

Información del Ultra SideGate para fabricantes de moldes



Introducción

La boquilla Ultra SideGate está diseñada para piezas técnicas médicas, de cierre y pequeñas en las que no se admite el vestigio del punto de inyección en una superficie del extremo, o para las cuales no es posible instalar el punto de inyección del extremo debido a la geometría de la pieza. Hay dos configuraciones disponibles: estándar o en línea. La configuración estándar ubica las puntas en la parte inferior del alojamiento de la boquilla, mientras que la configuración en línea tiene un cabezal de boquilla que permite el diseño de la punta en línea.

En las siguientes pautas, se identifican los requisitos únicos de integración de molde de la boquilla Ultra SideGate de Husky.

Retención de la punta de la boquilla

Las puntas de las boquillas Ultra SideGate se retienen por medio de los insertos de cavidad. Esta disposición es diferente de todos los demás estilos de boquillas de Husky, que retienen la punta de la boquilla en el alojamiento de la boquilla. La expansión térmica del alojamiento no afecta la posición de la punta de la boquilla. Las puntas de la boquilla se accionan por resorte con tecnología Ultra Seal en el alojamiento para su sellado. Un anillo de retención en forma de estrella sujeta la punta de la boquilla firmemente en el inserto de la cavidad. Para la retención de la punta de la boquilla, se requiere una profundidad de perforación completa, como se muestra en el dibujo detallado del punto de inyección Husky. (Figuras 1 y 2)

PRECAUCIÓN: Fijar las puntas con la arandela en forma de estrella evita muchos problemas. Si la arandela en forma de estrella no se puede usar correctamente, comuníquese con Husky para obtener otra opción.

Consulte el dibujo detallado del punto de inyección que se proporciona con el sistema de canal caliente para conocer todas las dimensiones y tolerancias.

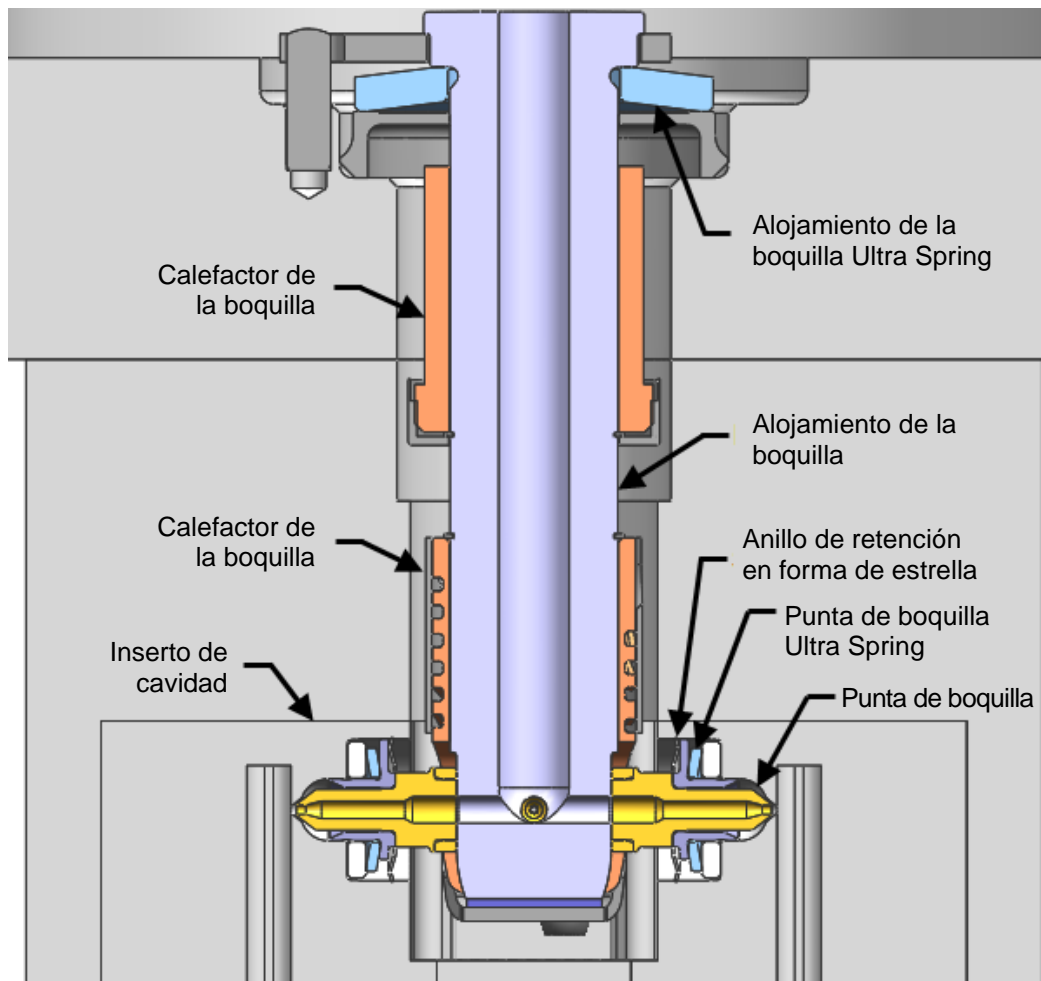
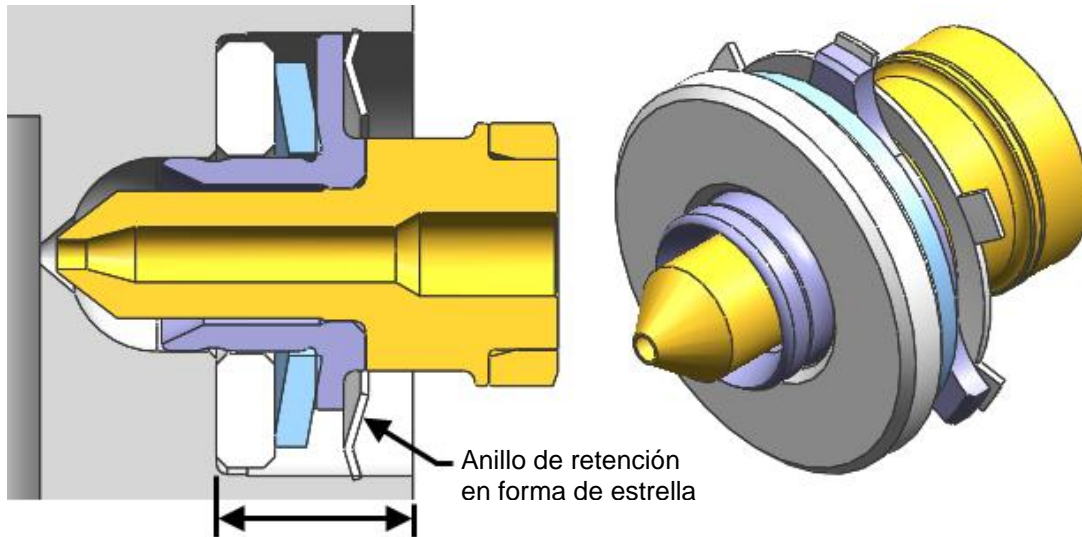


Figura 1: Boquilla Ultra SideGate



Se requiere una profundidad de perforación completa para la retención de la punta de la boquilla.

Figura 2: Conjunto de punta de la boquilla Ultra SideGate

Calentamiento de las boquillas

Las boquillas Ultra SideGate están diseñadas para proporcionar calor al alojamiento de la boquilla y al área de la punta. Todas las boquillas Ultra SideGate tienen un calefactor ubicado en la parte superior del alojamiento de la boquilla para proporcionar calor al alojamiento cerca de los resortes Ultra Seal donde se transfiere algo de calor a la placa del distribuidor. Aunque no se recomienda en aplicaciones en las que las zonas de calentamiento son limitadas, estos calefactores se pueden combinar (extrapolar) a fin de usarlos en el calefactor/TC para controlar varios calefactores en diferentes boquillas.

La tecnología de calefacción cerca de las puntas es diferente para las dos configuraciones.

Configuración estándar

La configuración estándar tiene un solo calefactor ubicado cerca de las puntas de las boquillas. Este único calefactor tiene un termopar y proporciona calor a las puntas. (Figura 1) Este calefactor siempre debe controlarse como una zona única y no debe combinarse (con puente) con otros calefactores.

Configuración en línea de Ultra SideGate

La configuración en línea de la boquilla Ultra SideGate tiene (4) calefactores en el cabezal de la boquilla. La cantidad de termopares depende del nivel de control solicitado por el fabricante del molde. (Figura 3) El control individual de las puntas se puede utilizar para mejorar el equilibrio en aplicaciones con altas demandas de equilibrio. Esto requiere zonas adicionales en el controlador de temperatura.

La temperatura se puede controlar mediante:

1. Control individual: cada calefactor se controla mediante un termopar cerca del calefactor
2. Control del grupo nro. 1: los cuatro calefactores se unen y controlan mediante un único termopar ubicado cerca de uno de los calefactores
3. Control del grupo nro. 2: dos calefactores en los extremos se unen y controlan mediante un termopar ubicado cerca de uno de los calefactores

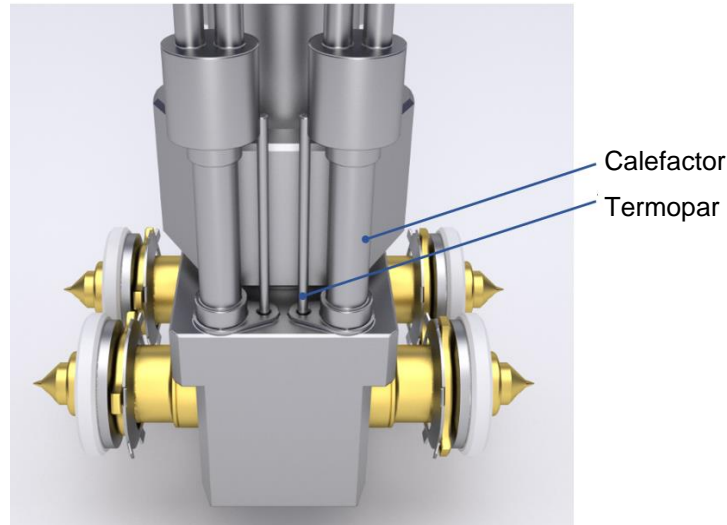


Figura 3: Conjunto del cabezal de la boquilla en línea Ultra SideGate

Alineación de cavidades

La alineación de los insertos de cavidad es fundamental para el sellado entre las puntas de las boquillas y el alojamiento de la boquilla. Husky recomienda usar dos de las perforaciones de pasador guía del canal caliente como características de superficie de referencia para el posicionamiento preciso de las puntas de inyección. (Figura 4)

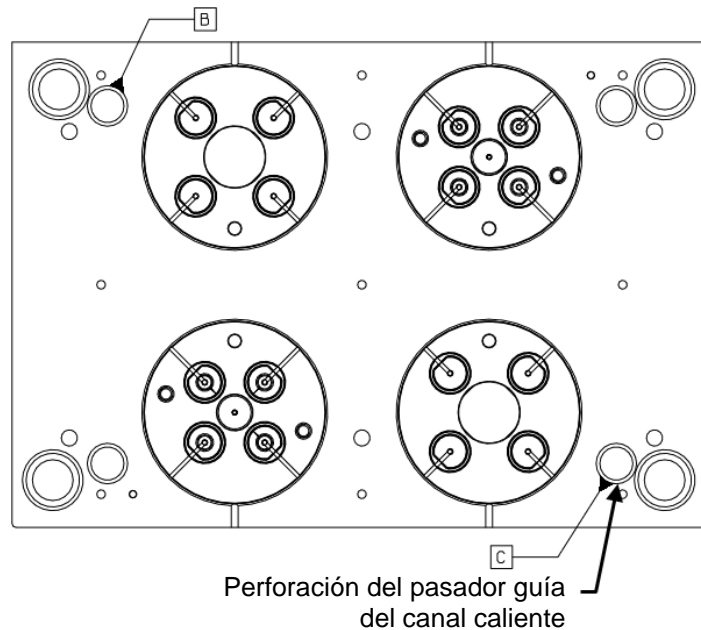


Figura 4: Perforaciones del pasador de guía del canal caliente utilizadas como características de superficie de referencia

Las espigas u otras características de ubicación (por ejemplo, las partes planas de los insertos de cavidad) se deben utilizar para evitar el movimiento excesivo del bloque de cavidad y de los insertos de cavidad individuales. Sin embargo, no es necesario fijar estos componentes de manera rígida. Pueden tener un grado de libertad de rotación, siempre y cuando su orientación final se ajuste a las restricciones que se definen a continuación.

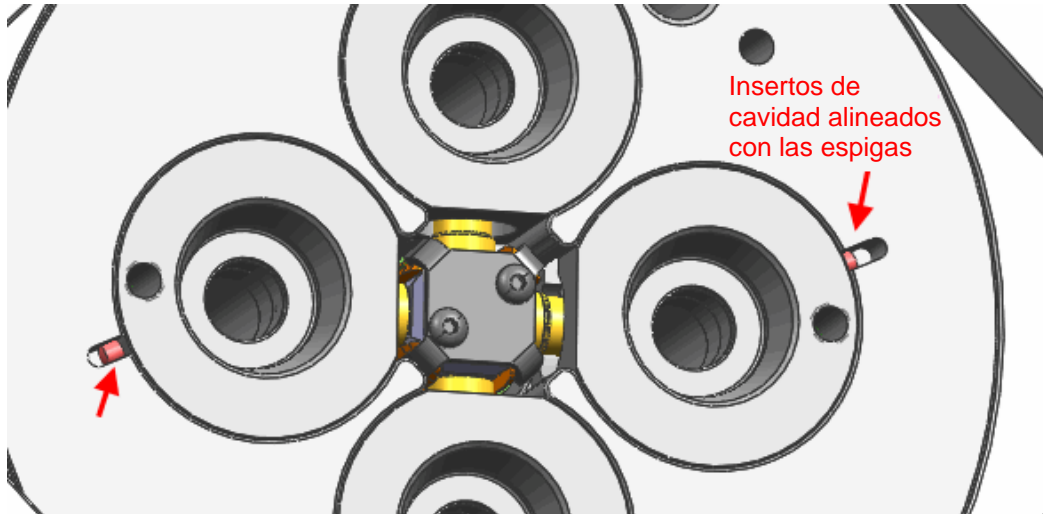


Figura 5: Características de alineación de los insertos de cavidad

Como grupo, los insertos de cavidad deben estar orientados dentro de $\pm 0.5^\circ$ del marco de referencia de la superficie de referencia de la placa de la cavidad. Durante el montaje del molde en el canal caliente, el alojamiento de la boquilla puede girar en una pequeña medida para alinearse con el conjunto de puntas de boquilla instaladas en los insertos de cavidad. (Figura 6)

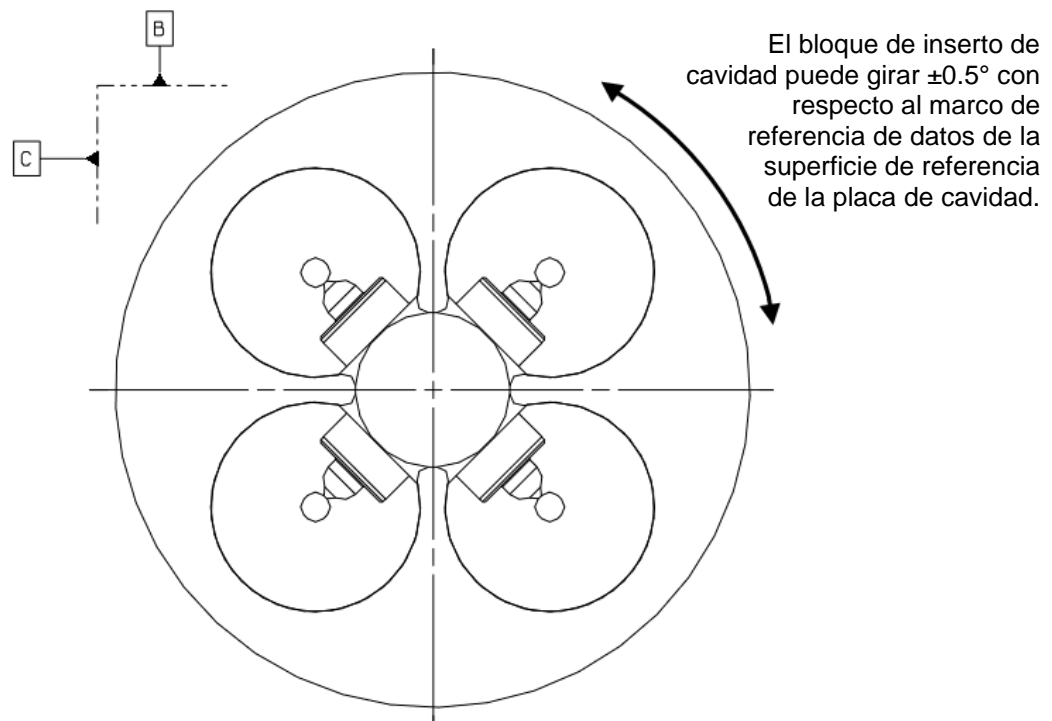


Figura 6: Rotación permitida del bloque de cavidades

Las superficies de asentamiento de la punta de la boquilla debe estar orientado hacia dentro de $\pm 0.1^\circ$ del ángulo requerido entre sí. Una vez más, los insertos individuales pueden tener un pequeño grado de libertad de rotación para lograr esta alineación. (Figura 7)

Nota importante: Si se permite que las cavidades individuales giren en la placa de la cavidad y se traben en su lugar con una placa de cubierta, es fundamental mantener su orientación hacia el alojamiento de la boquilla. La otra opción es permitir que las cavidades individuales floten cuando se reinstale la placa de la cavidad en el canal caliente.

Por ejemplo, si la placa de la cavidad se retira del canal caliente, y las cavidades individuales se quitan y, luego, se vuelven a instalar (y se fijan para evitar la rotación), pueden perder su orientación hacia el alojamiento de la boquilla y pueden ocurrir fugas después de volver a instalar la placa de la cavidad en el canal caliente.

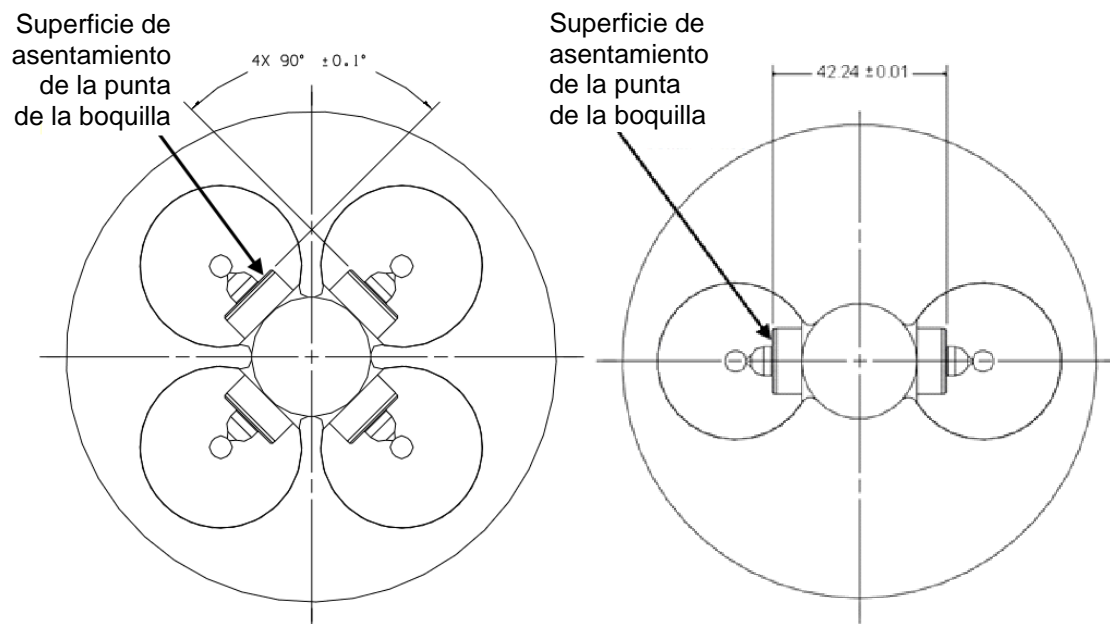


Figura 7: Alineación del inserto de la cavidad: cavidades 4 y 2

Otra opción de inserto de cavidad es un inserto de cavidad rectangular de dos piezas con paredes laterales ahusadas. Esta opción es ideal para herramientas con ligeras variaciones en los diseños de piezas. Los insertos de cavidad se atornillan directamente a la placa de la cavidad y limitan la fricción de la punta o del alojamiento durante la instalación debido a su diseño de pared lateral biselada. (Figura 8) La compresión por resorte no se produce hasta que el inserto del punto de inyección esté bien enganchado en la cavidad.

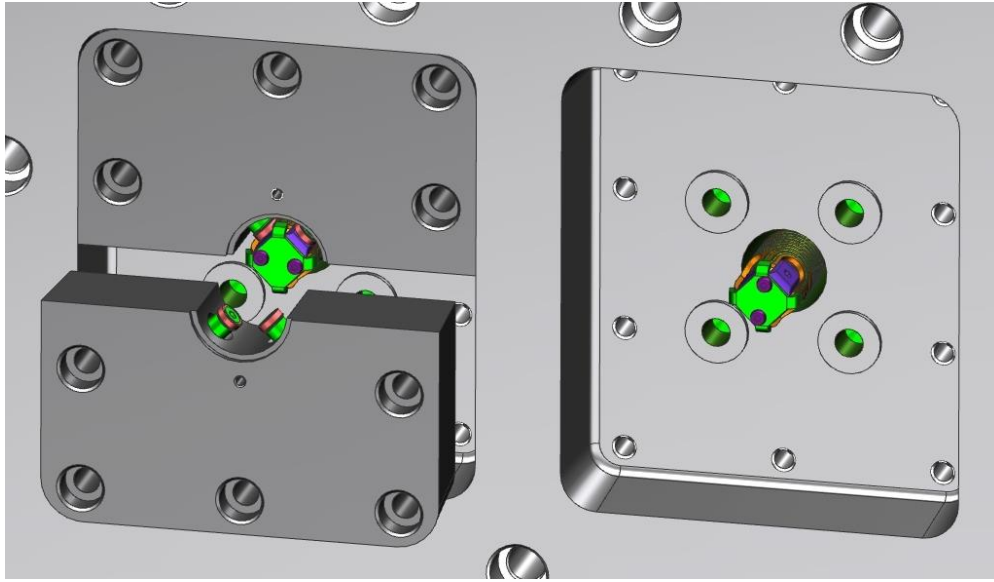


Figura 8: Alineación del inserto de la cavidad: 2 cavidades

Precaución: La placa de la cavidad debe estar diseñada de modo que las cavidades se puedan quitar para obtener acceso a las puntas de las boquillas. Además, cada bloque de cavidades solo debe contener las puntas de una boquilla, e idealmente, cada punta debe mantenerse dentro de un inserto de punto de inyección extraíble individual (como se muestra en la Figura 5). Esto permite que las boquillas individuales se ubiquen correctamente y se sellen. Si no se tienen insertos extraíbles, el sistema no puede mantenerse correctamente. (Figura 9)

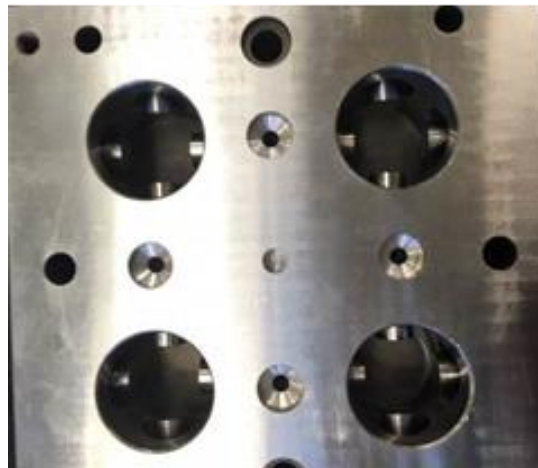


Figura 9: Diseño inadecuado de la placa de cavidad

Medir la alineación de la cavidad

La tolerancia estrecha requerida entre las superficies de asentamiento de la punta de la boquilla (Figura 6) puede presentar un desafío cuando se usan herramientas convencionales. El método preferido para medir la ubicación de estas caras es con una máquina de medición de coordenadas (CMM, del inglés *Coordinate-Measuring Machine*). Si no hay una CMM disponible, hay un par de métodos alternativos que se pueden utilizar para medir la distancia entre las superficies. Cada uno de estos métodos introduce un error adicional y solo se debe utilizar si no hay una CMM disponible. Además, ninguno de estos métodos tiene en cuenta la ubicación de las superficies de colocación de la punta de la boquilla en relación con las superficies de referencia de canal caliente o molde. Solo dan una indicación de la distancia entre las superficies de colocación para una sola pastilla.

La principal dificultad para medir la distancia entre las superficies de colocación es la capacidad de una herramienta para extenderse a ambos orificios al mismo tiempo. El primer método implica maquinarse una superficie de referencia plana en cada cavidad (Figura 10). La profundidad del diámetro interior se puede medir en relación con la superficie plana de cada cavidad y, luego, la distancia entre las partes planas se puede medir después de instalar las cavidades en la placa de cavidad. Para obtener una mejor indicación de la orientación de la superficie, mida en los 4 cuadrantes de cada calibre y, luego, las 4 ubicaciones correspondientes entre las superficies planas (Figura 11). Los números similares de la figura indican mediciones entre las mismas características, solo en diferentes ubicaciones (por ejemplo, A2 y B2 indican que las mediciones entre las 2 superficies planas de la cavidad A2 están en un lado de la perforación y B2 al otro lado de la perforación).

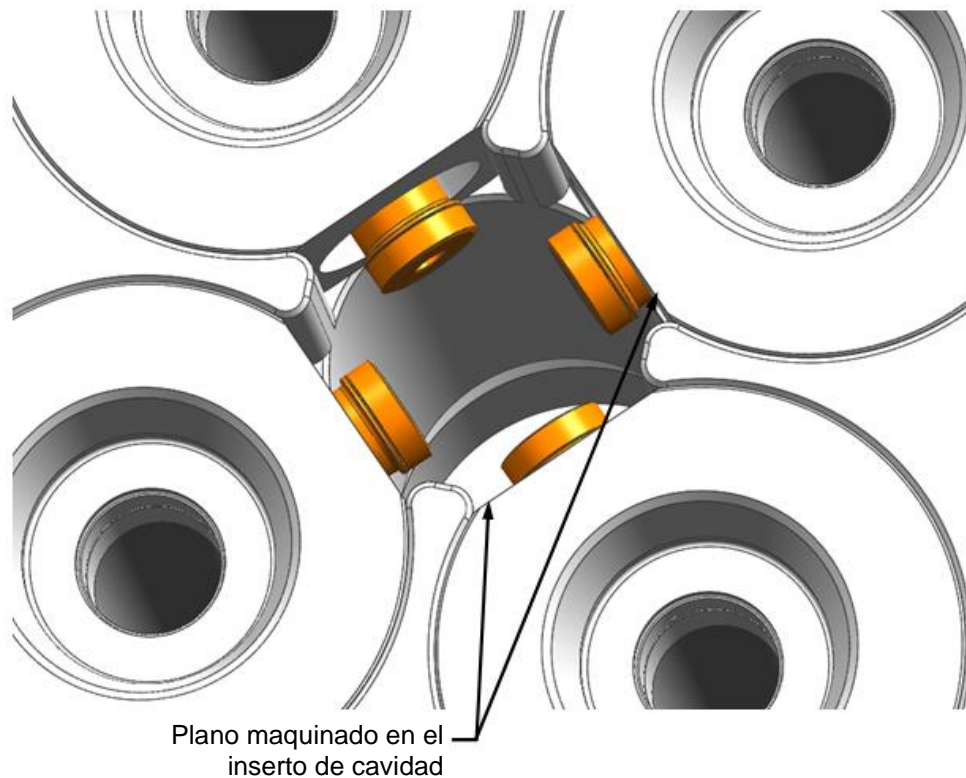


Figura 10: Superficies planas de referencia del inserto de cavidad

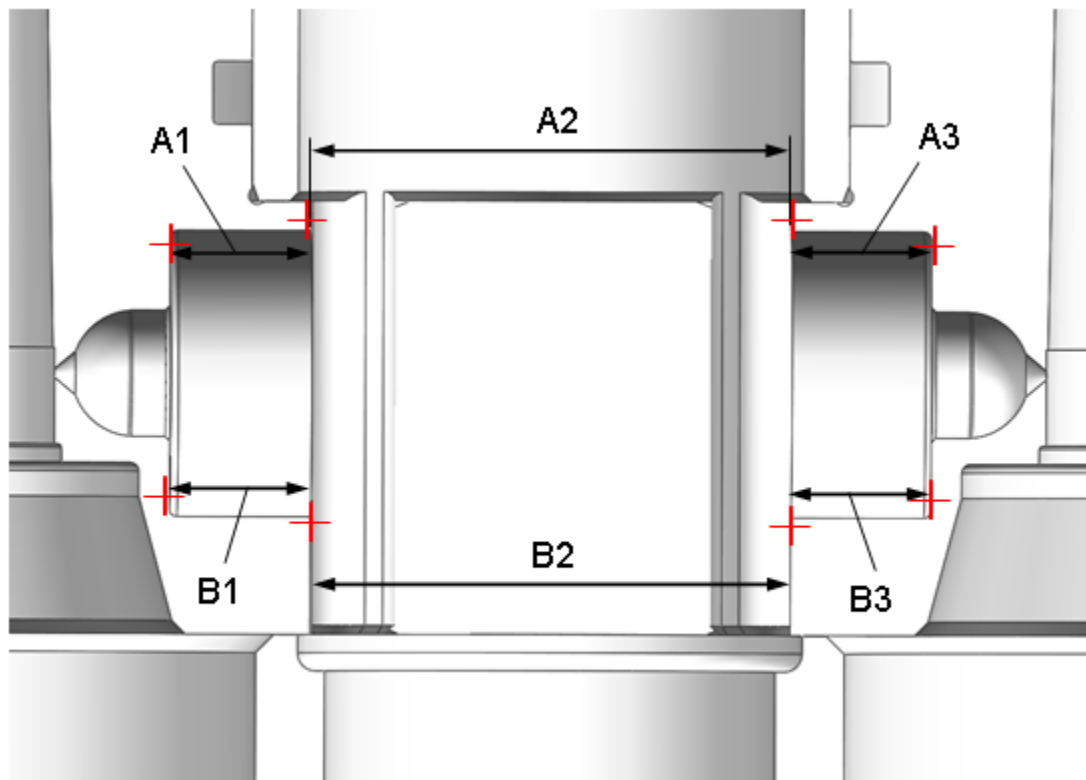


Figura 11: Uso de mediciones compuestas para determinar la distancia y orientación de la superficie de colocación

El segundo método implica el uso de los componentes de la punta para determinar la distancia entre las superficies de colocación. Este es el método más fácil para obtener una indicación rápida de las profundidades de la perforación. Instale todos los componentes de la punta en las perforaciones (aislantes, resortes y puntas) y asegúrese de que los componentes estén en el fondo en la perforación o contra los demás. Mida la distancia entre las superficies posteriores de las puntas (Figura 12). Mida en 4 ubicaciones (cada cuadrante) para determinar la orientación de las superficies entre sí. La distancia nominal entre estas superficies es de 17.13 mm. La distancia medida debe estar dentro de ± 0.06 mm de la dimensión nominal.

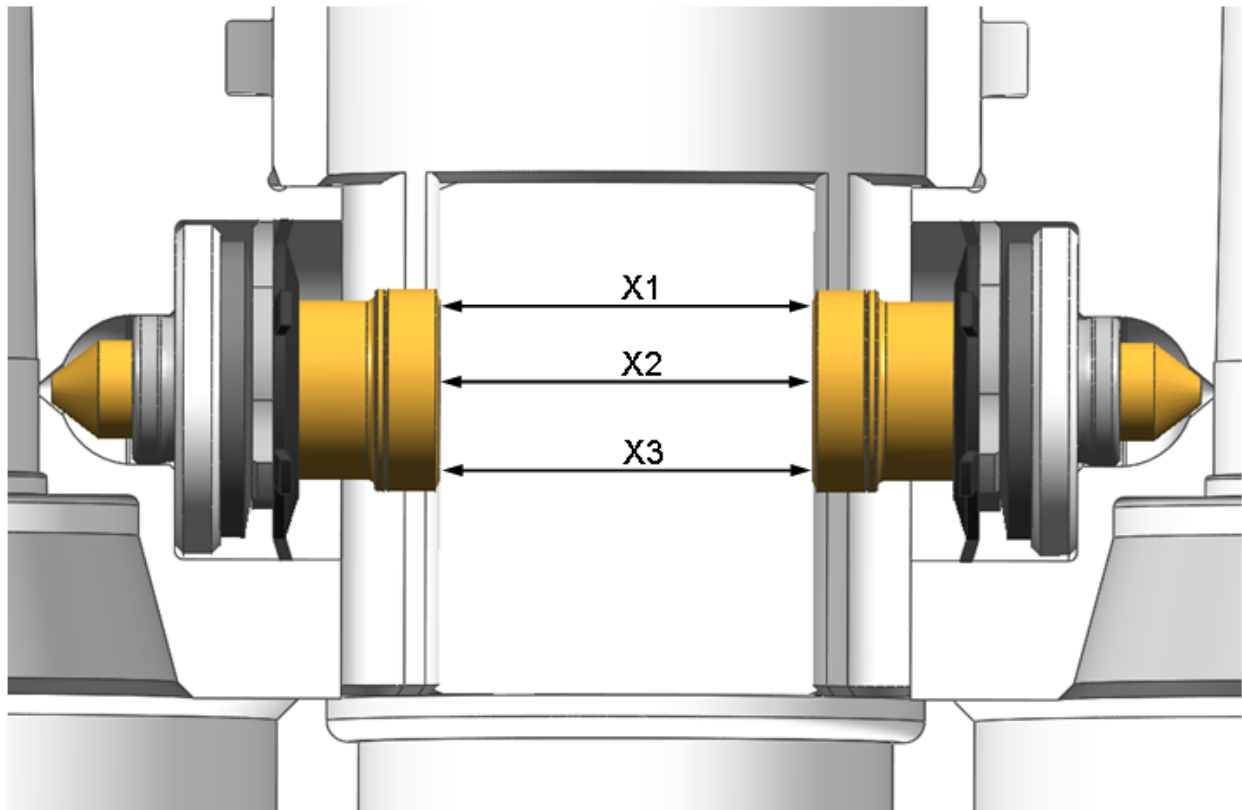


Figura 12: Medición entre las superficies de sellado de la punta

Separación de la placa de cavidad

Cuando se separa la placa de la cavidad del canal caliente con las cavidades instaladas, las pastillas plásticas entre las puntas y los alojamientos deben estar cizalladas simultáneamente. Para sistemas de cavitación más grandes (sobre cuatro pastillas), esto puede ser difícil de lograr mediante el uso de ranuras de apalancamiento solamente. Aunque las lengüetas tienen solo 3 mm de diámetro y se cortan con bastante facilidad, una placa grande puede complicar esto debido a la tendencia a inclinarse en los pasadores guía. En este caso, se pueden agregar pernos de elevación a la placa de la cavidad para permitir que la placa se separe de manera uniforme del canal caliente (Figura 13). La ubicación y el tamaño de estos pernos de elevación estarán determinados por el diseño del molde y, por lo tanto, quedan a discreción del fabricante del molde. Husky recomienda que se utilicen 4 pernos de elevación, que sean un mínimo de M12, y que estén ubicados lo más cerca posible de los pasadores guía.

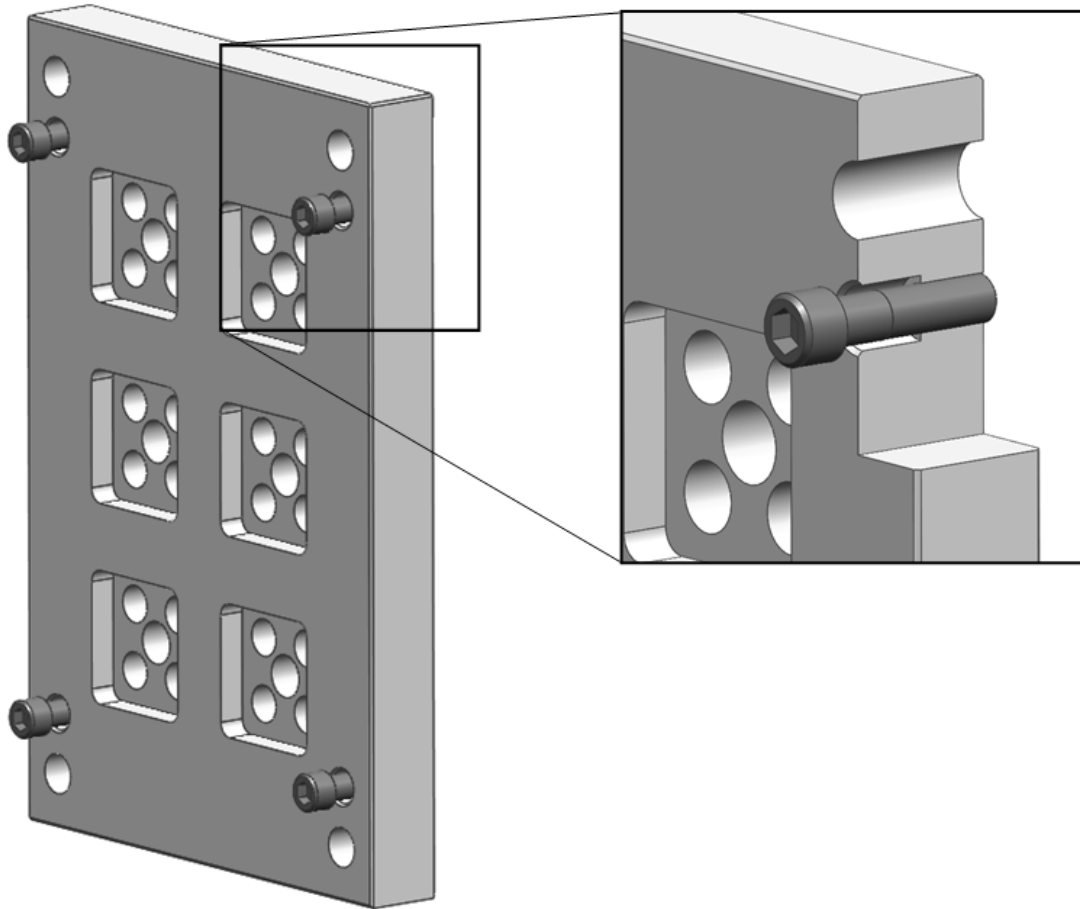


Figura 13: Ejemplo de perno de elevación en la placa de la cavidad

Extracción de insertos de cavidad

Cuando se separan los insertos de cavidad de la placa de cavidad, un orificio roscado en el inserto puede ser útil para facilitar la extracción (Figura 14). Con un tornillo roscado en el orificio del inserto, se puede utilizar un martillo deslizante o una pequeña palanca para ayudar a liberar el inserto.

Nota importante: Husky recomienda que se pueda acceder a los insertos de cavidad desde la línea dividida para que puedan sacarse de la placa de la cavidad, sin quitar el molde ni el canal caliente de la máquina. Este diseño ofrece la ventaja de una limpieza rápida de burbujas en la prensa en caso de contaminación.

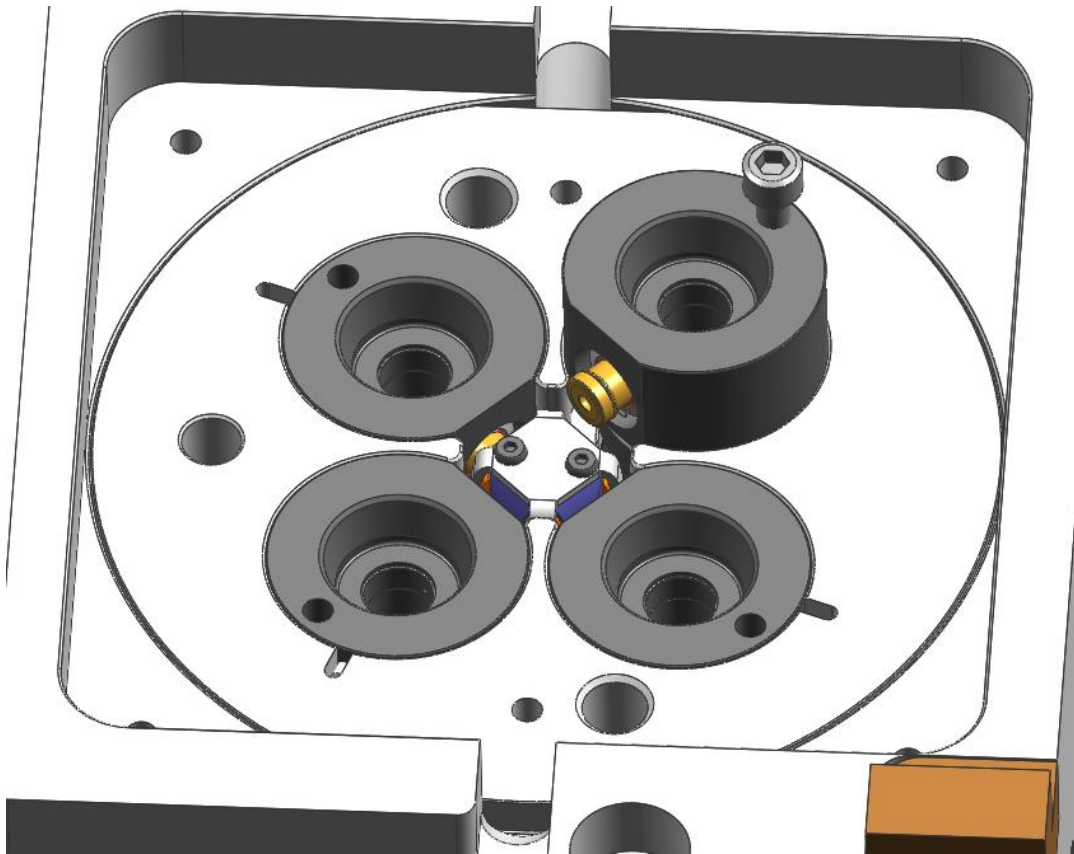
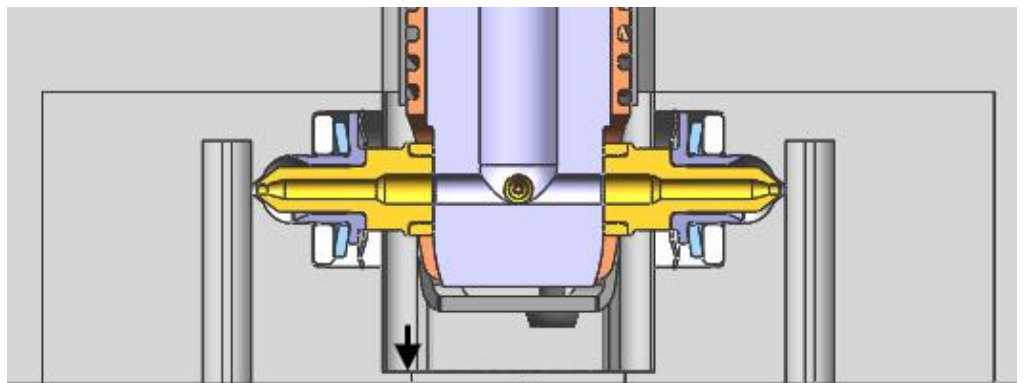


Figura 14: Ejemplo de un tornillo de extracción en el inserto de cavidad

Perforación cerrada de la boquilla

Para mantener un control constante de la temperatura, la boquilla no debe estar expuesta a la tubería de separación. La perforación de la boquilla debe ser un orificio ciego o se debe utilizar una placa de cubierta. (Figura 15)



1 mm MÍNIMO

La boquilla no debe estar expuesta a la tubería de separación.

Figura 15: Perforación cerrada de la boquilla

Refrigeración

Husky recomienda un circuito de refrigeración independiente para las puntas de las boquillas SideGate a fin de garantizar un control de temperatura más preciso en el área del punto de inyección. La disposición de las tuberías de enfriamiento en relación con la pastilla (distancia a la pastilla y geometría) debe ser idéntica para todas las pastillas, a fin de garantizar la uniformidad del enfriamiento de una pastilla a otra. (Figuras 16 y 17)

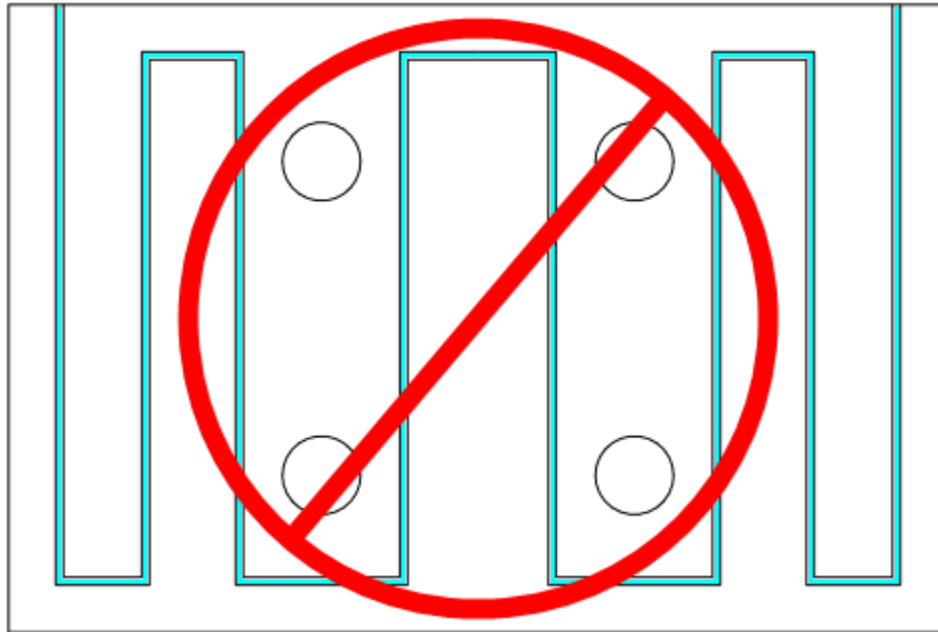


Figura 16: Control limitado de la temperatura de la punta

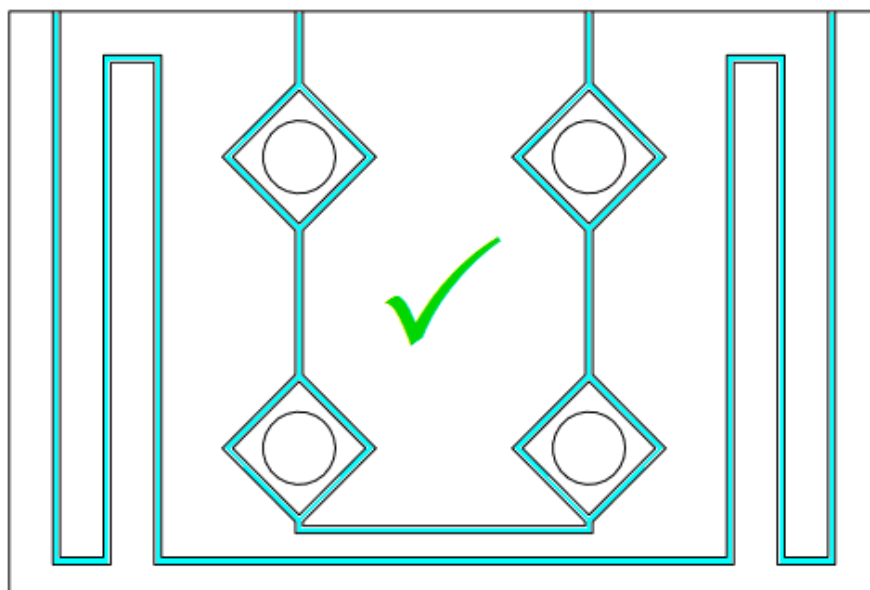


Figura 17: Control optimizado de la temperatura de la punta

Grosor del material cerca del punto de inyección

Una condición de material delgado cerca del punto de inyección puede provocar una falla temprana del inserto de cavidad. Ajuste el diseño del inserto de cavidad para obtener el máximo grosor de material posible en esta área. Husky recomienda un mínimo de 1.5 mm de grosor de material alrededor de la burbuja del punto de inyección. (Figuras 18 y 19)

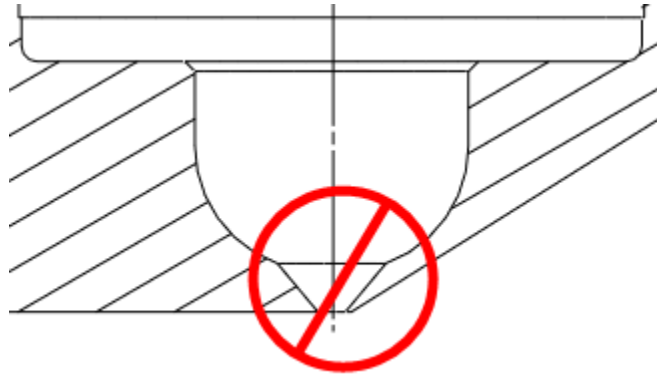


Figura 18: Condición de acero delgado

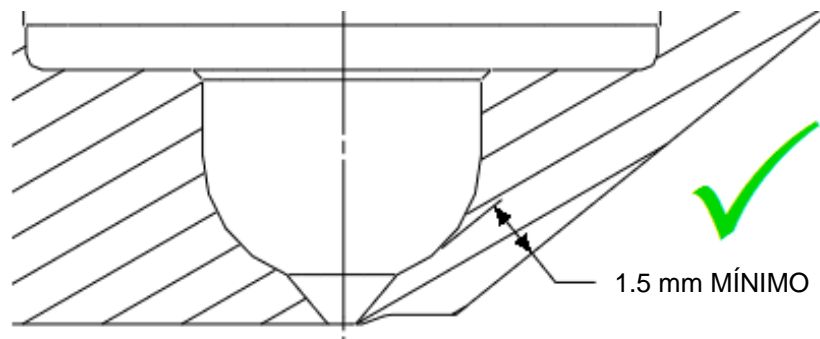


Figura 19: Diseño mejorado del inserto de cavidad

Consideraciones de geometría de las partes relacionadas con el punto de inyección

Para una calidad óptima del punto de inyección, Husky recomienda que se coloque una superficie plana ubicada en la parte alrededor del punto de inyección igual o mayor que el diámetro del punto de inyección, con un ángulo de desmoldeo de 0 grados opuesto a la dirección de desmoldeo. Esto garantizará que la pastilla fría congelada en el punto de inyección se cizallen correctamente y no produzcan material fundido de la burbuja del punto de inyección. Es posible un ángulo de desmoldeo mayor de hasta 1 grado, pero puede tener un impacto negativo en la calidad del punto de inyección (Figura 20)

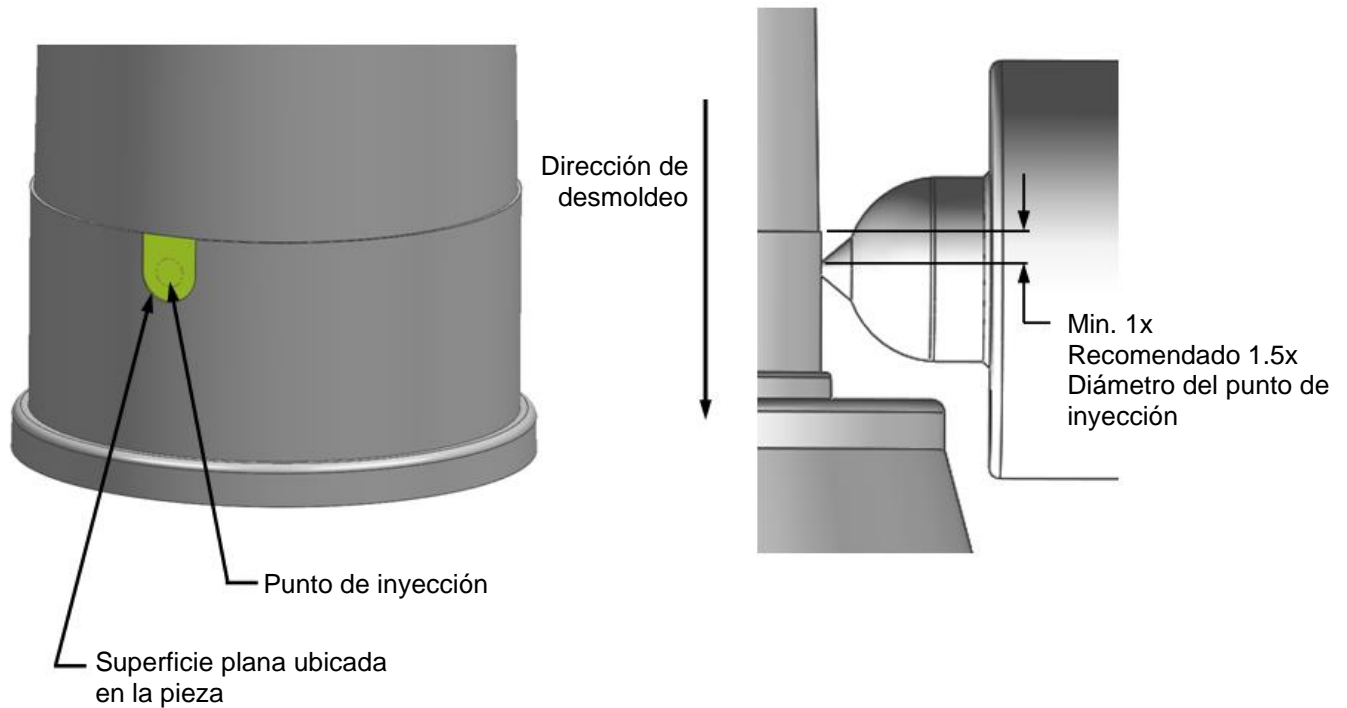


Figura 20: Consideraciones de geometría de pieza

Dimensión L

En los sistemas de canales calientes, la dimensión L se mide desde la superficie de inyección de la placa de la cavidad hasta la línea central del punto de inyección. (Figura 21)

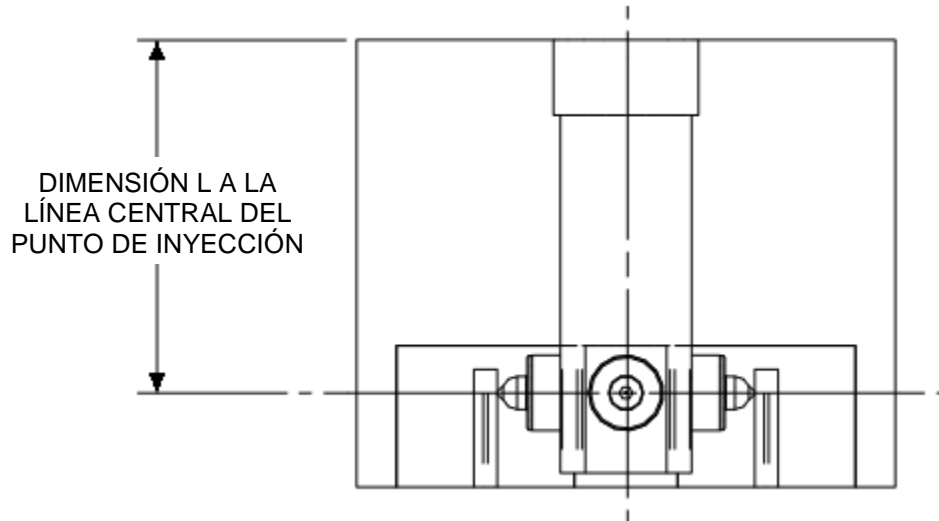


Figura 21: Dimensión L

Dimensiones PL y BL

En los sistemas de inyección caliente, las dimensiones PL y BL se miden hasta la línea central del punto de inyección. (Figura 22)

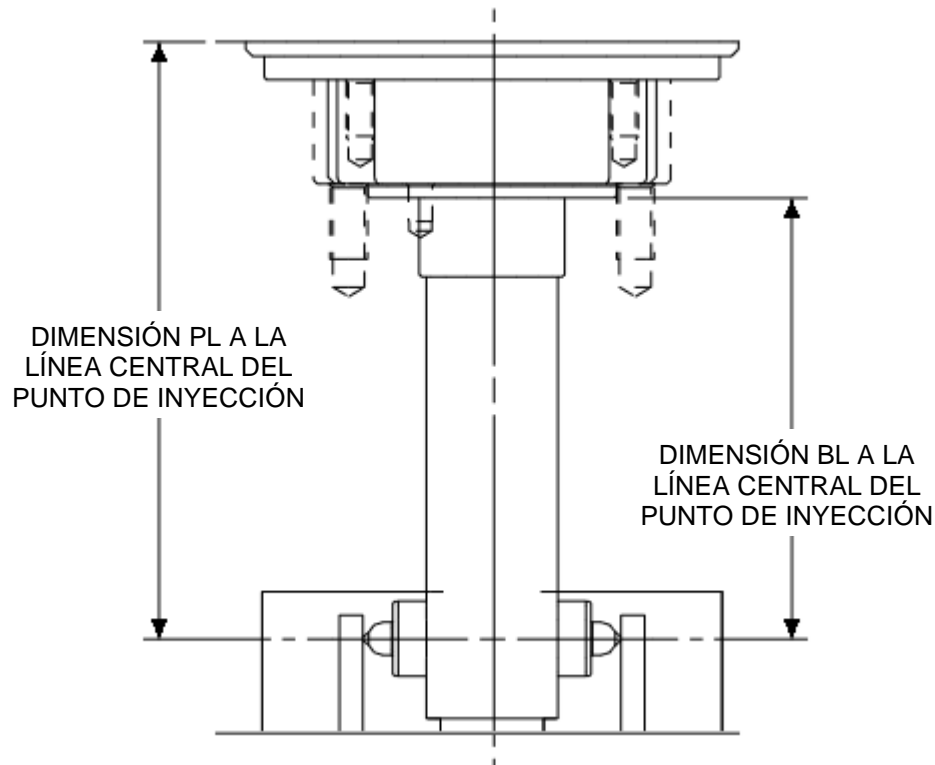


Figura 22: Dimensiones de PL y BL

Ubicación de la espiga de inyección caliente

En una inyección caliente de dos pastillas o una sola pastilla, la ubicación de la espiga en la placa del cliente (en relación con la orientación de la cavidad) es fundamental para garantizar que el alojamiento se alinee correctamente con las puntas instaladas. (Figura 23)

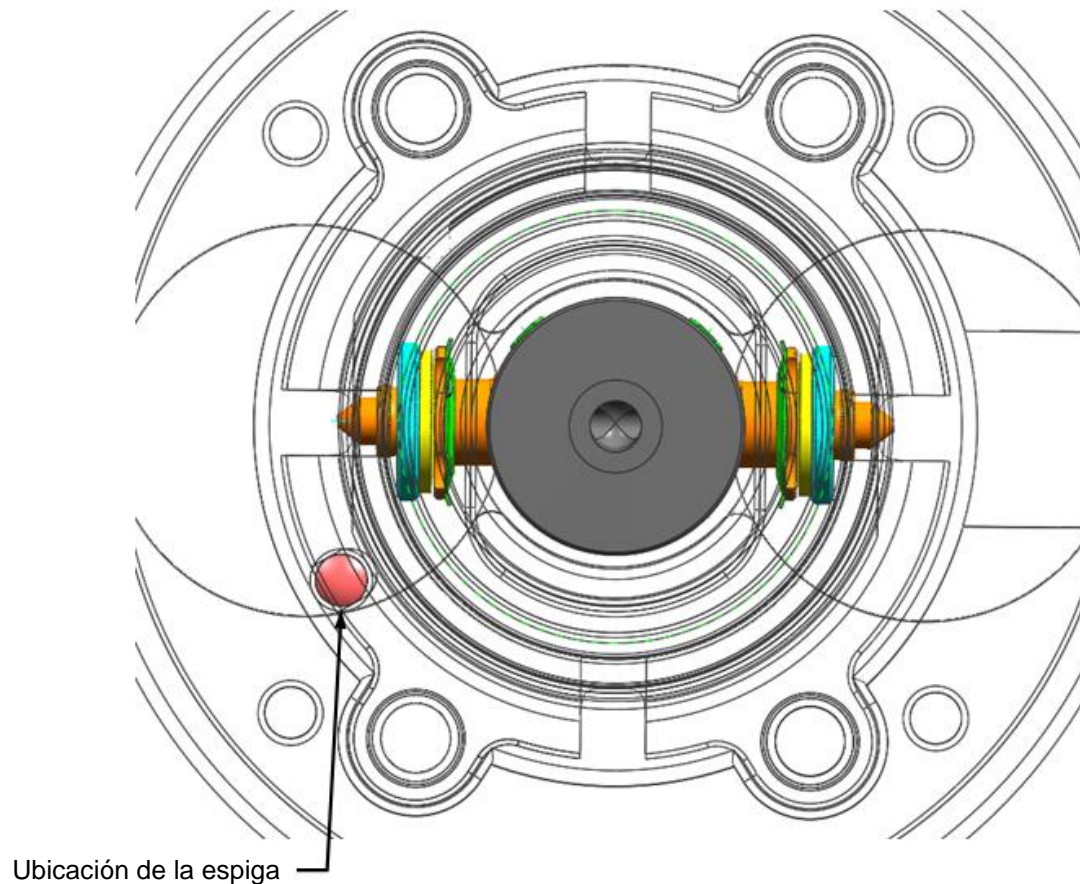
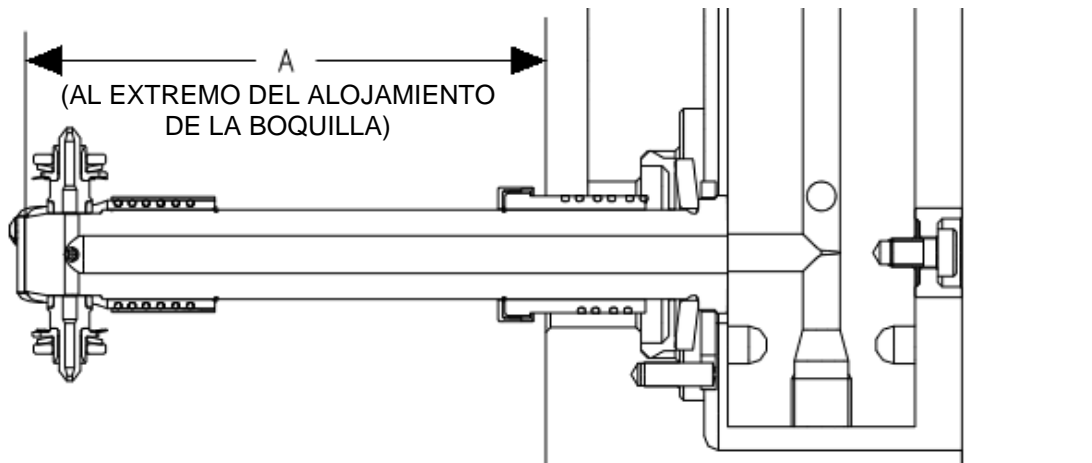


Figura 23: Ubicación de la espiga para inyección caliente de dos pastillas de la cavidad

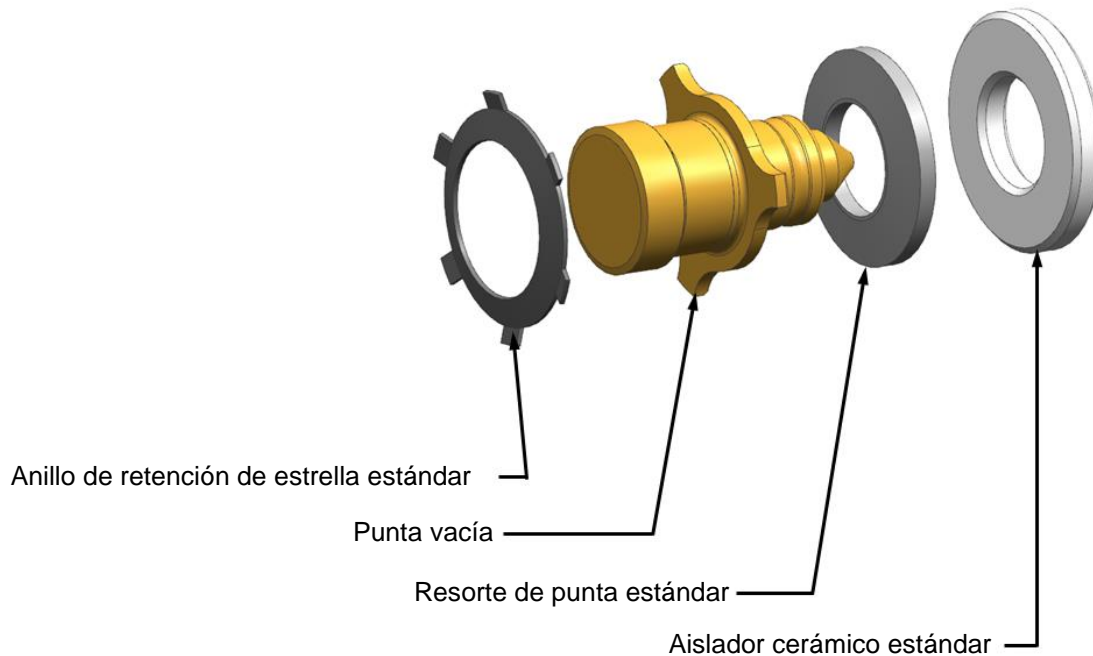
Inspección de las boquillas

En los canales calientes convencionales, la dimensión A se define como la altura de la punta de la boquilla. Sin embargo, para la inspección del canal caliente del punto de inyección lateral, la dimensión A se define como la distancia desde la superficie de la placa del distribuidor hasta el extremo del alojamiento de la boquilla. La dimensión A no incluye la tapa del extremo que retiene el calefactor delantero. (Figura 24)

**Figura 24: Dimensión A**

Cierre de cavidad

En caso de que se deba cerrar una cavidad por cualquier razón (como daños en la cavidad o piezas sobreinyectadas), es posible utilizar la punta de boquilla vacía sin canal de material fundido que hay disponible. Este es un artículo estándar que se puede pedir a Husky. Simplemente retire la punta de la cavidad afectada e instale la punta vacía en su lugar. La punta vacía debe instalarse con los mismos componentes utilizados con la punta regular (aislante, resorte y arandela de estrella). (Figura 25) Tenga en cuenta que el equilibrio de las piezas se verá afectado negativamente por las cavidades restantes.

**Figura 25: Punta vacía montada con componentes estándar**

HUSKY [®]	INFORMACIÓN SOBRE LA BOQUILLA HT DEL PUNTO DE INYECCIÓN LATERAL PARA FABRICANTES DE MOLDES		Página	19 de 23
	Nivel de revisión 14	Nivel de seguridad: DESCLASIFICADO	Norma nro.	N/A

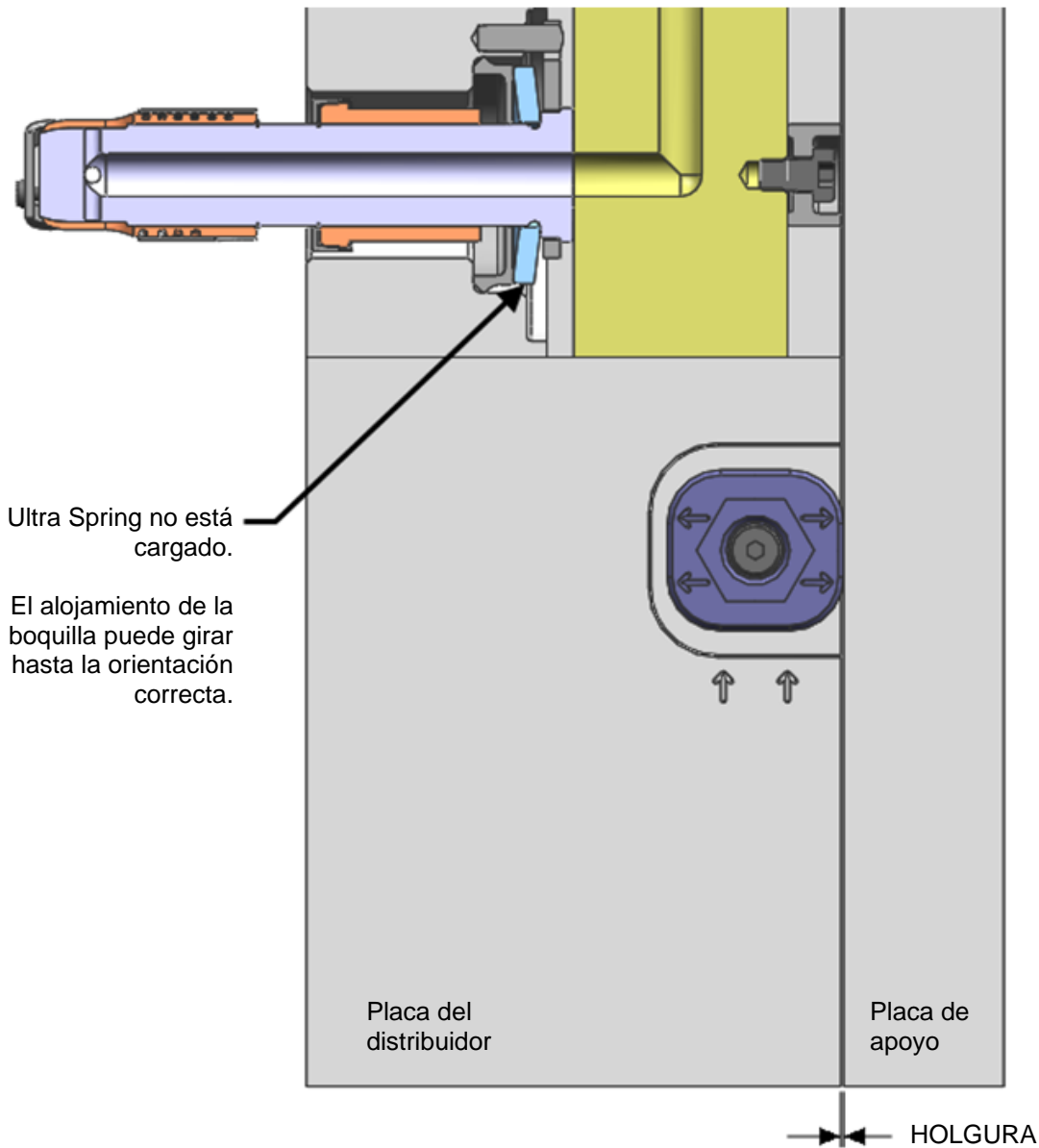
Sistemas multimaterial con punto de inyección lateral

En raras ocasiones, es posible que los clientes deseen combinar piezas con puntas de inyección laterales y piezas con puntas de inyección convencionales (punta caliente o punto de inyección de válvula) en el mismo molde. Esto requiere algunas consideraciones especiales en relación con el canal caliente en el momento de diseñar el molde.

Una de las características únicas del punto de inyección lateral de Husky es la capacidad de la boquilla de alinearse a las puntas y cavidades cuando se instala la placa de la cavidad. Esto es fundamental para evitar fugas, que se deben a la desalineación entre la punta cargada por resorte y la boquilla. Para permitir el movimiento de la boquilla, se instalan levas especiales entre la placa del distribuidor y la placa de soporte que, cuando se gira a la posición abierta, alivian la presión del resorte entre el distribuidor y la boquilla (Figura 26). Esto permite que la boquilla gire y se alinee con las puntas instaladas en las cavidades.

En un sistema multimaterial, el accionamiento de las levas alivia la fuerza del resorte en todas las pastillas. Debido a que la carga del resorte para las pastillas convencionales puede ser significativamente diferente de la carga del resorte para las pastillas del punto de inyección lateral, puede haber una holgura diferente entre el resorte y la boquilla. Si la holgura es grande, puede hacer que los alojamientos se inclinen y se desalineen con las cavidades, lo que puede causar daños durante el montaje. Por este motivo, las pastillas convencionales se DEBEN montar en la placa de la cavidad con las levas cerradas. Cuando se completa este paso y las boquillas están apoyadas por las cavidades, las levas se pueden girar a la posición abierta, lo que alivia la fuerza del resorte en las cajas de las puntas de inyección laterales y se pueden instalar las cavidades de las puntas de inyección laterales.

Nota importante: Debido a este procedimiento de montaje de 2 pasos, al menos un juego de cavidades (las cavidades convencionales o las cavidades del punto de inyección lateral, o ambas) DEBE tener la capacidad de quitarse de la tubería de montaje. Husky recomienda que las cavidades de las puntas de inyección laterales tengan esta capacidad, debido al beneficio adicional de la limpieza rápida de burbujas en la prensa en caso de contaminación. En este caso, es posible que las cavidades de las pastillas convencionales queden intercaladas entre la placa de la cavidad y la placa del distribuidor.

**Figura 26: Levas en posición abierta**

Sistema del distribuidor con punto de inyección lateral

Instalaciones específicas del punto de inyección lateral que se deben considerar para el diseño de la placa. En las imágenes se muestra la cubierta de instalación y los detalles de la instalación se encuentran en los documentos impresos del cliente.

Instalaciones del gato de leva: 2 en el operador y 2 en el lado que no es del operador de la placa del distribuidor cerca de las esquinas. (Figura 27)

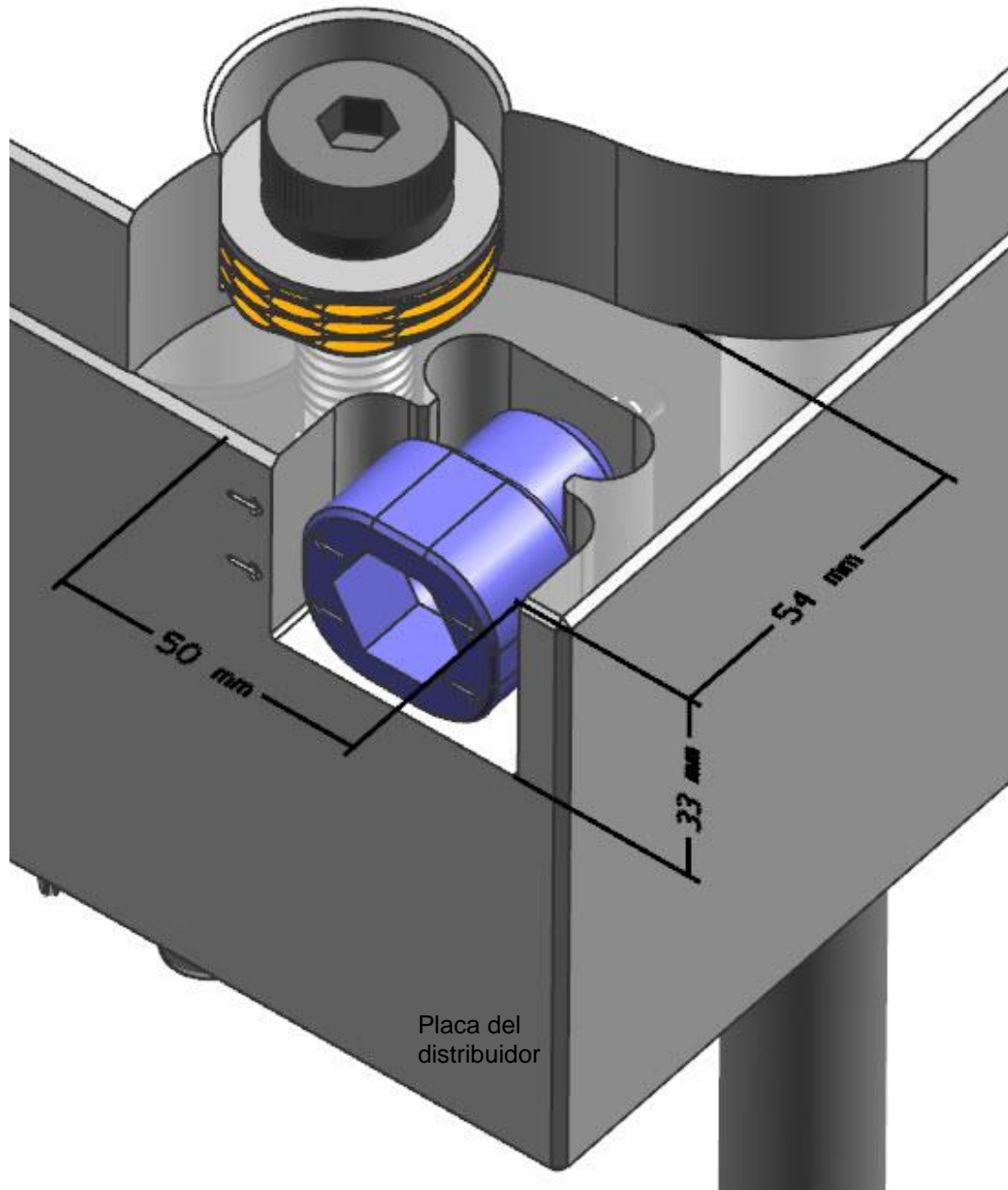


Figura 27: Instalación del gato de leva

Tornillos de resalto accionados por resorte (Figura 28). Se recomienda ubicar cerca de los gatos de leva

- Se requieren 4 para las placas de soporte que son ≤ 49.5 kg
- Para las placas de soporte >49.5 kg, utilice la siguiente fórmula:
 - Número de tornillos de resalto ubicados por resorte que son $\geq 1.5 \times$ (peso de la placa de soporte en kg)/18.6

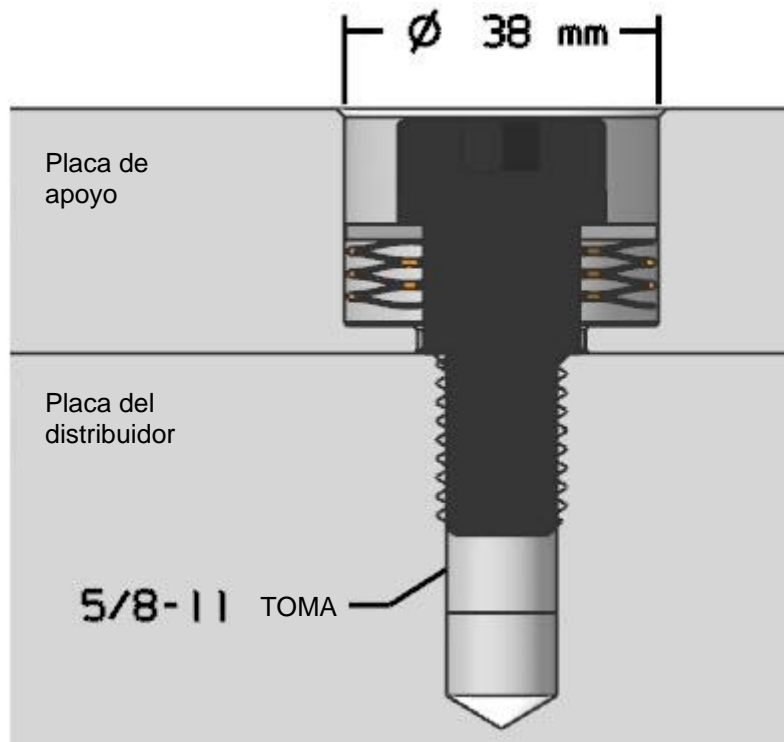


Figura 28: Instalación del tornillo de resalto accionado por resorte

Placa de información del gato de leva que se colocará en el lado del operador de la placa del distribuidor, la segunda opción es el lado que no es del operador. (Figura 29)

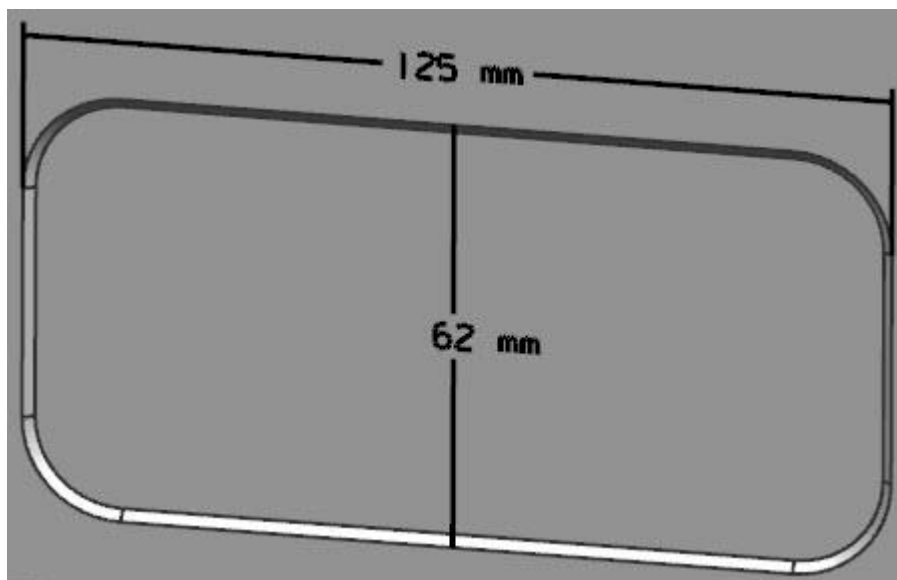


Figura 29: Instalación de la placa de información del gato de leva

Sistemas de apilamiento del punto de inyección lateral

La aplicación de las boquillas Ultra SideGate en una configuración de molde de pila requiere una consideración especial en el diseño de moldes y canales calientes. Comuníquese con Husky para consultar sobre sistemas de pila.

Rev.	Descripción del cambio	Nombre	Fecha	Incluido por
0	Edición original	T.Lawrence	9/5/2011	
1	Se agregó una pauta de enfriamiento.	T.Lawrence	20/5/2011	
2	Se agregó la alineación de la cavidad de medición, la placa de la cavidad de separación y la ubicación de la espiga de HS	S. Gray	8/3/2012	
3	Se agregaron las consideraciones de geometría de las piezas y la imagen del perno de elevación	S. Gray	8/6/2012	
4	Se agregó una nota de orientación de cavidad	S. Gray	25/2/2013	
5	Se agregaron cortes de cavidades y secciones de materiales múltiples	S. Gray	11/7/2013	
6	Se agregó la sección para los sistemas de apilamiento (de la página 21 a la 27)	S. Gray/M. Thweatt	18/8/2014	SR 41368
7	En la Figura 13, se cambió el grosor mínimo de la placa de 3 mm a 1 mm Se agregó el inserto de cavidad de dos piezas y la imagen de la sección de alineación de cavidad	S. Rainville	30/1/2015	SR 41301
8	Se reestructuró la sección del sistema de apilamiento de las puntas de inyección laterales para mayor claridad	S. Rainville	21/2/2015	SR 41301
9	Se actualizó la sección de pila, se agregó la sección en línea y varias actualizaciones de formato	W. Gunn	24/2/2017	
10	Se agregaron instalaciones específicas del punto de inyección lateral para los sistemas de distribuidores	S. Rainville	23/2/2018	SR 51663
11	Se agregó una advertencia sobre la retención de la punta y el inserto del punto de inyección individual	A. Dufour	10/12/2020	SR 61580
12	Se corrigió el documento para su traducción	A. Dufour	12/11/2021	SR 61861
13	Se agregó el ángulo de desmoldeo máximo	A. Dufour	13/12/2021	SR 63474
14	Reformular la información de desmoldeo en la sección de ángulo de inclinación.	A. Dufour M. Zong	29/5/2023	SR 66429