

Dilán Interactive Learning

presenta

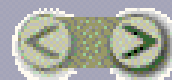


***Moldeo Universal II -
Fundamentos***



Dilán Interactive Learning

www.free2learnit.com



Parámetros del proceso de inyección:

- *Parámetros Universales*
- *Parámetros de Inyección*
- *Parámetros de Transferencia*
- *Parámetros del Empaque*
- *Endurecimiento de Bebederos*
- *Parámetros del Enfriamiento*
- *Parámetros de la Plastificación*
- *Movimientos de la Prensa*





Parámetros de Máquina y Universales



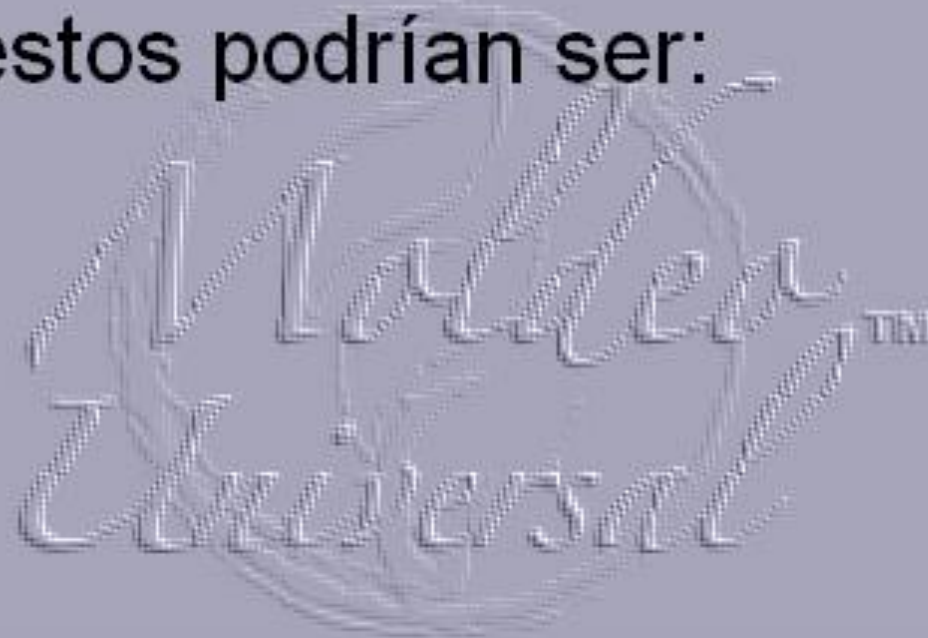


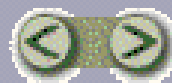
Los Parámetros de la Máquina son aquellas entradas programables en el control de la máquina durante la etapa de inyección.





Estos no describen con exactitud la dinámica del fundido antes de entrar al molde; estos podrían ser:

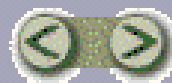




Estos no describen con exactitud la dinámica del fundido antes de entrar al molde; estos podrían ser:

- Velocidad de inyección,*
- Posición del tornillo,*
- Presión hidráulica de inyección y*
- Revoluciones por minuto durante la plastificación.*

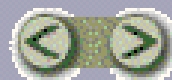




Parámetros Universales son aquellos valores que el fundido ve antes de entrar al molde, estos podrían ser:

- *Tiempo de inyección,*
- *Volumen del fundido,*
- *Presión de inyección plástica (o del fundido) y*
- *Tiempo de plastificación.*

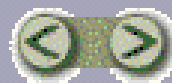




¿Cuál de los parámetros debo utilizar, Universales o de Maquina?

Ambos, ahora el que más debería tener sentido para los Moldeadores Universales es el Universal.™

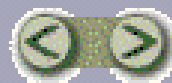
El parámetro Universal describe mejor la función física del llenado del molde.



Veamos algunos ejemplos--

- *El tiempo de llenado ideal del molde es independiente del diámetro de la unidad de inyección y de su correspondiente velocidad de inyección.*
- *La presión de inyección hidráulica, es distinta y menor a la presión del fundido o a la presión plástica.*





Veamos algunos ejemplos--

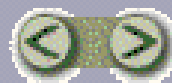
- La posición del tornillo representa una cantidad cúbica de material fundido que ocupará un espacio dentro del molde después de ser inyectado.

Este volumen de fundido podría ser únicamente relacionado a la posición cuando el diámetro del tornillo de inyección es provisto.



8





¿No deberían los controles de las máquinas utilizar parámetros Universales?

Correcto, y muchos fabricantes han reconocido la necesidad y han iniciado la conversión.

En algunas máquinas modernas es común ver el control con la opción de trabajar con valores Universales (algunos le llaman "absolutos") y de máquinas.







Son parámetros universales:

- A. Velocidad de inyección, Posición del tornillo, Presión hidráulica de inyección y Revoluciones por minuto
- B. Tiempo de inyección, Volumen del fundido, Presión de inyección plástica y Tiempo de plastificación

Continuar





Seleccione todas las contestaciones correctas:

- A. Los Parámetros de Máquina son aquellos valores que el fundido ve antes de entrar al molde.

- B. Parámetros Universales son aquellos valores que el fundido ve antes de entrar al molde.

Verificar

Continuar



Inyección



Anteriormente se mencionó que durante la etapa de inyección buscamos llenar el molde desde un 95 a un 99% de su volumen total.

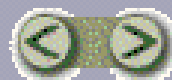


Inyección



En esta etapa el llenado se efectúa con un flujo rápido de inyección que nos dé las mejores propiedades del fundido.





Parámetro de inyección de máquina:

Velocidad de inyección

Unidades en **pulg/seg** o **mm/seg**

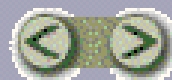
Parámetros de inyección Universales:

Tiempo de inyección

Unidades en **segundos**

Flujo de inyección

Unidades en **pulg³/seg** o **mm³/seg**



¿Por qué el flujo de inyección es un parámetro Universal?

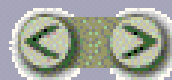
Por que el molde ve cantidad de material inyectado por unidad de tiempo.

Analízalo; el flujo de inyección se compone de la división entre volumen y tiempo y ambos son parámetros universales.



14

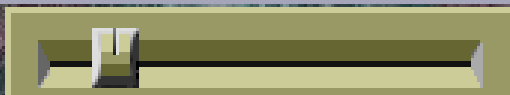




¿Cuántas velocidades debo utilizar durante la etapa de inyección?

Nosotros recomendamos una sola velocidad de inyección, ahora hay moldes que requieren perfiles de velocidad.

Por ejemplo, moldes con flujos de llenado desbalanceados como los moldes de familia, moldes que moldean distintas piezas a la vez.



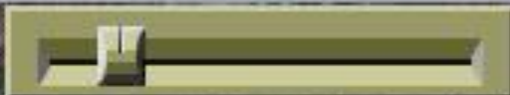
15



Inyección

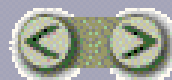


Recuerde que un gran número de los moldes existentes fueron fabricados muchos años atrás y es probable que no estén en su mejor condición.



16





¿Cómo es que algunos moldeadores utilizan una velocidad lenta al final de la inyección para evitar el rebote del tornillo?

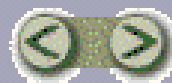
Nos hemos encontrado con esta situación y lo hemos resuelto ajustando una posición de transferencia apropiada.

En presentaciones futuras se hablará de cómo determinar la posición de transferencia adecuada.



17

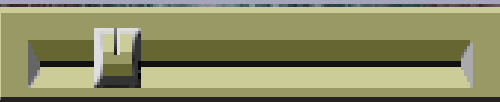




¿Controlamos presión y tiempo en la etapa de inyección?

No se controlan, ahora sí programamos límites de presión y tiempo en la etapa de inyección.

Estos límites de presión y tiempo no deben ser alcanzados durante la etapa de inyección ya que su propósito es proteger el molde y la máquina.

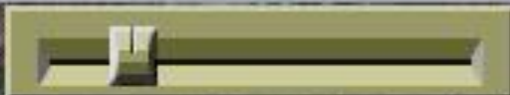


Inyección



Recuerde:

- *La etapa de inyección es conocida como la etapa de control de velocidad.*
- *No trate de llenar el 100% del molde durante la etapa de inyección, llenar un poco más del 95% es la meta.*



19



Inyección



Recuerde:

- *Durante la inyección el tornillo se comporta como un pistón.*
- *Durante la inyección la anilla (“check ring” en inglés) se mueve contra la unidad de inyección sellando y evitando que el fundido regrese al tornillo.*







Los parámetros universales de la etapa de inyección son:

- A. Presión de inyección
- B. Velocidad de inyección
- C. Tiempo y flujo de inyección

Continuar





Seleccione todas las oraciones correctas:

- A. La velocidad de inyección es un parámetro Universal.
- B. Flujo es la división entre el volumen de inyección y el tiempo de inyección.
- C. Durante la etapa de inyección buscamos llenar el molde más de un 95% de su volumen total.
- D. Las unidades de velocidad de inyección son milímetros cúbicos/segundo.

Verificar

Continuar



¿Cuántas velocidades recomendamos durante la etapa de inyección?

- A. Solo una, siempre y cuando la posición de transferencia sea ajustada adecuadamente.
- B. Dos y la final lenta.
- C. Tres: iniciar lento, continuar rápido y terminar lento.

Continuar





¿Controlamos presión y tiempo de inyección en la etapa de inyección?

- A. Si las controlamos, con el propósito de garantizar una velocidad de inyección.
- B. No, los limitamos con el objetivo de proteger el molde y la máquina.

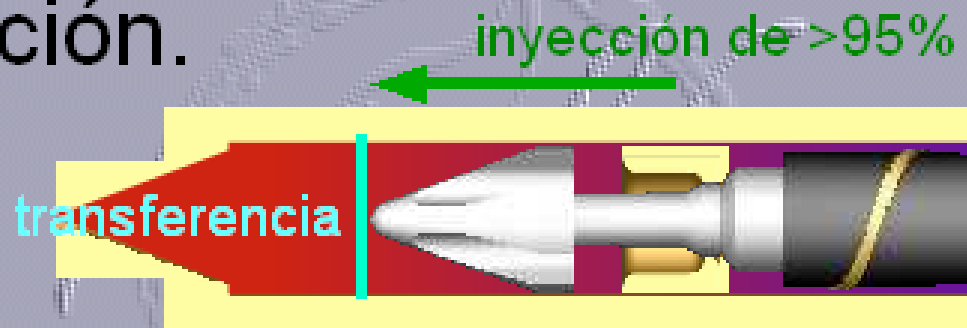
Continuar



Transferencia



La transferencia es quien termina la etapa de inyección.



Una vez la unidad de inyección llena más del 95%, termina la etapa de llenado por inyección y se inicia la próxima etapa, empaque.



Transferencia



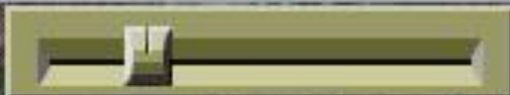
Las máquinas de inyección pueden transferir de cuatro maneras:

Tiempo

Posición

Presión y

Sensor al final del llenado en la cavidad.

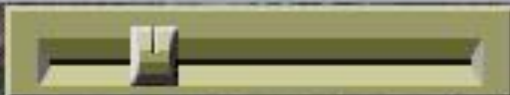


Transferencia



Veamos cada uno de estos individualmente:

-Transferir por tiempo mide el tiempo desde que se inició la inyección hasta que alcanza el tiempo de transferencia entrado.



24

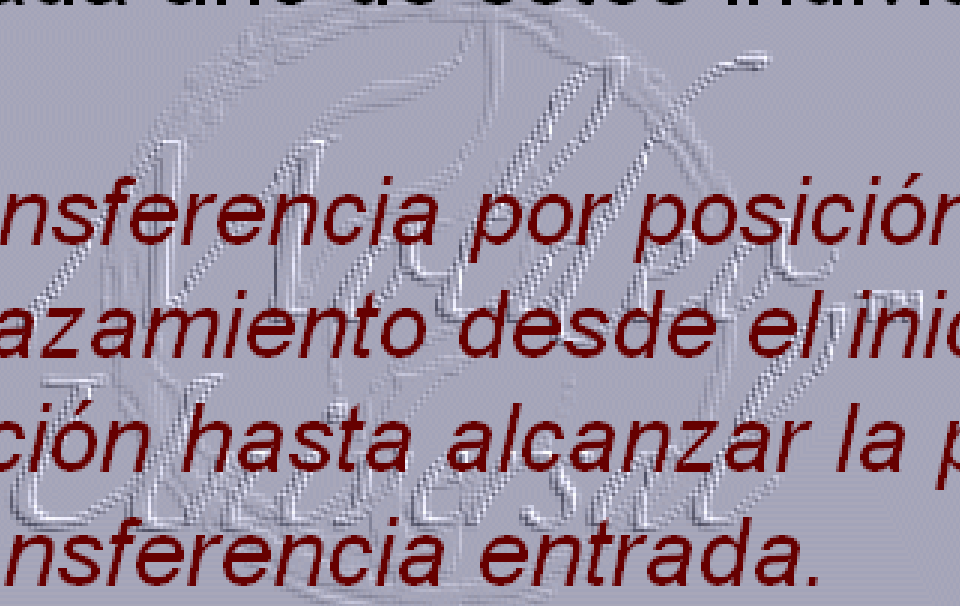


Transferencia



Veamos cada uno de estos individualmente:

-La transferencia por posición mide el desplazamiento desde el inicio de la inyección hasta alcanzar la posición de transferencia entrada.

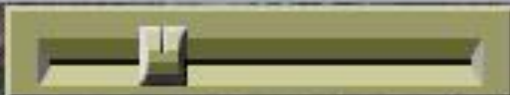


Transferencia



Veamos cada uno de estos individualmente:

-La transferencia por presión monitorea la presión hasta que la presión actual iguala la presión de transferencia entrada.



26

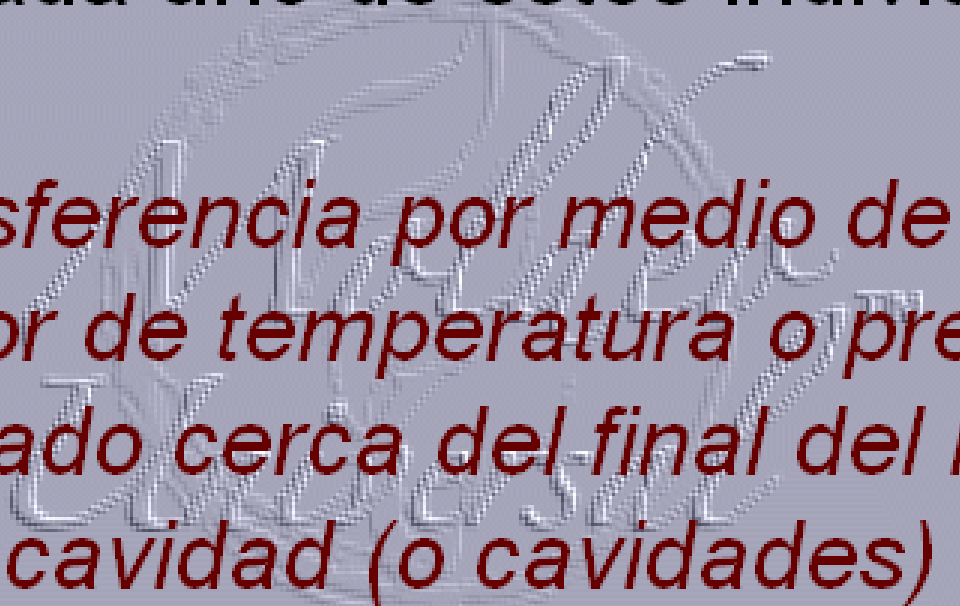


Transferencia



Veamos cada uno de estos individualmente:

- *Transferencia por medio de un sensor de temperatura o presión colocado cerca del final del llenado de la cavidad (o cavidades) en el molde.*



Transferencia



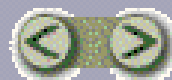
Veamos cada uno de estos individualmente:

Cuando el fundido entra a la cavidad y alcanza la posición donde está colocado el sensor este retroalimenta una señal al control de la máquina indicando que transfiera.



28

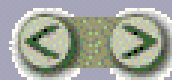




¿Cuál de los métodos de transferencia utilizo y por qué?

Los moldeadores Universales preferimos transferir por posición, ya que la posición de transferencia es quien mejor garantiza el volumen de inyección requerido por el molde.



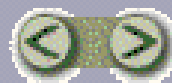


¿No sería más preciso transferir por sensor de cavidad?

Sí, ahora comprenda que muy pocos moldes poseen esta tecnología. Es por esto que recomendamos la transferencia por posición.

Este tipo de tecnología, sensor en la cavidad, está ganando más popularidad y si su molde está equipado con ella entonces transfiera por sensor de cavidad.





Parámetro de transferencia de máquina:

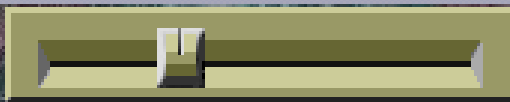
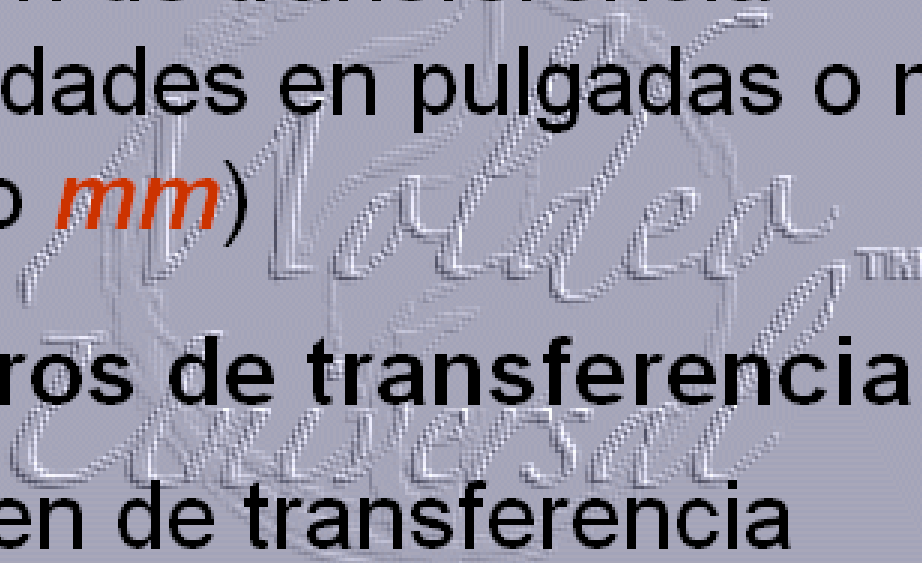
Posición de transferencia

Unidades en pulgadas o milímetros
(*pulg* o *mm*)

Parámetros de transferencia Universal:

Volumen de transferencia

Unidades en *pulg*³ o *mm*³



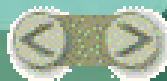
Transferencia



Nota: Transferir por sensor de cavidad (temperatura o presión) es Universal.







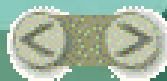
Seleccione todas las oraciones correctas:

- A. Transferencia por tiempo mide el desplazamiento desde el inicio de la inyección hasta alcanzar la posición de transferencia entrada.
- B. La transferencia por posición mide el desplazamiento desde el inicio de la inyección hasta alcanzar la posición de transferencia entrada.
- C. La transferencia por presión monitorea el tiempo desde que se inició la inyección hasta que expira el tiempo de transferencia entrada.
- D. Los moldeadores universales preferimos transferir por posición.

Verificar

Continuar





Seleccione todas las oraciones correctas:

- A. La posición de transferencia termina la etapa de inyección e inicia la etapa de empaque.
- B. El parámetro universal de transferencia es posición.
- C. Las unidades de volumen de transferencia son pulgadas o milímetros.
- D. Los moldeadores universales preferimos transferir por posición y si la máquina es capaz de transferir por volumen entonces por volumen.

Verificar

Continuar

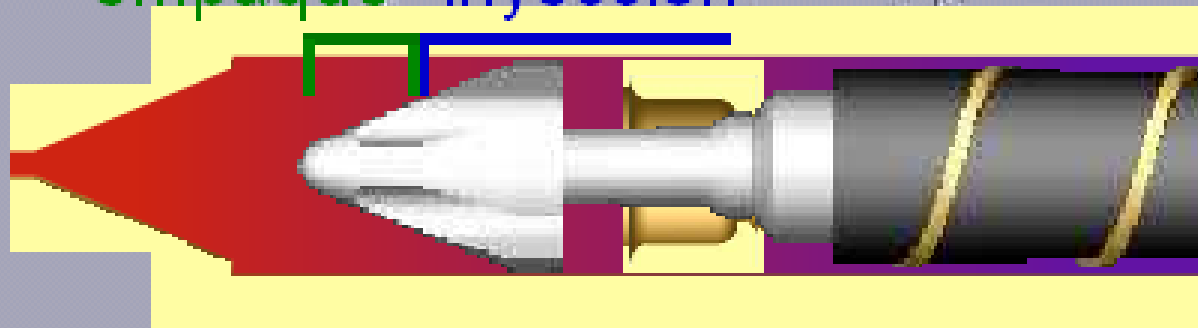


Empaque



En esta etapa el tornillo continúa actuando como un pistón, comprimiendo el fundido en las cavidades hasta llenar el remanente que no pudo llenar en la etapa de inyección.

empaque inyección



34



Empaque



La etapa de empaque es conocida como la etapa de control de presión.

Durante el empaque controlamos la presión para conseguir el peso adecuado de las piezas moldeadas o lo que los moldeadores Universales llamamos Dimensiones de Masa.



Empaque



Recuerde que las Dimensiones de Masa son aquellas que son únicamente función de la cantidad de material y no se deben confundir con las dimensiones que son efecto del encogimiento.

Manipulando la presión de compactación se garantizan las dimensiones que son función de cantidad de material.



Empaque



Parámetro de empaque de máquina:

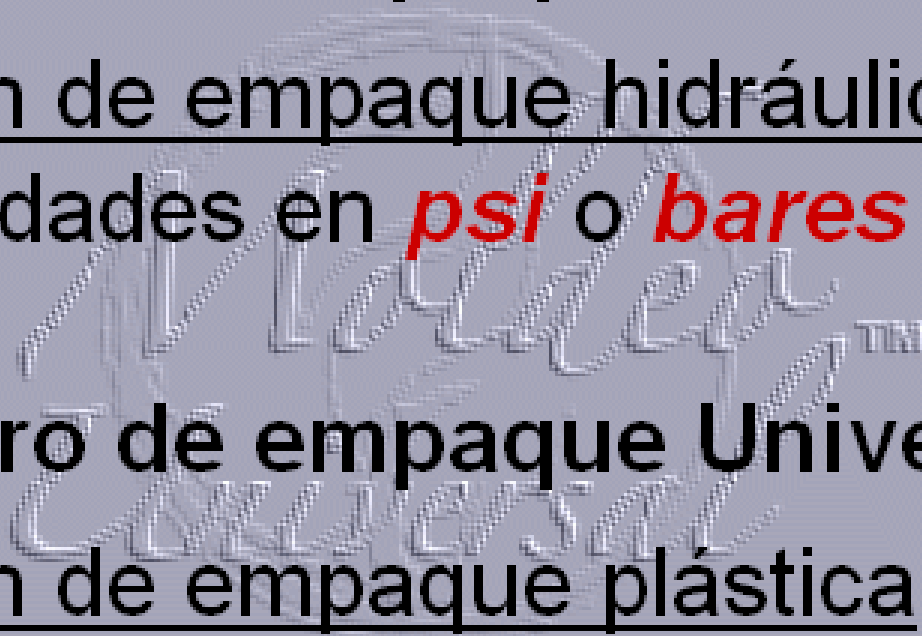
Presión de empaque hidráulica

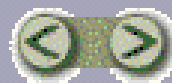
Unidades en *psi* o *bares*

Parámetro de empaque Universal:

Presión de empaque plástica

Unidades en *psi* o *bares*



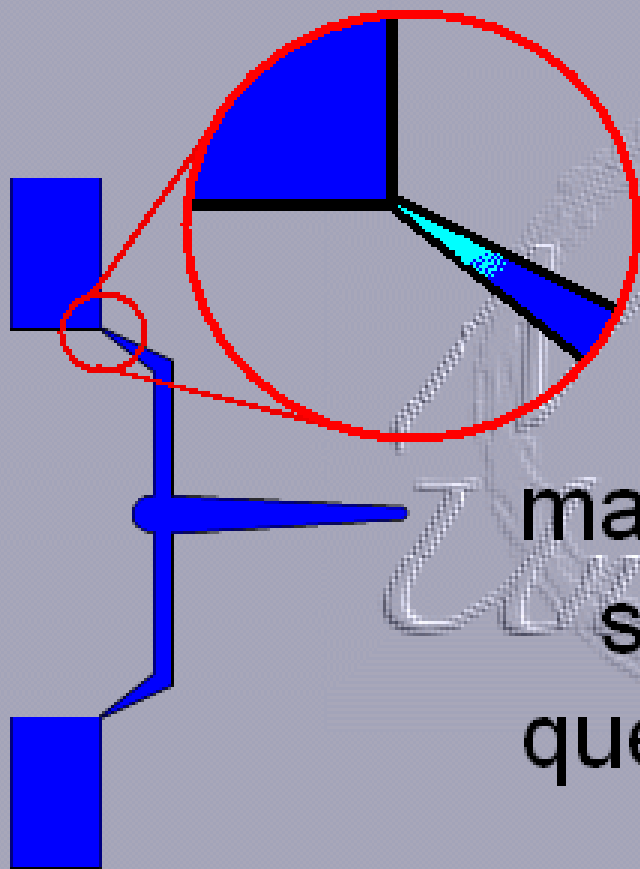


Recuerde:

- *Presión en la cavidad es también un parámetro Universal.*
- *El encogimiento se controlará mayormente durante la etapa de enfriamiento.*
- *Durante el empaque controlamos únicamente las dimensiones de masa, las dimensiones que son función de la cantidad de material.*



Endurecimiento de Bebederos



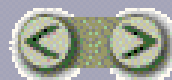
Una vez las piezas son empacadas el fundido se sostiene hasta que el material en los bebederos se solidifica creando un tapón que retiene el fundido dentro de las cavidades.

Endurecimiento de Bebederos

El parámetro que controla el endurecimiento de los bebederos es:

Tiempo de Empaque y sus unidades son *segundos*.

Tiempo de Empaque es ambos, parámetros de máquina y Universal.

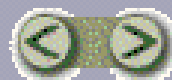


¿Cómo es que algunos controles de máquina dividen el empaque en dos, empaque y sostén ("pack and hold" en inglés)?

Estos separan la etapa de control de presión y la del endurecimiento de los bebederos.

En adición a la presión y el tiempo consideran la velocidad de empaque.

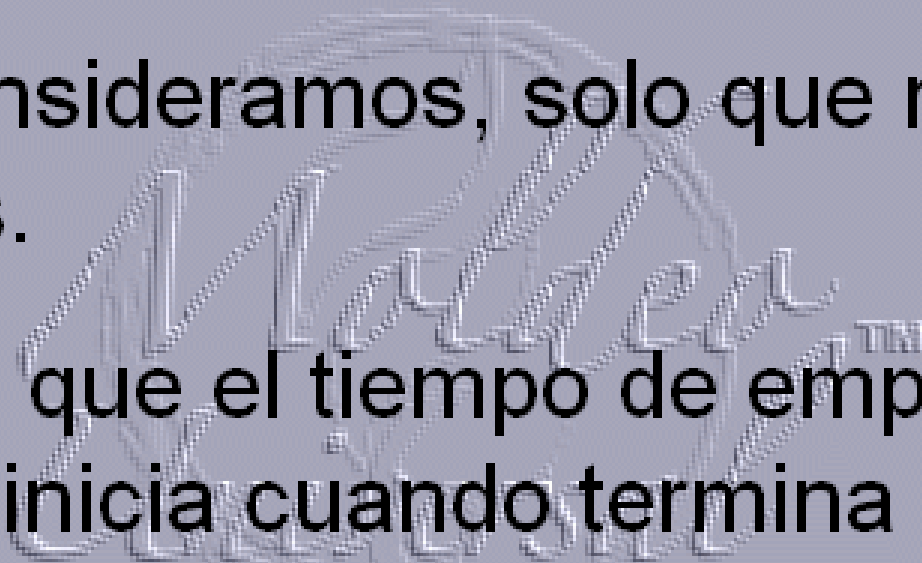


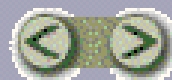


¿Cómo es que Moldeo Universal™ no considera el sostén?

Sí los consideramos, solo que no los dividimos.

Creemos que el tiempo de empaque es uno y se inicia cuando termina la inyección y culmina cuando se solidifican los bebederos.





*¿Cómo es que **Moldeo Universal™** no considera la velocidad de empaque?*

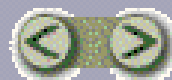
Para los moldeadores Universales el empaque es la etapa de control de presión y la velocidad es un resultado, ya que es imposible simultáneamente controlar ambos, presión y velocidad del fundido.



Endurecimiento de Bebederos

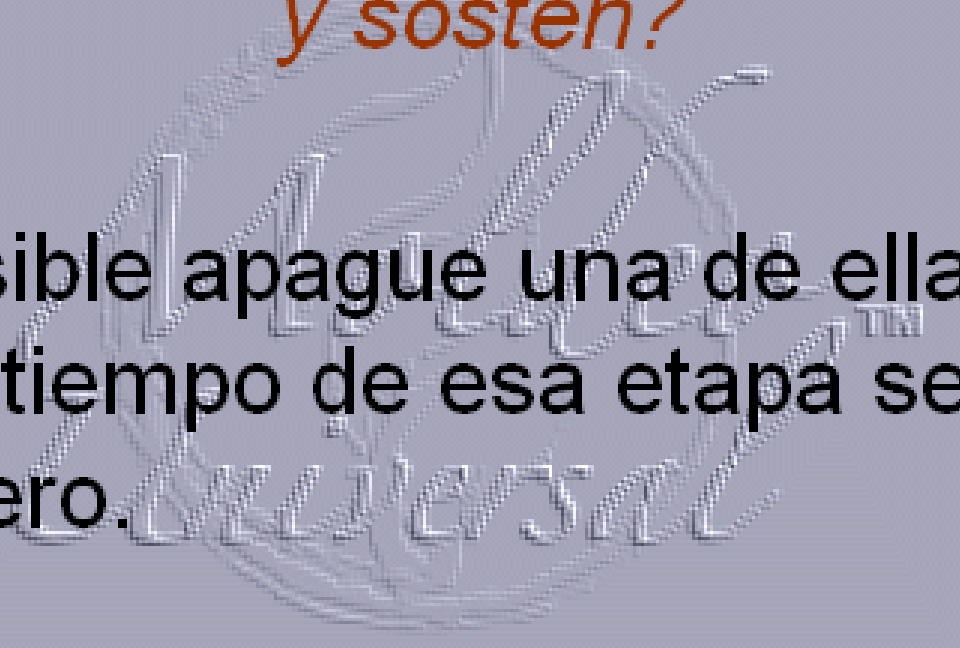
Uno será el resultado del otro, me explico:

- *Si controlas la presión, la velocidad del flujo será el resultado y*
- *Si controlas la velocidad del flujo la presión será el resultado.*



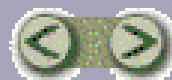
¿Qué hacemos con máquinas que llegaron provistas con ambas; empaque y sostén?

Si es posible apague una de ellas o ajuste el tiempo de esa etapa secundaria igual a cero.



45





¿Debo utilizar múltiples presiones de empaque?

Nosotros recomendamos una sola presión, ahora, hay moldes viejos que requieren de una segunda presión.

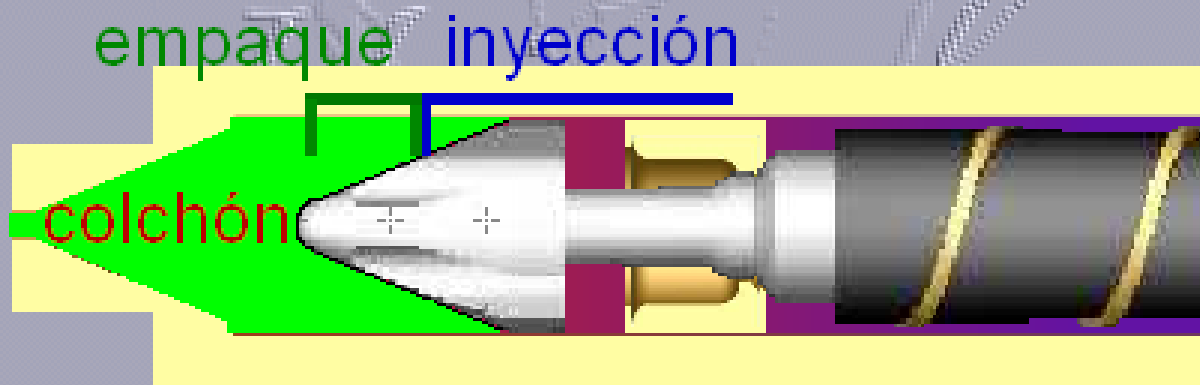
Por ejemplo una primera presión de empaque para garantizar dimensiones de masa y una segunda presión para garantizar el desmolde de la colada.

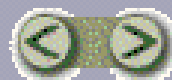
Endurecimiento de Bebederos

Por lo regular la última parte que se solidifica en el molde es la colada y aunque nosotros no moldeamos colada es posible que se requiera empacarlas para garantizar su desmolde.

El Colchón ("cushion" en inglés)

El colchón o cojín es el poquito de plástico que siempre sobra en frente del tornillo después del empaque.





¿Puede el colchón ser igual a cero?

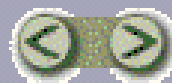
Si puede, ahora, inutilizará la etapa de empaque y consecuentemente no tendrá control de las dimensiones de masa.

El colchón debe siempre existir.



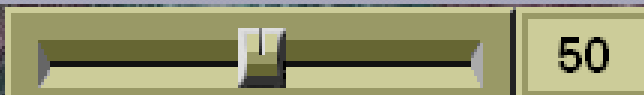
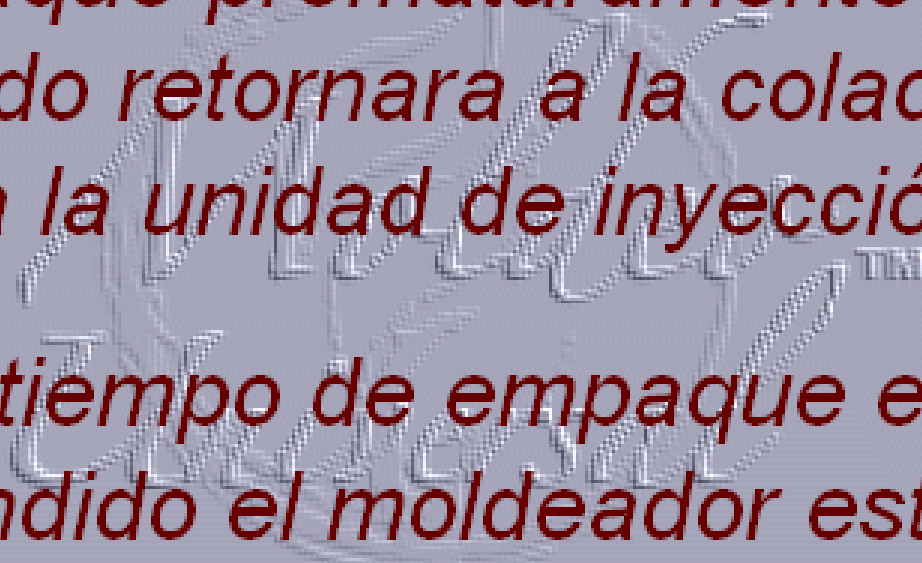
49

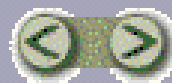




Recuerde:

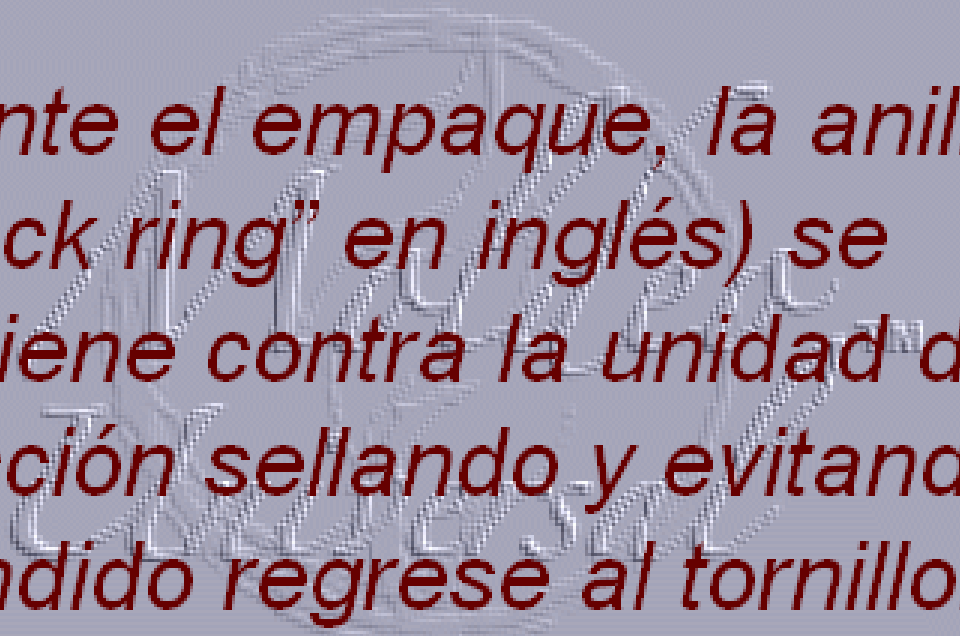
- *Si se remueve la presión de empaque prematuramente el fundido retornara a la colada y hasta la unidad de inyección.*
- *Si el tiempo de empaque es muy extendido el moldeador está “moldeando coladas”.*





Recuerde:

- *Durante el empaque, la anilla (“check ring” en inglés) se mantiene contra la unidad de inyección sellando y evitando que el fundido regrese al tornillo.*







Seleccione la oración correcta:

- A. La etapa de empaque es conocida como la etapa de control de presión.
- B. Se puede llenar un 100% del molde en la etapa de inyección.
- C. La etapa de empaque se conoce como la etapa de control de velocidad.
- D. Debemos siempre utilizar múltiples presiones de empaque.

Continuar





En Moldeo Universal (TM) se permite un colchón igual a cero.

Cierto

False

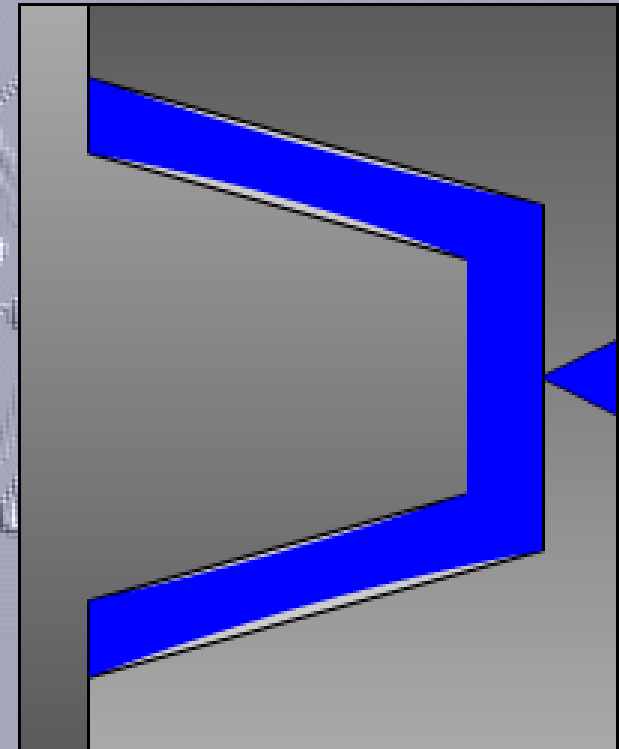
Continuar



Enfriamiento



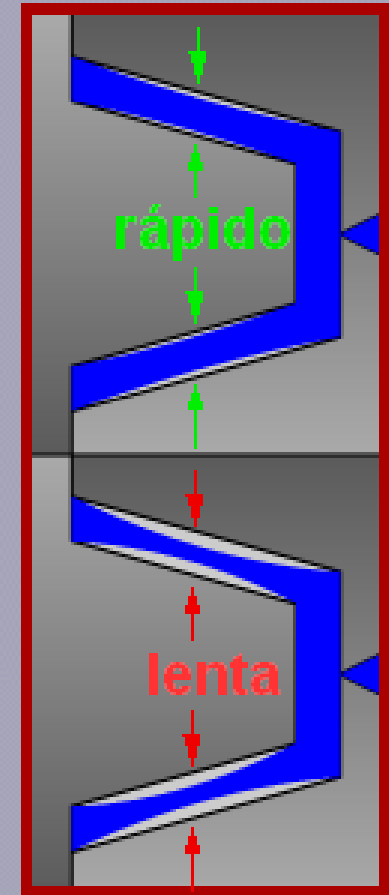
En esta etapa removemos calor de las partes hasta obtener piezas que sean desmoldables con unas dimensiones térmicas aceptables.



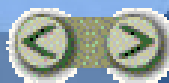
Enfriamiento



La idea es manipular la remoción del calor del fundido con el objetivo de controlar las dimensiones térmicas y recuerden que remoción de calor **rápido** nos da paredes más gruesas que la remoción de calor **lenta**.



Enfriamiento



Parámetros del enfriamiento:

Temperatura del molde

Unidades en $^{\circ}F$ o $^{\circ}C$

Tiempo de enfriamiento

Unidades en *segundos*

Ambos, temperatura del molde y tiempo de enfriamiento, son parámetros de máquina y Universales.



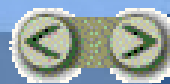
Enfriamiento



Familiarícese con el control de su máquina ya que algunos controles incluyen el tiempo de empaque dentro del tiempo de enfriamiento.



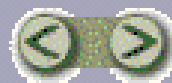
Enfriamiento



Cautela en esta etapa; tiempos de enfriamiento extendidos resultan en procesos costosos.

La idea es manipular ambos parámetros, temperatura y tiempo de enfriamiento, para obtener dimensiones óptimas.

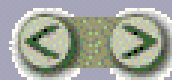




¿Afecta la temperatura del molde el tiempo de empaque?

Si, podría afectar, ya que cualquier cambio en la remoción de calor del fundido tendrá un efecto en el tiempo de solidificación del bebedero.





¿Cómo es que controlamos la temperatura del molde?

Cambiando la temperatura del agua que enfría las cavidades del molde y en ocasiones se modifica el caudal del agua.

Es importante aclarar que la temperatura del agua entrando al molde y la temperatura del acero son distintas.



Enfriamiento



Recuerde:

- *Las dimensiones térmicas son función del encogimiento y no de la cantidad de masa empacada.*
- *Moldes fríos y tiempos de enfriamiento extendidos dan paredes anchas.*



Enfriamiento

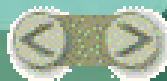


Recuerde:

- *Moldes calientes y tiempos de enfriamiento cortos dan paredes delgadas.*
- *La rapidez con que se remueve el calor puede afectar otras propiedades mecánicas como la rigidez, traslucencia, cristalinidad, etc.*







Seleccione las oraciones correctas:

- A. En la etapa de enfriamiento podemos corregir dimensiones de masa.
- B. La temperatura del agua entrando al molde y la del acero del molde son iguales.
- C. Los parámetros de control en la etapa de enfriamiento son la temperatura del molde y el tiempo de enfriamiento.
- D. Ambos, temperatura del molde y tiempo de enfriamiento, son parámetros de máquina y universales.

Verificar

Continuar



Plastificación



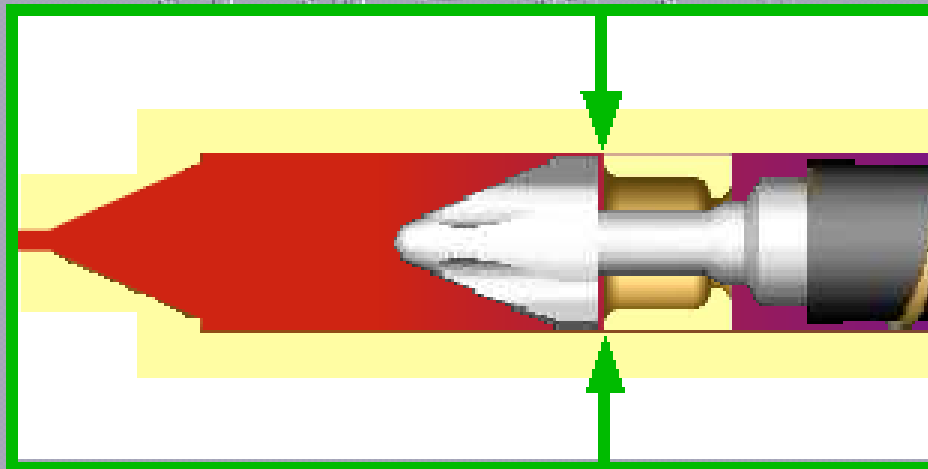
El mayor objetivo de la plastificación es consistentemente producir un fundido homogéneo.



Plastificación



Durante la plastificación la anilla se mueve hacia el frente permitiendo el paso del fundido delante del tornillo.

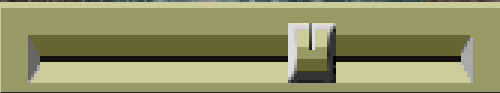


Plastificación



Recuerde que la plastificación sucede al mismo tiempo que la etapa de enfriamiento.

Bajo condiciones normales la plastificación termina antes que el enfriamiento, y si el enfriamiento termina antes, el permiso para abrir el molde será denegado por el control.



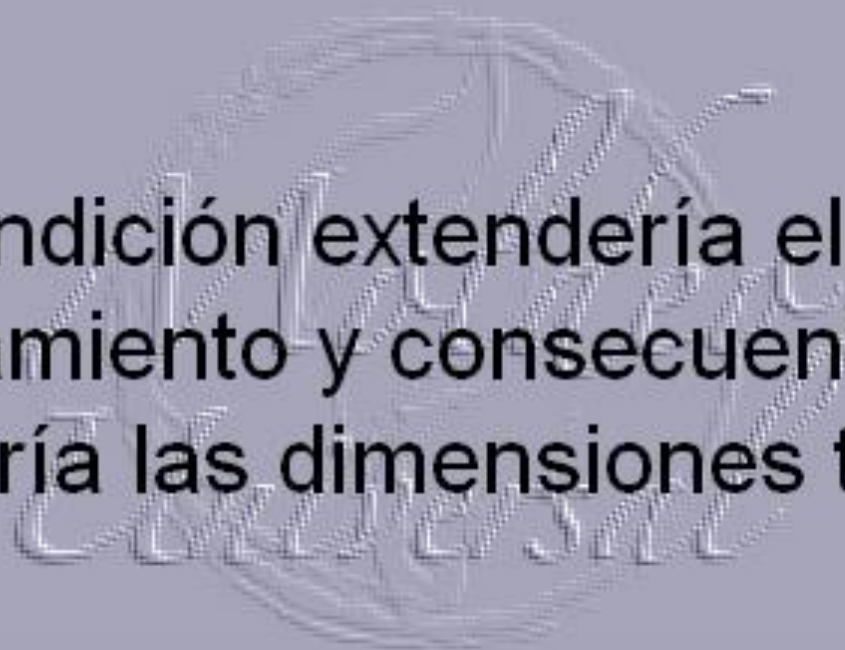
65

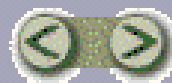


Plastificación



Esta condición extendería el tiempo de enfriamiento y consecuentemente afectaría las dimensiones térmicas.





Parámetros de plastificación de máquina:

Velocidad de plastificación

En *revoluciones por minutos (rpm)*

Contrapresión hidráulica

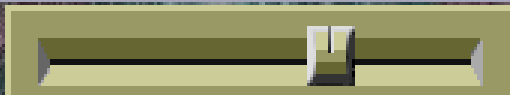
En *psi* o *bares*

Perfil de temperaturas del barril

En *°F* o *°C*

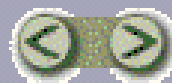
Posición de plastificación del tornillo

En *pulgadas* o *milímetros*



67





Parámetros de plastificación

Universales:

Tiempo de plastificación

En *segundos*

Contrapresión plástica

En *psi* o *bares*

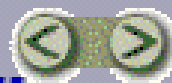
Temperatura del fundido

En *°F* o *°C*

Volumen de plastificación

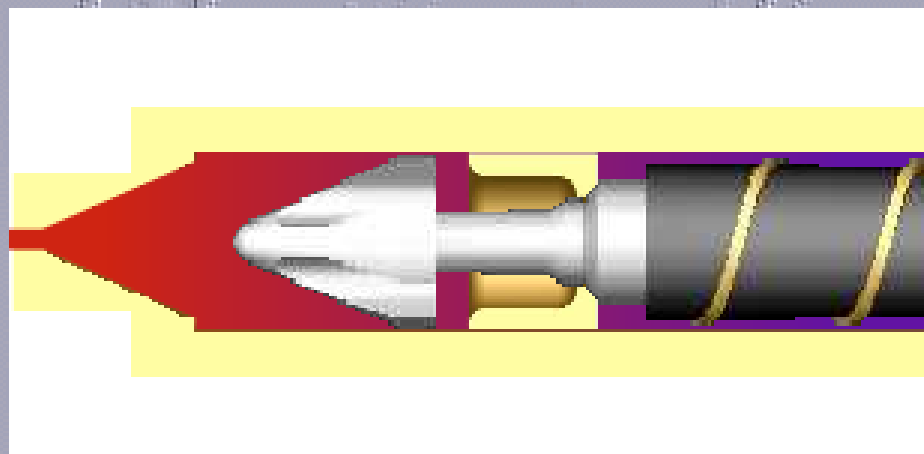
En *pulgadas³* o *milímetros³*

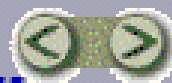




La Contrapresión ("backpressure" en inglés)

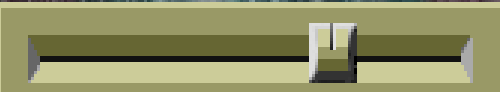
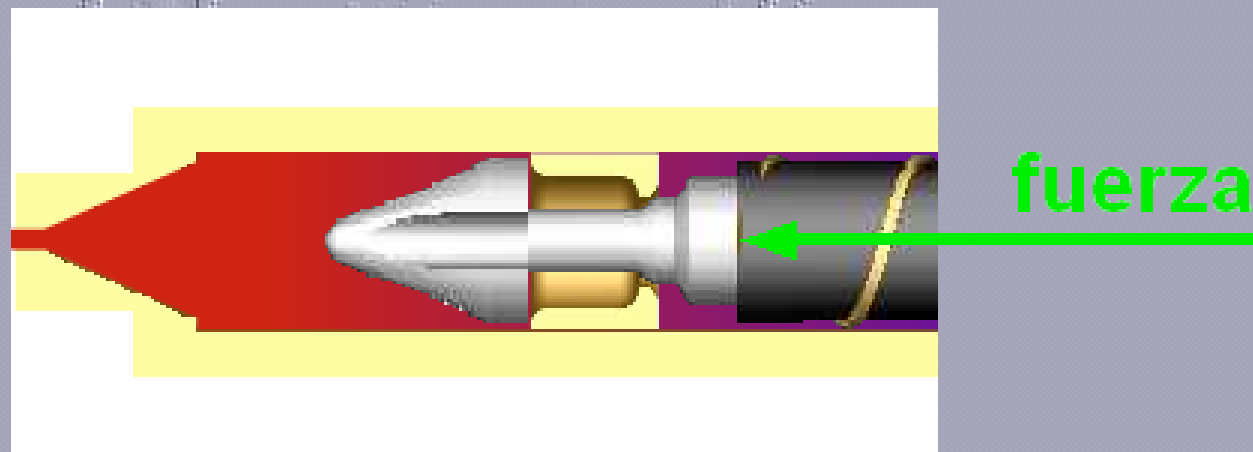
El objetivo de la contrapresión es crear una fuerza que se oponga al libre desplazamiento del tornillo durante la plastificación.





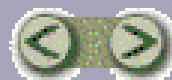
La Contrapresión ("backpressure" en inglés)

Esta fuerza se reflejará en forma de presión en el fundido.



70





Aumento en contrapresión resulta en:

Aumento en fricción

y

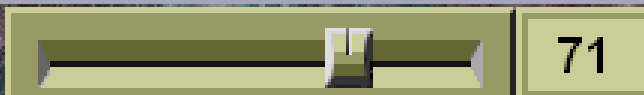
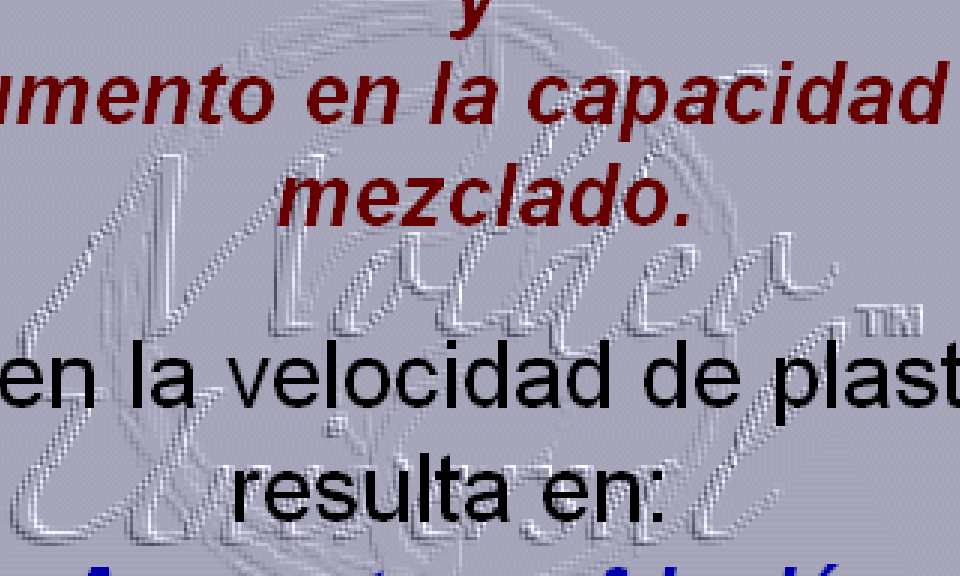
Aumento en la capacidad de mezclado.

Aumento en la velocidad de plastificación resulta en:

Aumento en fricción

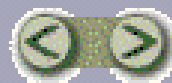
y

Reducción en el tiempo de plastificación.



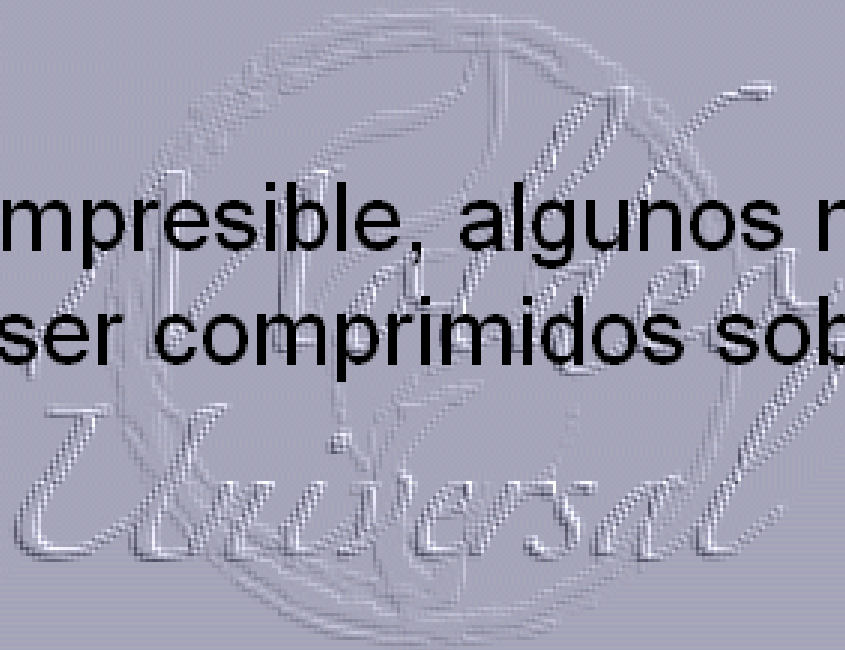
71

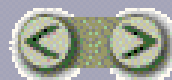




¿El fundido termoplástico es compresible?

Sí es compresible, algunos materiales pueden ser comprimidos sobre un 20%.

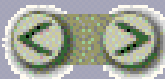




¿Entonces, aumento en contrapresión también resulta en aumento en la cantidad de material de inyección?

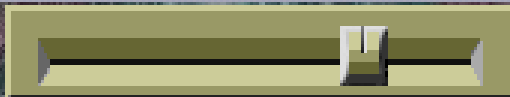
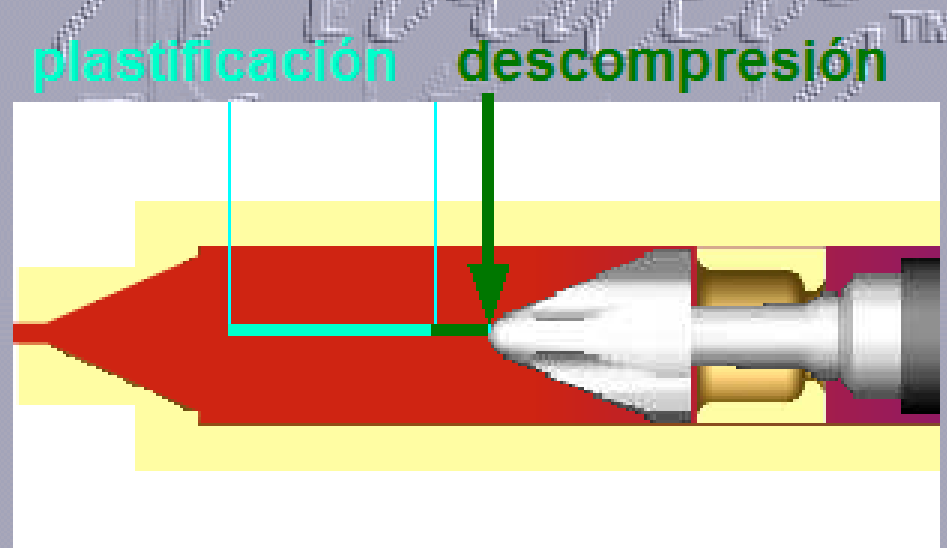
Correcto, ya que más plástico será compactado en el mismo volumen en la unidad de inyección.

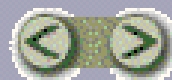




La Descompresión después de la Plastificación

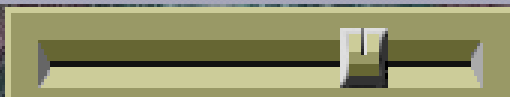
Esto lo hace con un pequeño desplazamiento del tornillo en la dirección de la plastificación.





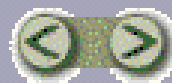
Durante la plastificación el molde está cerrado y lleno de material, y es ese material quien mantiene el fundido dentro de la unidad de inyección.

Después de la plastificación el fundido está comprimido, si el molde abre y desmolda las partes moldeadas el fundido podría crear un babeo de material dentro del molde abierto.



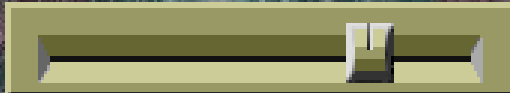
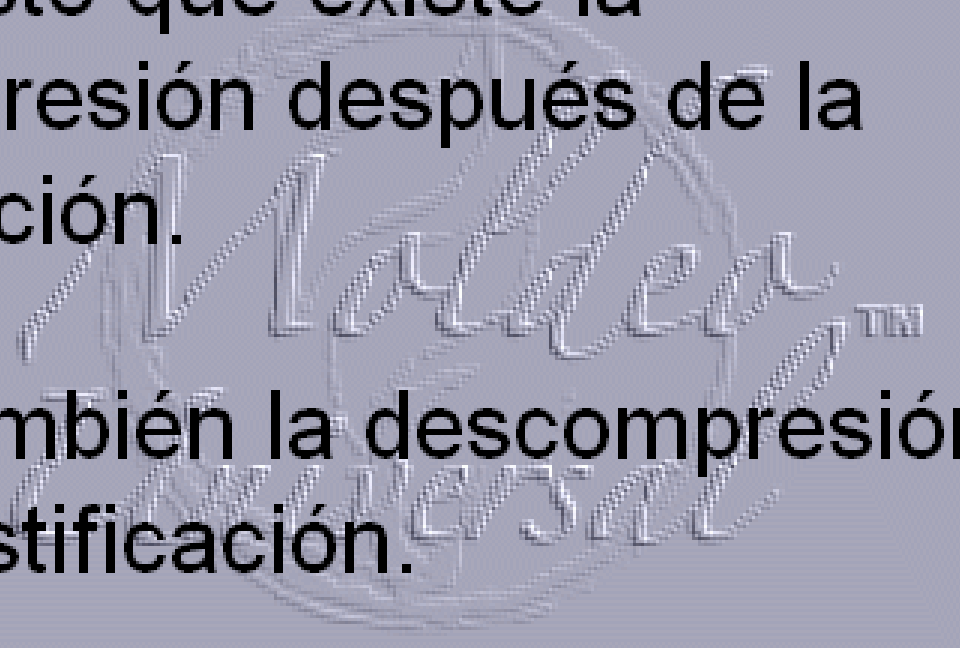
75

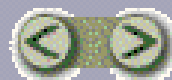




Es por esto que existe la descompresión después de la plastificación.

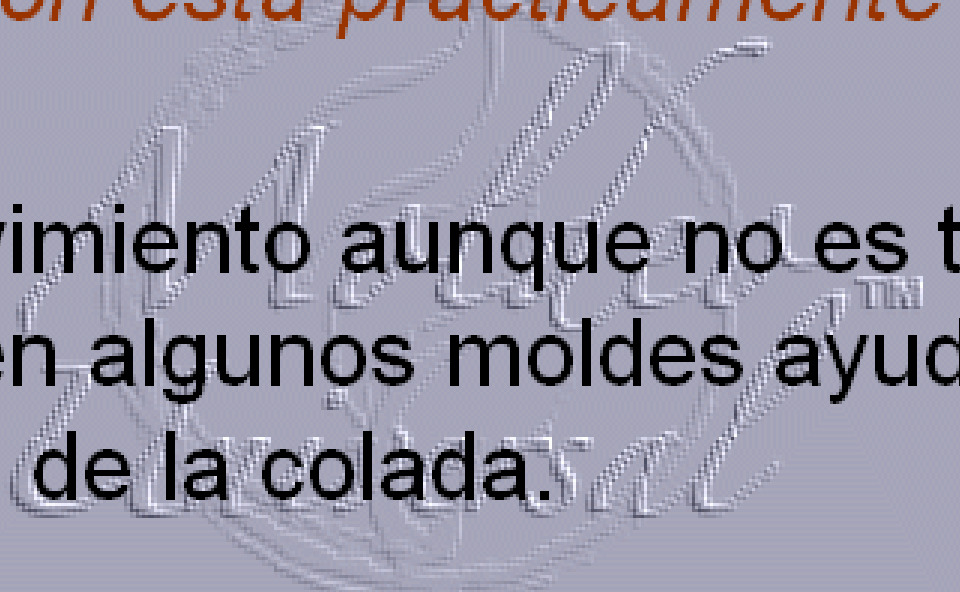
Existe también la descompresión antes de la plastificación.





¿Cómo es que existe la descompresión antes de la plastificación si la unidad de inyección está prácticamente vacía?

Este movimiento aunque no es tan común, en algunos moldes ayuda con la remoción de la colada.

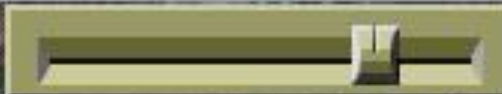


Plastificación



Recuerde:

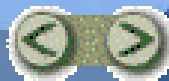
- *Si el molde abre durante la plastificación y ni la inyectora ni el molde están provistos con algún sistema de válvulas de cierre el plástico se chorreará dentro del molde.*



78

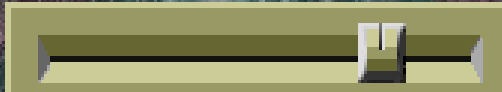


Plastificación



Recuerde:

- *Como regla general; la plastificación debe terminar cerca de un 1 segundo antes que el enfriamiento.*
- *Es importante saber que la unidad de inyección utiliza dos fuentes de calor para fundir el plástico, las bandas de calor y la fricción.*



79

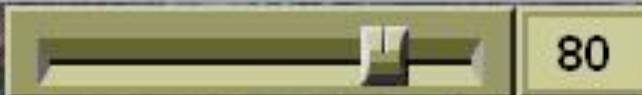


Plastificación



Recuerde:

- Aunque el operador programa las zonas de calor del barril la temperatura del fundido es el factor más significativo.







Seleccione las oraciones correctas:

- A. En la etapa de plastificación podemos corregir Dimensiones de Masa.
- B. Las zonas de calor del barril miden las temperaturas del acero y no la del fundido.
- C. La temperatura del fundido es un parámetro Universal.
- D. La temperatura del fundido es más significativa que las zonas de calor del barril.

Verificar

Continuar





Los parámetros Universales de la plastificación son:

- A. Tiempo de Plastificación, Contrapresión Plástica, Temperatura del Fundido y Volumen de Plastificación.
- B. Velocidad de Plastificación, Contrapresión Hidráulica, Perfil de Temperaturas y Posición de Plastificación.

Continuar





Aumento en contrapresión resulta en:

- A. Aumento en fricción y reducción en el tiempo de plastificación.
- B. Aumento en fricción y aumento en la capacidad de mezclado.

Continuar





La descompresión después de la plastificación:

- A. Reduce la presión del fundido antes de la plastificación.
- B. Reduce la presión del fundido después de la plastificación.
- C. Sella la anilla contra el tornillo impidiendo el paso del fundido al frente del tornillo.

Continuar





Aumento en contrapresión implica aumento en:

- A. La cantidad de plastificación, la fricción, y la velocidad (rpm).
- B. La cantidad de plastificación, la fricción y la capacidad de mezclado.

Continuar





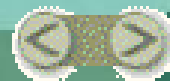
Los fundidos termoplásticos son compresibles.

Cierto.

Falso.

Continuar





Seleccione las oraciones correctas:

- A. La descompresión aumenta la cantidad de fundido.
- B. La descompresión al final de la plastificación reduce la presión del fundido después de la plastificación.
- C. Existe también la descompresión antes de la plastificación.
- D. Durante la plastificación el molde está cerrado y lleno de material, y es ese material quien mantiene el fundido dentro de la unidad de inyección

Verificar

Continuar



Movimientos de la Prensa

Los movimientos de la prensa son simples, ahora debe ser cauteloso durante su ajuste o roturas cuantiosas podrían surgir.

Cada máquina posee una programación única y usted es responsable de aprender y entender la operación del control antes de utilizarlo.



Movimientos de la Prensa

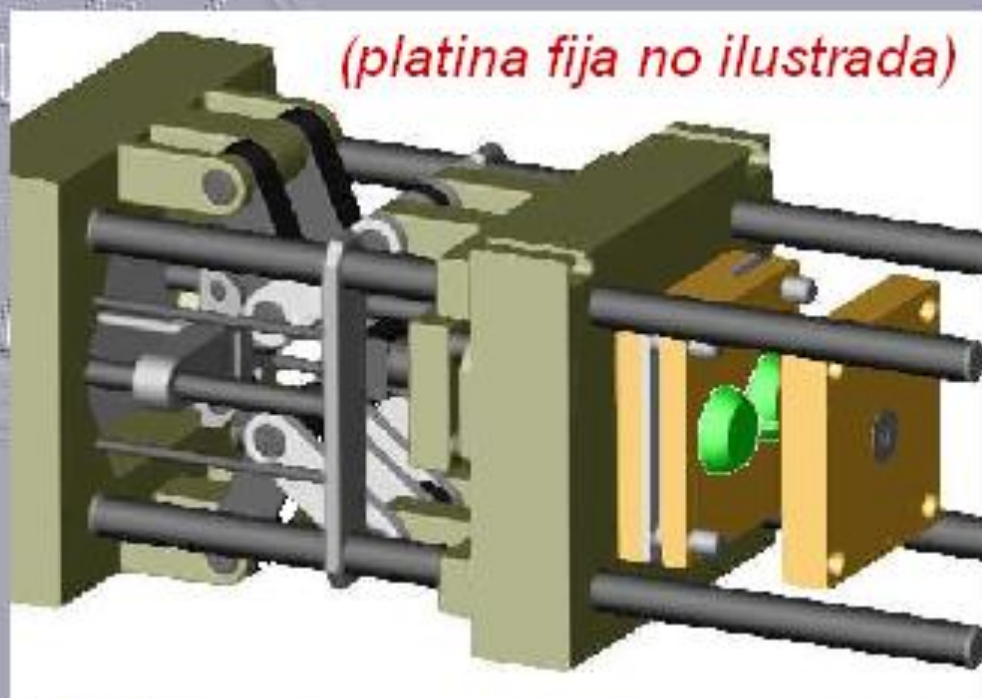
Veamos una secuencia simple:

- El molde abre,
- Los noyos ("cores" en inglés) en algunos moldes abren,
- Las partes son expulsadas,
- Los noyos regresan a su lugar (si existen),
- Se inicia el cierre,
- Se inicia la etapa de protección del molde y
- Se completa la fuerza de cierre.



Molde abre

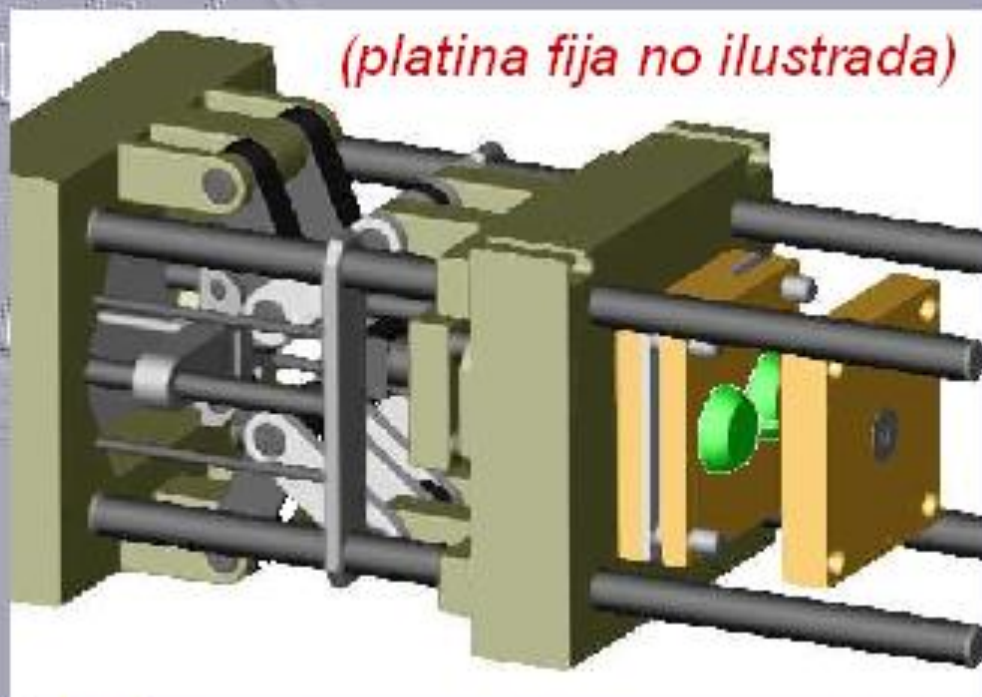
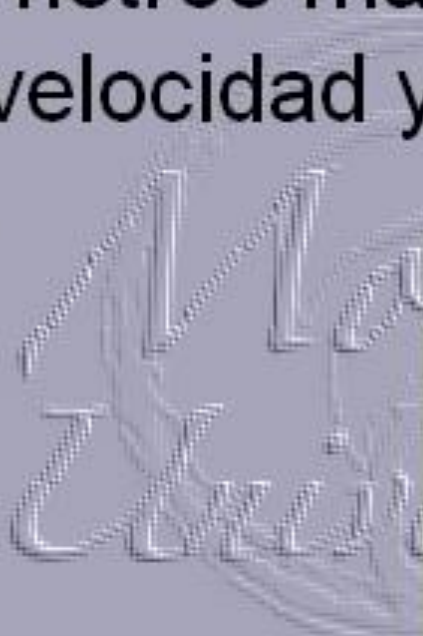
Permiso de abrir la prensa sucede después que termina el enfriamiento y en adición, en la mayoría de los moldes, terminó la plastificación.





Molde abre

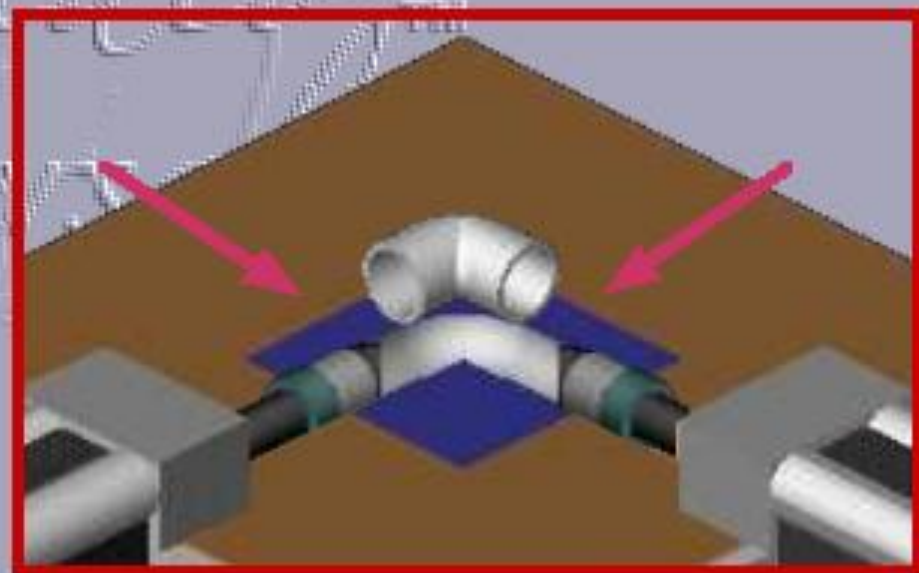
Los parámetros más significativos son el perfil de velocidad y la posición de apertura.

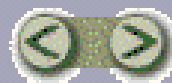


Remover Noyos ("cores" en inglés)

No todo molde necesita de esta opción.

Los **noyos** son mayormente utilizados con moldes donde la cavidad se tiene que abrir o desarmar para que las partes puedan ser expulsadas.

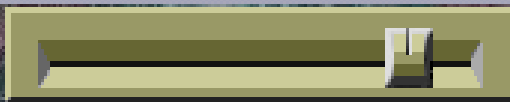
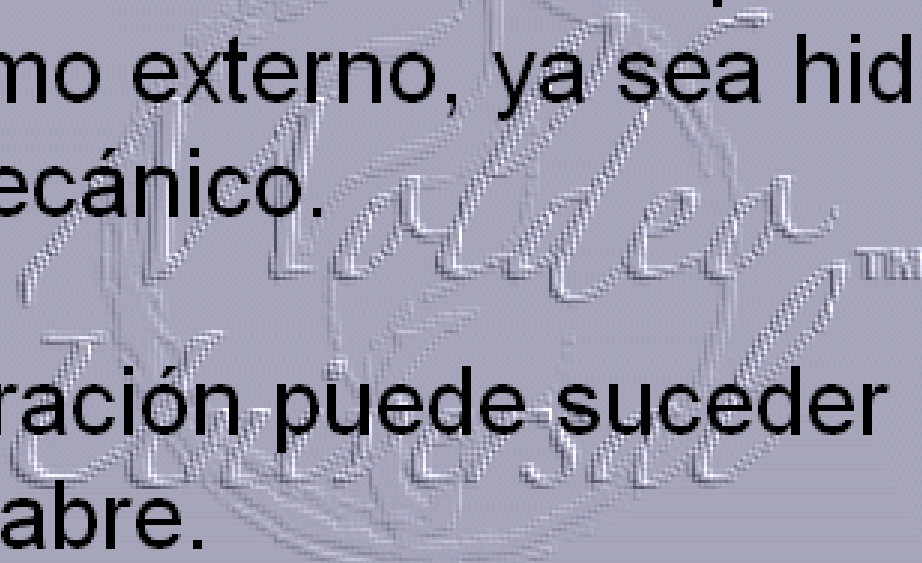


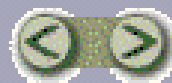


Remover Noyos ("cores" en inglés)

Este tipo de desarme es operado por un mecanismo externo, ya sea hidráulico o electromecánico.

Esta operación puede suceder mientras el molde abre.





Expulsión de las partes

Normalmente las partes moldeadas y la colada se quedan atrapadas por el molde y su remoción depende de mecanismos de expulsión.

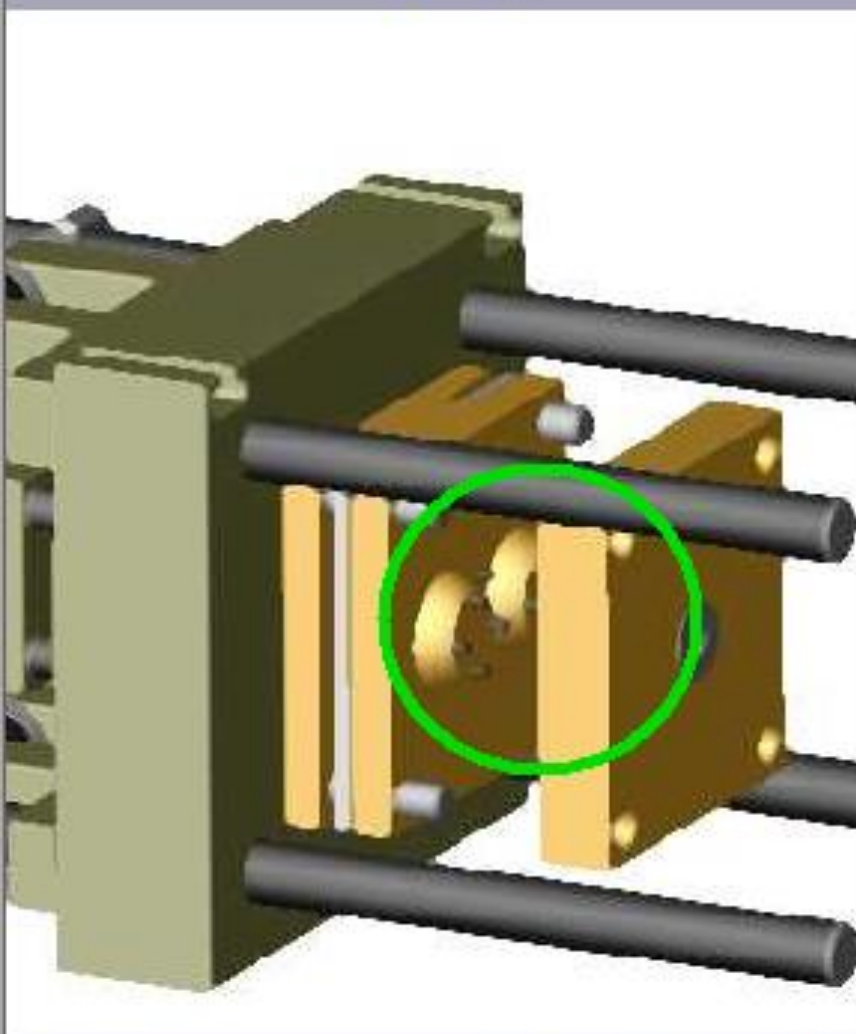


87



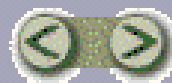


Expulsión de las partes



Las partes son expulsadas del molde por medio de botadores ("*ejector pins*" en inglés), platos de expulsión ("*ejector plates*" en inglés), etc.

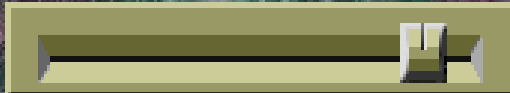
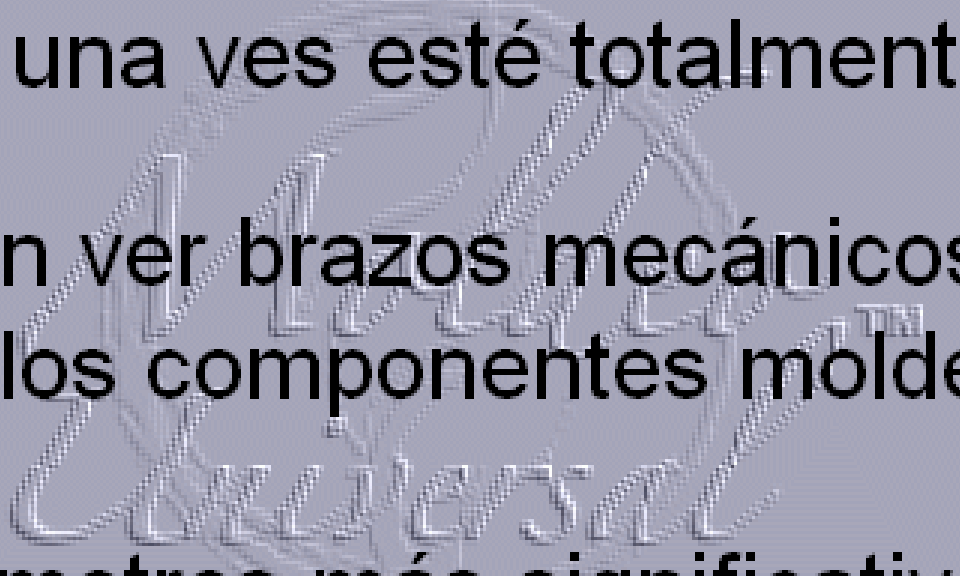


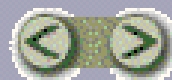


Esta operación puede suceder mientras el molde abre ("*eject on-the-fly*" en inglés) o una vez esté totalmente abierto.

Es común ver brazos mecánicos (robots) remover los componentes moldeados.

Los parámetros más significativos son la velocidad y el desplazamiento de expulsión.



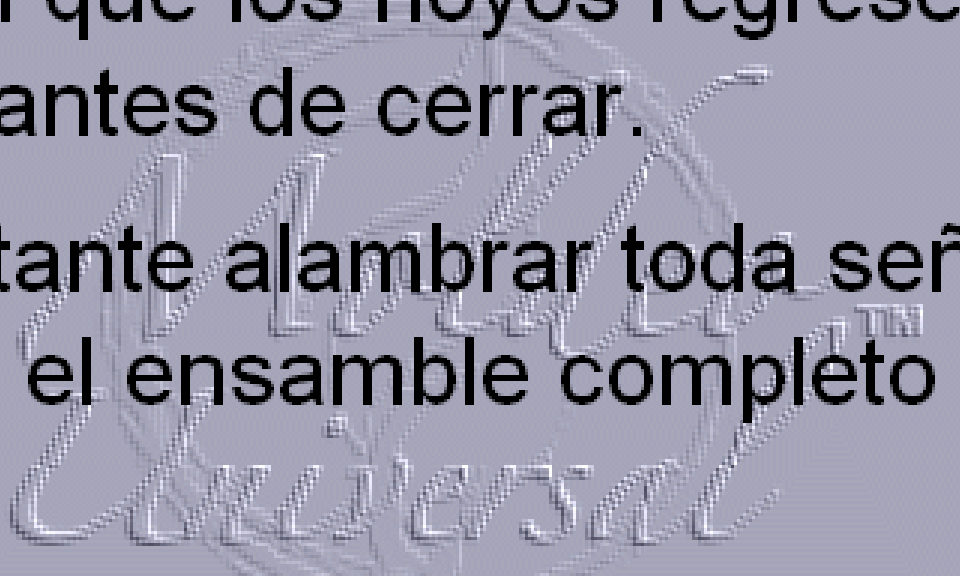


Relocalización de los Noyos

Aquellos moldes que traen esta opción requieren que los noyos regresen a su posición antes de cerrar.

Es importante alambrear toda señal que garantice el ensamble completo de los noyos.

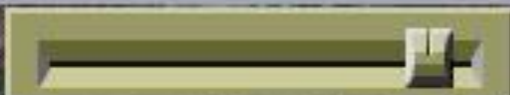
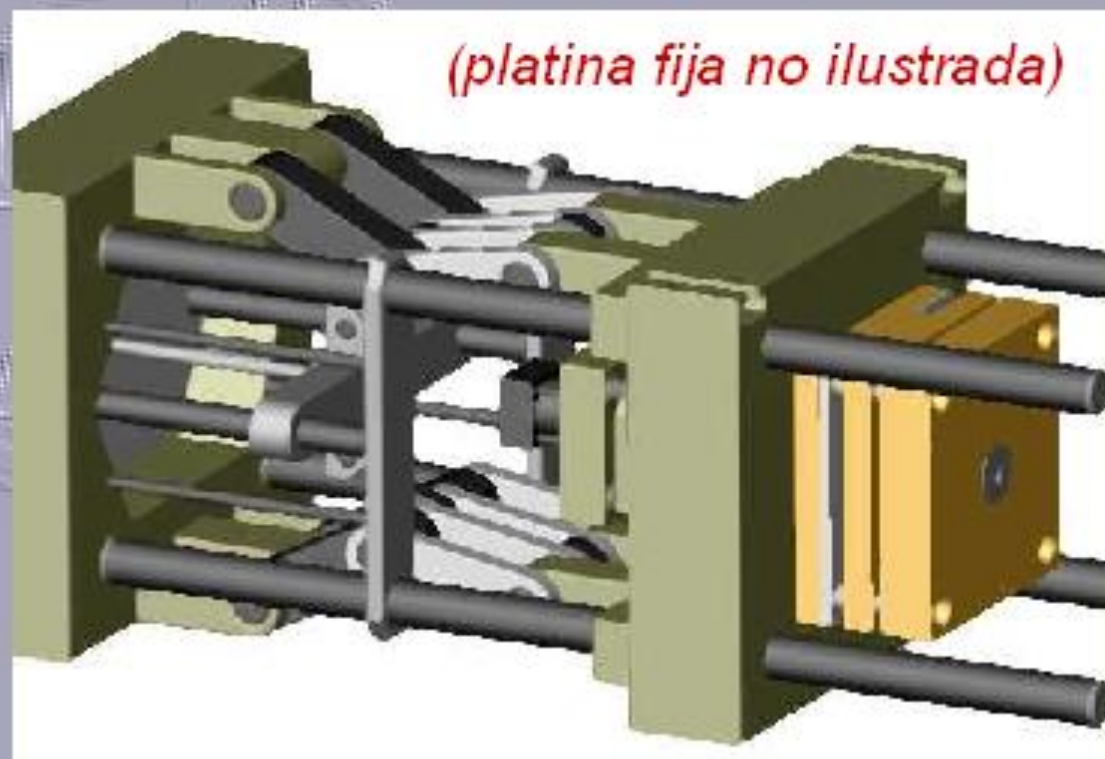
Un cierre del molde con los noyos desarmados podría ocasionar roturas en el molde.





Cierre del molde

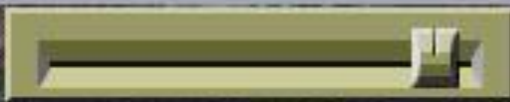
Una vez se arman los noyos y los platos expulsores regresan a su posición, el molde inicia el cierre.

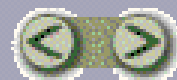




Cierre del molde

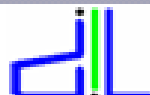
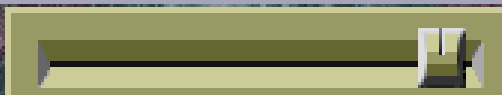
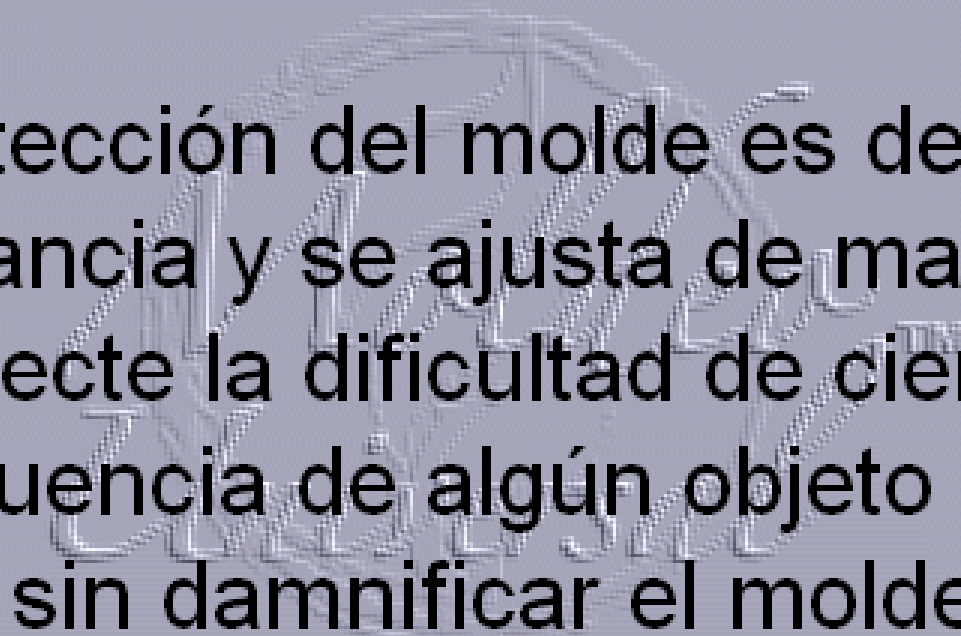
Los parámetros más significativos de esta etapa son el perfil de velocidad y sus posiciones.

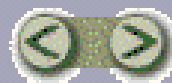




Protección del molde

La protección del molde es de extrema importancia y se ajusta de manera que detecte la dificultad de cierre, a consecuencia de algún objeto atrapado, sin damnificar el molde.

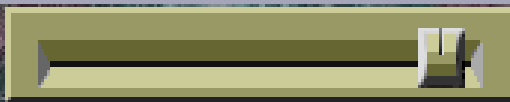
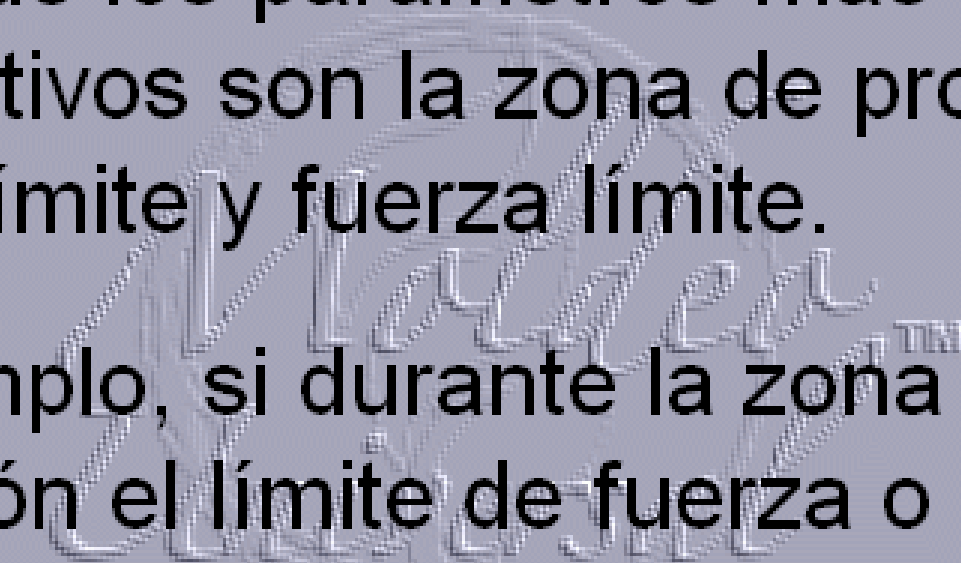




Protección del molde

Alguno de los parámetros más significativos son la zona de protección, tiempo límite y fuerza límite.

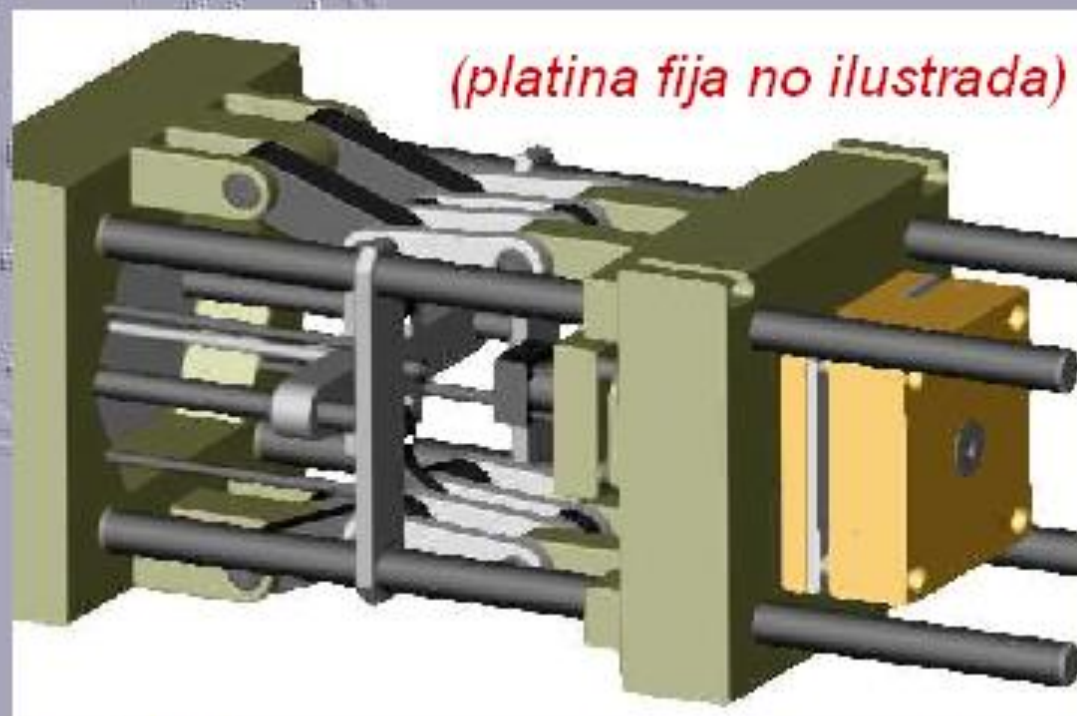
Por ejemplo, si durante la zona de protección el límite de fuerza o el límite de tiempo son alcanzados, la prensa interrumpe el cierre.



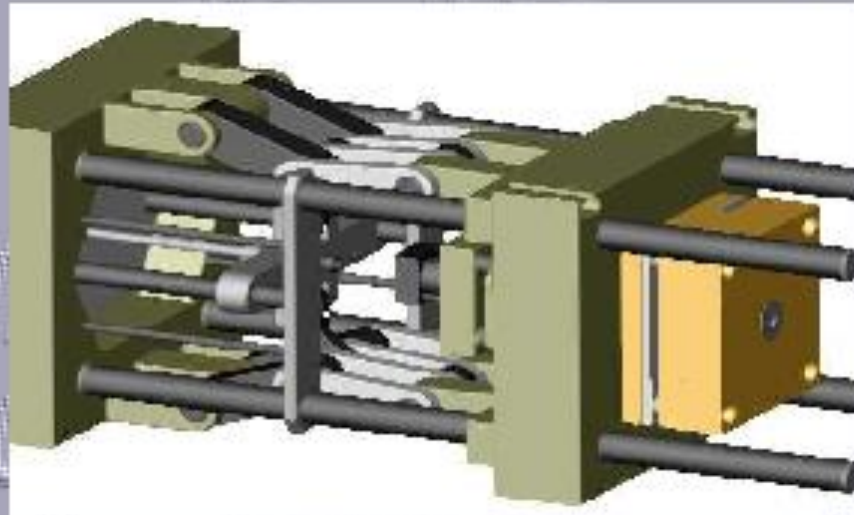
Fuerza de Cierre

Una vez pasa la etapa de protección del molde entonces la prensa continúa el cierre hasta alcanzar la fuerza de cierre ajustada.

La fuerza de cierre se ajusta de acuerdo a los requerimientos del molde.



Nunca se puede ser demasiado cauteloso, entienda su molde y el control de la máquina antes de tratar de operarla.



Siga todas las reglas de seguridad provistas por el fabricante del equipo y las establecidas por su empresa.