



## Mantenimiento Preventivo

Para mantener el nivel más alto de productividad y calidad, se requiere el mantenimiento preventivo de las prensas y de las herramientas. Los consejos siguientes se presentan como una ayuda para lograr esta meta.

### PRENSAS

El mantenimiento preventivo requerido para cualquier prensa de moldeo se encuentra en el manual de mantenimiento del fabricante.

### MOLDES

#### LUBRICACIÓN DE ESPIGAS DE EXPULSIÓN Y DE GUÍA

Cuando se caliente un molde a las temperaturas necesarias para procesar los materiales termoendurecidos, es importante lubricar las partes móviles y corredizas del molde para prevenir el agarramiento. El lubricante usado debería ser apropiado para aplicaciones de temperatura alta. Los artículos que necesitarán el lubricante incluyen las espigas de guiar para el molde, las espigas de expulsión, las espigas de guiar para el sistema de expulsión y las áreas de desgaste de cualquier deslizador del núcleo lateral.

#### INSPECCIÓN FINAL DEL MOLDE

Después de cada funcionamiento, el molde debería ser llevado al taller de herramientas y debería ser sometido a una inspección completa. Los artículos que frecuentemente necesitan ser reemplazados o reparados son:

- \* Espigas de expulsión rotas
- \* Entradas y aberturas desgastadas
- \* Núcleos o cavidades dañados
- \* Líneas de separación picadas o rotas
- \* Manguitos de bebedero desgastados o dañados
- \* Resortes de retraso rotos

Los artículos siguientes deberían ser inspeccionados y corregidos como sea necesario:

- \* Rebaba detrás de los deslizadores móviles

- \* Condición del enchapado
- \* Manchas en las cavidades, núcleos o aberturas

También este es un buen momento para hacer el mantenimiento general del molde de la siguiente manera:

- \* Limpie y lubrique las espigas de expulsión y cremallera
- \* Limpie la rebaba del molde y de todos los núcleos
- \* Anote la condición general de la herramienta

## **BLOQUES DE PLATAFORMA**

Los bloques de plataforma son bloques de acero que están montados en el molde para mantener las mitades del molde a la altura apropiada cuando se cierre el molde. Desvían la fuerza de cierre de la prensa a lo lejos de la línea de separación para reducir la probabilidad de aplastar el molde o de dañar la línea de separación. El tamaño de los bloques de plataforma está determinado a partir del tonelaje de la prensa que se usa, por la formulación siguiente:

**El área prevista en total de los bloques de plataforma debería ser igual a la fuerza MÁXIMA de cierre de la prensa dividida por cinco**

**Ejemplo:** Si la fuerza de cierre máxima de la prensa es 100 toneladas, el área prevista en total de los bloques de plataforma sería 20 pulgadas<sup>2</sup>. (12.904 mm<sup>2</sup>).  
[100 toneladas ÷ 5 = 20 pulgadas<sup>2</sup> (12.904 mm<sup>2</sup>)]

El tamaño y la posición de cada bloque de plataforma son conforme y a discreción del moldeador y el fabricante del molde. Sin embargo, los bloques deberían ser divididos igualmente alrededor la línea de separación para que así el molde cierre uniformemente.

## **LIMPIEZA DEL MOLDE**

Cuando se moldean los materiales termoendurecidos, es muy importante mantener muy limpias las superficies del molde alrededor de la línea de separación. La rebaba o cualquier material que puede pegarse en estas áreas pueden dañar el molde. Por lo tanto, toda la rebaba o materiales extraños deberían ser quitados o eliminados físicamente antes de moldear la próxima inyección. Si al quitar o raspar no se elimina completamente el material pegado, entonces puede requerir el procedimiento de limpieza del molde explicado abajo.

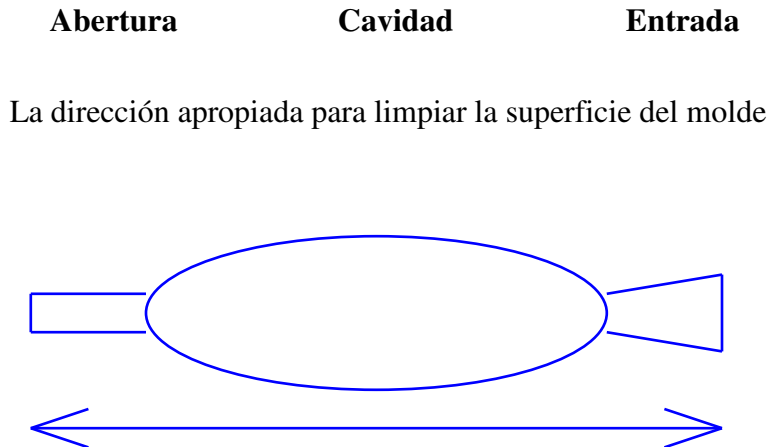
Este procedimiento proporciona una guía general de la limpieza de cualquier residuo en las **superficies del molde**, que son las aberturas, entradas y otras áreas de la línea de separación alrededor de las cavidades, pero **no son** las cavidades. Sólo un herramientista con experiencia debería limpiar las superficies de la cavidad.

### **Procesamiento de Limpiar el Molde**

- 1.) Este procedimiento es mejor cuando el molde es a la temperatura de cuarto. Esto ayuda a evitar quemaduras a los trabajadores mientras limpian y la evaporación del aceite penetrante y el compuesto de pulimentar.
- 2.) Cuidadosamente quite la superficie de molde. Limpie con una **tela suave y limpia**, empezando en el borde exterior de las cavidades del molde y trabajando hacia afuera.

- 3.) Usando un rascador **de latón**, elimine cualquier partícula más grande rascando suavemente en la superficie del molde. **NOTA:** Tenga cuidado al usar las herramientas de latón puesto que se pondrán más duras que el acero.
- 4.) Use una lana de acero de #00 o más fina y aceite penetrante para limpiar la superficie del molde, teniendo cuidado de que no entre en la cavidad, para prevenir que se raye. Limpie en la dirección del flujo de material por el molde, frotando como indicada en el dibujo #1. Esto debería eliminar la mayoría del residuo. Cuidadosamente quite la superficie del molde para prevenir que se raye, y limpie con una **tela suave y limpia**.
- 5.) Si ya hay manchas o es difícil remover el residuo, un palo de bálsamo (de dureza suave o media) puede ser usado. Haga una pasta usando el aceite penetrante y el compuesto de pulimentar. Frote el palo de bálsamo en esta pasta y luego limpie la superficie de molde con ésta, teniendo cuidado de que no entre en la cavidad para prevenir que se raye. Véase el dibujo #1 para la dirección apropiada de limpiar. Cuidadosamente quite la superficie del molde para prevenir que se raye y limpie con una **tela suave y limpia**.
- 6.) Un “disco de pulido de fieltro” (de dureza suave o media) puede ser usado en vez de, o después del palo de bálsamo. Haga una pasta usando el aceite penetrante y el compuesto de pulimentar. Frote el palo de bálsamo en esta pasta y luego limpie la superficie de molde con ésta, teniendo cuidado de que no entre en la cavidad, para prevenir que se raye. Véase el dibujo #1 para la dirección apropiada de limpiar. Cuidadosamente quite la superficie de molde para prevenir que se raye y limpie con una **tela suave y limpia**.
- 7.) Después de que esté completa toda la limpieza, cuidadosamente quite la superficie del molde para prevenir que se raye y límpiela con una **tela suave y limpia**. El molde tiene que ser encerado y acostumbrado antes de moldear las piezas para producción.

### Dibujo #1



## CONSEJOS PARA DISEÑOS DE MOLDES TERMOENDURECIDOS RESISTENTES DE DESGASTE

Los moldeos usados en el procesamiento de materiales termoendurecidos están sujetos al desgaste debido del abrasivo de los rellenos usados en el material. Un número de acercamientos ha sido usados para reducir el desgaste de los componentes de moldeo.

### Aceros de Molde

En las áreas del molde, los componentes de molde pueden ser maquinados a partir de acero que es más resistente al desgaste que los aceros de molde estándares como H-13 ó S-7. Uno de los más comunes que son usados para este propósito es D-2, que es un acero de alto cromo con una buena resistencia al desgaste. Como es un acero duro y puede agrietar o romper, sólo es generalmente usado en las áreas de alto desgaste.

### Capas Protectivas

Muchas capas de molde han sido desarrolladas para proteger el molde reduciendo la tasa de desgaste.

- **Cromo** – Una capa delgada de cromo se aplica a la superficie del molde entera. Esta capa puede ser tan delgada como 0.025 mm (0.001”) o puede ser tan gruesa como 0.076 mm (0.003”). Esto no sólo protege el molde, sino ayuda en la liberación de las piezas moldeadas. Las capas más gruesas de cromo algunas veces son usadas para ayudar a corregir una dimensión que no está en tolerancia.
- **Níquel No Electro** – Este material es usado frecuentemente en los moldes que procesan materiales termoplásticos, pero en moldes para procesar los materiales termoendurecidos tiene algunas deficiencias. El níquel es suave y por lo tanto, tiene la tendencia desgastar muy rápido. También no tiene las mismas propiedades de liberación como el cromo, así las piezas no se liberarán desde la herramienta tan fácilmente como si fuera chapado de cromo. Además, algunos materiales termoendurecidos tienen rellenos que reaccionarán químicamente con níquel.
- **Nitruración** – Una superficie nitrada es muy dura y como resultado es más resistente de desgaste que acero no tratado. Sin embargo, la nitruración no mejora las propiedades de liberación del molde.
- **Nitruración de Titanio** – Una superficie de titanio nitrada es muy dura, lo que significa es más resistente que el acero no tratado. Hay dos métodos de aplicar esta capa al molde. Uno se refiere al proceso frío y el segundo se refiere al proceso caliente. El conocimiento de Plenco es que el método recomendado para moldes que procesan materiales termoendurecidos es el proceso caliente. Se aplica alrededor de 482°C (900°F), pero en esta temperatura la dureza del molde puede ser reducida.
- **Otras Capas y Tratamientos** – Otros tratamientos y capas de la superficie están disponibles, pero es importante tener experiencia con estos productos antes de comentar en su uso con herramientas para materiales de moldeo termoendurecidos. Cuando haya información fiable disponible, una declaración sobre la conveniencia para el uso en moldes termoendurecidos será añadida a este artículo.

## PLACA PORTAMOLDE

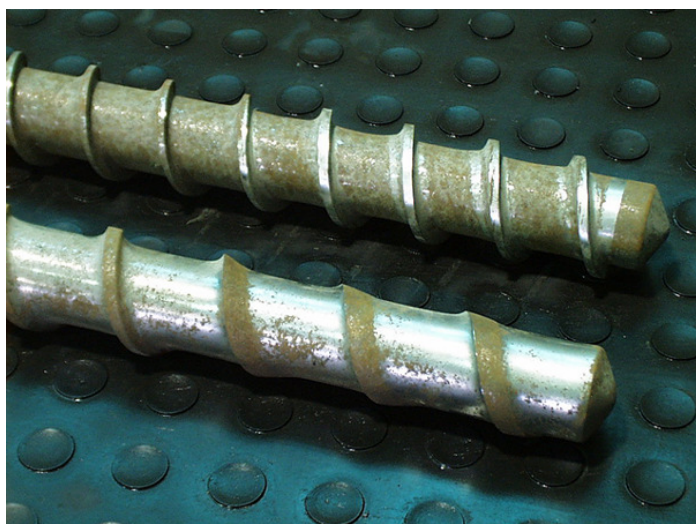
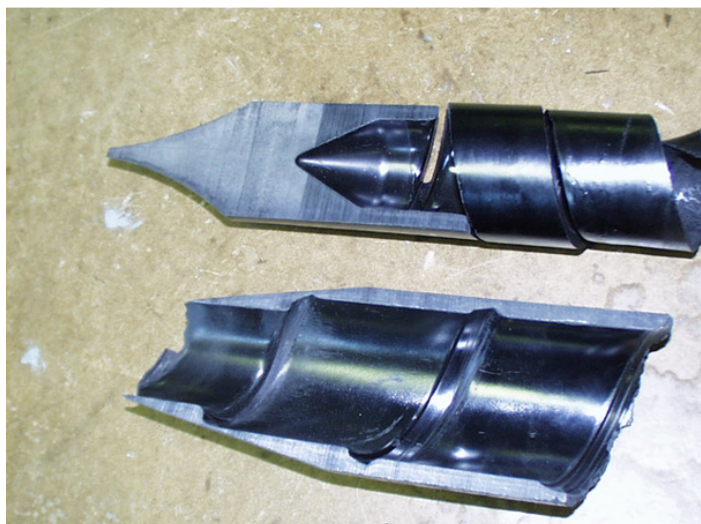
Las placas portamolde deberían ser inspeccionadas periódicamente para la llanura, paralelismo y perpendicularidad a las columnas. Si no están, el problema debería ser corregido tan pronto como sea posible para prevenir dañarse los componentes de la prensa y el molde.

## TORNILLO Y TAMBOR

El tornillo y tambor de la prensa de inyección deberían ser inspeccionados periódicamente para ver si existe desgaste midiendo el Diámetro Interior del tambor y el Diámetro Exterior del transporte de tornillo. **NOTA:** El área de alto desgaste, como medida desde el extremo de la boquilla del tornillo y ensamblaje del tambor, no será a la distancia igual de 3 veces el diámetro del tornillo. Cuando una combinación de desgaste en el tornillo y tambor excede 0.580 mm (0.020 ") en total ó 0.0250 mm (0.010") por lado, deberían ser reconstruidos o reemplazados.

Una manera rápida de inspeccionar por si hay desgaste de tornillo y tambor sigue:

1. Retracte el tornillo y el ensamblaje del tambor desde la placa portamolde estacionaria.
2. Inyecte una inyección del aire pero **no haga funcionar** el tornillo para plastificar la próxima inyección.
3. Permita que el material se cure en el tambor.
4. Elimine la boquilla y la capa extrema o el cabezal.
5. Cuidadosamente taladre y capte el material curado.
6. Corte el material curado por la mitad e inspeccione la sección como sigue:



- a) Mida el grosor de la rebaba sobre los transportes de tornillo.
- b) Inspeccione los transportes de tornillo por si hay desgaste.
- c) Inspeccione la raíz del tornillo por si hay desgaste.
- d) Inspeccione el tornillo por si hay cualquier tipo de daño.

Si el grosor de rebaba iguala o excede 0.250 mm ( 0.010 " ) **O** si observó otro desgaste o daño en el tornillo, saque el tornillo y tambor y físicamente inspeccione y mida cada uno para determinar cuál necesita ser reconstruido o reemplazado.

Fecha de Impresión: el 17 de febrero de 2009

Fecha Revisada: el 12 de enero de 2009

Reemplaza la Fecha Revisada: el 06 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.