

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

Para **moldeo por transferencia**, 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.

**Pre calentador** – Limpie cualquier acumulación en las placas de reja. Entonces inspeccione la altura de la reja, 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 del cierre y haga una comparación con el ajuste usado 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 Transferencia**

**FIJESE** por favor en lo siguiente:

- El aumento del tiempo del ciclo no debería usarse 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 exceder 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 una variable de procesamiento a la vez y completamente evalúe el resultado antes de cambiar otra variable de procesamiento.
- Mantenga en mente por favor, que para solucionar cualquier problema dado de procesamiento, se puede necesitar aplicar una combinación de soluciones posibles.

- 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.

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

#### **SOLUCIONES POSIBLES**

1. Inspeccione el molde para contrariraje o contrasalidas y elimínelas.
2. Elimine cualquier transición ahusada de las secciones transversales gruesas y delgadas.
3. Reduzca la velocidad de la expulsión.
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 ver si existe 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 existen fuentes potenciales de contaminación y elimínelos.
3. Verifique por si hay partículas transmitidas por aire de otros procesamientos y elimine su fuente.

**AUTOENCENDIMIENTO** – Una mancha de quemadura en la pieza, a menudo acompañada por no rellenos.

### **SOLUCIONES POSIBLES**

1. Si un molde está 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 sistema de vacío.
2. Baje la presión de transferencia.
3. Aumente la temperatura del molde y si esto no soluciona el problema, trate de bajarla.
4. Airee las espigas de expulsión.
5. Airee por vacío el molde.

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

### **SOLUCIONES POSIBLES**

1. Airee las espigas de expulsión.
2. Inspeccione el molde para contrarajado o contrasalidas y elimínelos.
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 de molde.
2. Aumente la presión de transferencia.
3. Inspeccione la condición del chapeado del molde y rechapélo si es necesario. Si el molde no está chapeado, puliméntelo o enchápele.
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. Baje la presión de transferencia.
2. Baje el peso de carga.
3. Aumente la temperatura del molde.
4. Inspeccione la línea de separación por si hay desgaste o daño y corrija como sea necesario.
5. 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 presión de transferencia.
2. Baje la temperatura de molde.
3. Recoloque la entrada y si es posible aumente el tamaño de la entrada.

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

**SOLUCIONES POSIBLES**

1. Baje la presión de transferencia.
2. Baje la temperatura del molde.
3. Cambie la localización de las entradas y/o las aberturas para mover la línea de punto a áreas no importantes de las piezas.

**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 de 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 de cierre en el molde durante el ciclo entero y corríjalo como sea necesario.
4. Aumente la presión de transferencia.
5. Aumente la temperatura de molde.
6. 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 peso de la carga.
2. Aumente la presión de transferencia.
3. Baje la temperatura del molde.
4. Inspeccione las aberturas del molde y corríjelas como sea necesario.

(Véase la Sección #23, "Consejos para el Diseño de Moldes de Transferencia Termoendurecida")

**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 tasa de expulsión.
2. Inspeccione el molde para contratiraje o contrasalidas y elimínelas.
3. Verifique la cantidad de tiraje y aumentelo si es posible.
4. Aumente la temperatura de 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 de transferencia.
2. Baje la temperatura de molde.

**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 de molde.
4. Recoloque la entrada si es posible.

**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 la presión de transferencia.
2. Aumente la temperatura de molde.
3. Inspeccione las aberturas del molde y corríjalas como sea necesario. (Véase la Sección #23 "Consejos para el Diseño de Moldes de Transferencia Termoendurecida")
5. Aumente el tiempo de curación.

### **SOLUCIONES POSIBLES PARA UN ENCOGIMIENTO INSUFICIENTE (MAYOR TAMAÑO)**

1. Baje la temperatura del molde.
3. Inspeccione las aberturas del molde y corríjalas como sea necesario. (Véase la Sección #23 "Consejos para el Diseño de Moldes de Transferencia Termoendurecida")
4. Baje el tiempo de curación.

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

### **SOLUCIONES POSIBLES**

1. Aumente el peso de carga.
2. Aumente la temperatura del molde.
3. Aumente la presión de transferencia.
4. Inspeccione las aberturas del molde y corríjalas como sea necesario. (Véase la Sección #23 "Consejos para el Diseño de Moldes de Transferencia Termoendurecida")

**ADHESIÓN AL MOLDE** – La pieza no se liberará del molde y una parte o toda la pieza quedará pegada hasta que se extraiga manualmente.

**SOLUCIONES POSIBLES**

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

**GAS ATRAPADO (MARCAS DE QUEMADURA)** – 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 las aberturas del molde y corríjalas como sea necesario. (Véase la Sección #23 "Consejos para el Diseño de Moldes de Transferencia Termoendurecida")
3. Baje la presión de transferencia.
4. Baje la temperatura de molde.
5. Reduzca el tonelaje de cierre.
6. 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 rechapéelo 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 estén listos para expulsarse.

### **SOLUCIONES POSIBLES PARA LA DEFORMACIÓN DE PIEZAS DESPUÉS DE ENFRIARSE**

1. Aumente la temperatura del molde.
2. Baje la presión de transferencia.
3. Inspeccione las aberturas del molde y corríjalas como sea necesario. (Véase la Sección #23 "Consejos para el Diseño de Moldes de Transferencia Termoendurecida")
5. Aumente el tiempo de curación.
6. Use un aparato de encogimiento para mantener las piezas planas mientras se enfrían.
7. Recoloque la entrada y si es posible, aumente el tamaño de la entrada.