

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 cuidadosamente 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 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 tiempo a un grado menor. Por lo tanto, todas las tres cosas necesitan verificarse antes de solucionar cualquier problema de moldeo.

Para **moldeo por inyección**, esto significa que hay varias cosas en el molde y la prensa que deberían ser investigadas antes de solucionar cualquier problema de moldeo. Si se encuentran problemas, deberían corregirse y deberían reevaluarse las piezas antes de seguir.

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 la presión de inyección, contrapresión, presión de mantenimiento, velocidad de inyección, tiempo de inyección, velocidad del tornillo y tiempo de volver con los ajustes usados la última vez que este molde marchó en esta 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 Inyección

FIJESE por favor en lo siguiente:

- 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 termoendurecidos. 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 más frecuentemente hasta la menos frecuente para ese problema.
- Sólo cambie un variable de procesamiento a la vez y completamente evalúe el resultado antes de cambiar otro variable de procesamiento.
- Mantenga en la mente por favor, que para solucionar cualquier problema dado de procesamiento, se puede necesitar aplicar una combinación de las 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 o un compuesto de moldeo diferente.

FORMACIÓN DE GRIETAS Y MICROFISURAS – El agrietamiento son las grietas muy finas que aparecen en la superficie de una pieza, pero que no se extienden en el grueso entero de la pieza.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Inspeccione el molde para ver si existen contrariraje o contrasalidas y elimínelas.
2. Elimine cualquier transición ahusada de las secciones transversales gruesas y delgadas.
3. Reduzca la velocidad de la inyección.
4. Aumente el diferencial de temperatura entre los núcleos y cavidades.
5. Permita que las piezas se enfríen a una tasa controlada y uniforme.
6. Aumente el tamaño de la entrada y si es posible recolóquela.
7. Use un aparato de encogimiento para mantener las piezas planas mientras se enfrían.

CONTAMINACIÓN – Cualquier material extraño y visible en la superficie de la pieza moldeada.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Inspeccione todo el material no moldeado para materia extraña y elimínela si es posible. Si no puede eliminarlo, ponga en cuarentena el resto del material.
2. Inspeccione todo el equipo usado en el moldeo del material para ver si existe fuentes potenciales de contaminación y elimínelos.
3. Verifique para partículas transmitidas por aire de otros procesamientos y elimine su fuente.

AUTOENCENDIMIENTO – Una mancha quemada en la pieza, a menudo acompañada por no rellenos.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Si un molde es ventilado por vacío, verifique el sistema para asegurarse de que esté aspirando un mínimo de 21" de Hg en el molde. Si no lo hace, solucione el problema con un sistema de vacío.
2. Baje la presión y/o velocidad de la inyección.
3. Baje el puesto del tornillo para la transferencia de una presión primaria a una secundaria.
4. Aumente la temperatura del molde y si esto no soluciona el problema, trate de bajarla.
5. Airee las espigas de expulsión.
6. Airee por vacío el molde.

MARCAS DE RESISTENCIA – Rayaduras en la superficie que ocurren durante la expulsión de la pieza.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Verifique el paralelismo del sistema de expulsión y repárelo si es necesario.
2. Inspeccione el molde para ver si existe contratiraje o contrasalidas y elimínelas.
3. Inspeccione el molde para la cantidad de tiraje y aumentelo si es necesario.

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 esté completamente llenada y el molde no esté manchado.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente la temperatura del molde.
2. Aumente la temperatura de la masa aumentando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
3. Inspeccione la condición de la chapa del molde y rechapéelo si es necesario. Si el molde no está chapeado, puliméntelo o chapéelo.
4. 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 rebabas excesivas.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Reduzca el tamaño de la inyección.
2. Baje las presiones de inyección y mantenimiento.
3. Aumente la temperatura de la masa aumentando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
4. Aumente la temperatura del molde.
5. Inspeccione la línea de separación por si hay 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. Aumente la velocidad de la inyección.
2. Aumente la presión de inyección y mantenimiento.
3. Aumente el tiempo de mantenimiento.
4. Baje la temperatura del molde.
5. Baje la temperatura de la masa bajando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
6. Aumente el tamaño de la entrada y si es posible recolóquela.

INYECCIÓN DEMASIADO LENTA – Durante la porción de inyección del ciclo de moldeo, el material no llena el molde en el tiempo recomendado para la inyección.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente la presión de inyección.
2. Inspeccione la posición del estrangulador de inyección y si es posible, aumente su ajuste.
3. Aumente la temperatura de la masa aumentando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
4. Aumente la temperatura del molde y si esto no soluciona el problema, trate de bajarla.

LÍNEAS DE PUNTO – Áreas donde los bordes de múltiples flujos se juntan pero no se funden ni se enlazan.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente el tamaño de la entrada y si es posible recolóquela.
2. Baje la presión y/o velocidad de la inyección.
3. Baje la temperatura del molde.

FORMACIÓN DE ÁREAS DESLUSTRADAS E IRREGULARES – La formación de áreas en la superficie de la pieza que son deslustradas e irregulares.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente el tonelaje del cierre si es posible.
2. Verifique que se usa el peso de carga correcto y cámbielo como sea necesario.
3. Verifique que se mantiene la presión del cierre en el molde durante el ciclo entero y corríjalo como sea necesario.
4. Baje el tiempo de mantenimiento.
5. Aumente la presión y/o velocidad de la inyección.
6. Aumente la temperatura del molde.
7. Inspeccione la línea de separación por si hay desgaste o daños y repárelos como sea necesario.

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 tamaño de la inyección.
2. Aumente la temperatura de la masa aumentando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
3. Aumente las presiones de inyección y mantenimiento.
4. Baje la temperatura del molde.
5. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección #6, "Consejos para el Diseño de Moldes de Inyección Termoendurecida")
6. Inspeccione el tornillo y tambor por si hay desgaste y reacondiciónelos o reemplácelos si es necesario.

AGRIETAMIENTO DE LAS ESPIGAS – Pequeñas grietas en la superficie alrededor de y/o por encima de las espigas de expulsión.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Baje la velocidad de la inyección.
2. Inspeccione el molde para ver si existe contrarrajado o contrasalidas y elimínelas.
3. Verifique la cantidad de tiraje y aumentelo si es necesario.
4. Aumente la temperatura del molde.
5. Aumente el tiempo del ciclo.
6. Airee las espigas de expulsión.
7. Recoloque las espigas de expulsión o aumente el diámetro y/o el número de espigas.

PRECURACIÓN – Áreas localizadas de porosidad deslustrosa y áspera.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente la presión y/o velocidad de la inyección.
2. Baje la temperatura del molde.

EL TORNILLO NO HACE LA INYECCIÓN COMPLETAMENTE – Durante la porción de inyección del ciclo de moldeo, el tornillo no hace la inyección completamente, por eso aumentando la cantidad de cojín.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente el tiempo de la inyección.
2. Aumente las presiones de inyección y mantenimiento.
3. Reduzca el tamaño de la inyección.
4. Baje la cantidad de cojín.
5. Baje la temperatura de la masa bajando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
6. Aumente o baje la temperatura del molde.

RECOGIMIENTO DE TORNILLO ERRÁTICO – Durante la porción de volver del tornillo en el ciclo de moldeo, el tornillo no vuelve a su posición retractada completa en una tasa uniforme.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Verifique la alimentación de material del alimentador.
2. Reduzca la velocidad del tornillo.
3. Aumente la temperatura de la masa aumentando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
4. Inspeccione el tornillo y tambor por si hay desgaste y reacondiciónelos o reemplácelos si es necesario.

RECOGIMIENTO DE TORNILLO ES DEMASIADO LENTO – Durante la porción de volver del tornillo en el ciclo de moldeo, el tornillo toma demasiado tiempo a volver a su posición retractada completa a una tasa uniforme.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Verifique la alimentación de material del alimentador.
2. Aumente la velocidad del tornillo.
3. Baje la temperatura de la masa bajando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
4. Aumente la temperatura del tambor de la zona de alimentación.

FORMACIÓN DE VELO – Deslustramiento o rayaduras en la pieza que usualmente transfieren un patrón similar en la superficie de la herramienta.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente el tonelaje del cierre si es posible.
2. Verifique que el tonelaje del cierre se mantiene en el molde durante el ciclo entero y corríjalo si es necesario.
3. Aumente la temperatura del molde.
4. Aumente el tamaño de la entrada y recolóquela.
5. Aumente la presión y/o la velocidad de la inyección.

ENCOGIMIENTO – Hay dos problemas que podrían hacer 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 las presiones de inyección y mantenimiento.
2. Aumente la temperatura de molde.
3. Aumente la temperatura de la masa aumentando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
4. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección #6 "Consejos para el Diseño de Moldes de Inyección Termoendurecida")
5. Aumente el tiempo de curación.

SOLUCIONES POSIBLES PARA UN INSUFICIENTE ENCOGIMIENTO (MAYOR TAMAÑO)

1. Baje la temperatura del molde.
2. Baje la presión de mantenimiento.
3. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección # 6, "Consejos para el Diseño de Moldes de Inyección Termoendurecida")
4. Baje el tiempo de curación.

MARCAS DE HUNDIMIENTO – Las depresiones mínimas en la superficie de la pieza que parecen que tengan hoyuelos.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente el tamaño de la inyección.
2. Aumente la temperatura del molde.
3. Aumente las presiones de inyección y mantenimiento.
4. Baje la velocidad de inyección.
5. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección # 6, "Consejos para el Diseño de Moldes de Inyección Termoendurecida")

EL BEBEDERO SE PEGA – Mientras abre el molde durante el ciclo de moldeo, el bebedero no se desenganchará del manguito de bebedero y quedará en la mitad estacionaria del molde.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Asegúrese de que el orificio del manguito de bebedero sea más grande que el orificio de la boquilla. También inspeccione el manguito de bebedero por si hay algún daño o desgaste y repárelo o reemplácelo.
2. Baje la presión de inyección.
3. Baje la presión de mantenimiento.
4. Inspeccione la punta del bebedero por si hay "bulbo suave" y ajuste los parámetros del proceso como sea necesario.
5. Inspeccione el diseño del expulsor de bebedero y revíselo como sea necesario. (Véase la Sección #6 "Consejos para el Diseño de Moldes de Inyección Termoendurecida")

ADHESIÓN AL MOLDE – El canal, y/o la pieza no se liberarán del molde y una pieza o toda la parte quedará pegada hasta que se extraiga manualmente.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Inspeccione el molde por si hay desgaste y corrija como sea necesario.
2. Baje la presión de mantenimiento.
3. Aumente la temperatura del molde.
4. Reduzca el tamaño de la inyección.
5. Inspeccione la condición de la chapa del molde y rechapee si es necesario. Si el molde no está chapeado, puliméntelo o chapéelo.
6. Aumente el tiempo de curación.

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

SOLUCIONES POSIBLES

1. Si el molde está ventilado por vacío, verifique si el sistema está aspirando en el molde un mínimo de 21" Hg. Si no, solucione el problema con el sistema por vacío.
2. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección #6, "Consejos para el Diseño de Moldes de Inyección Termoendurecida")
3. Baje la temperatura de la masa bajando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
4. Baje la velocidad de la inyección.
5. Baje las presiones de inyección y mantenimiento.
6. Baje la temperatura del molde.
7. Reduzca el tonelaje de cierre.
8. Aumente el tamaño de la entrada y canal.

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 PIEZA 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 rechapee si es necesario. Si el molde no está chapeado, puliméntelo o chapéelo.
3. Añada contrasalidas para mantener la pieza en la mitad móvil del molde hasta que sea expulsada.
4. Inspeccione la caída de las piezas del molde u observe el recogimiento para ver si se desforman las piezas.

SOLUCIONES POSIBLES PARA LA DEFORMACIÓN DE PIEZAS DESPUÉS DE ENFRIARSE

1. Aumente la temperatura del molde.
2. Aumente la temperatura de la masa aumentando la contrapresión y/o la temperatura del tambor.
3. Baje la velocidad de inyección.
4. Inspeccione la ventilación del molde y corrija como sea necesario. (Véase la Sección #6, "Consejos para el Diseño de Moldes de Inyección Termoendurecida")
5. Aumente el tiempo de curación.
6. Use aparatos de encogimiento para mantener las piezas planas mientras se enfrían.
7. Aumente el tamaño de la entrada y recolóquela si es posible.

ATORNILLADO DE MADERA – Durante la porción de volver del ciclo de moldeo, el tornillo no recogerá bastante material mientras da vueltas hacia atrás a su puesto retraído completo.

SOLUCIONES POSIBLES

1. Aumente la contrapresión.
2. Baje la temperatura del tambor.
3. Baje la velocidad del tornillo.