiempo para curación.
5. Use un aparato de encogimiento.

Fecha de Impresión: el 17 de febrero de 2009
Fecha Revisada: el 15 de agosto de 2007
Reemplaza la Fecha Revisada: el 6 de febrero de 2001

Esta información está sugerida como una guía a los interesados en el procesamiento de los materiales de moldeo Termoendurecidos de Plenco. La información presentada es para su evaluación y puede o no puede ser compatible para todos los diseños de molde, sistemas de canal, configuraciones de prensa, y material reológico. Llame por favor a Plenco con cualquier pregunta sobre los materiales de moldeo de PLENCO o el procesamiento y un Representante de Servicio Técnico le ayudará.