

## Informazioni su Ultra SideGate per i produttori di stampi



### Introduzione

L'ugello Ultra SideGate è destinato ad applicazioni mediche, di chiusura e piccole parti tecniche in cui il segno di iniezione posizionato su una superficie terminale non è accettabile o per le quali l'iniezione finale non è possibile a causa della geometria della parte. Sono disponibili due configurazioni: Standard e in linea. La configurazione standard posiziona le punte nella parte inferiore della sede ugello, mentre la configurazione in linea ha una testa ugello che consente il layout della punta in linea.

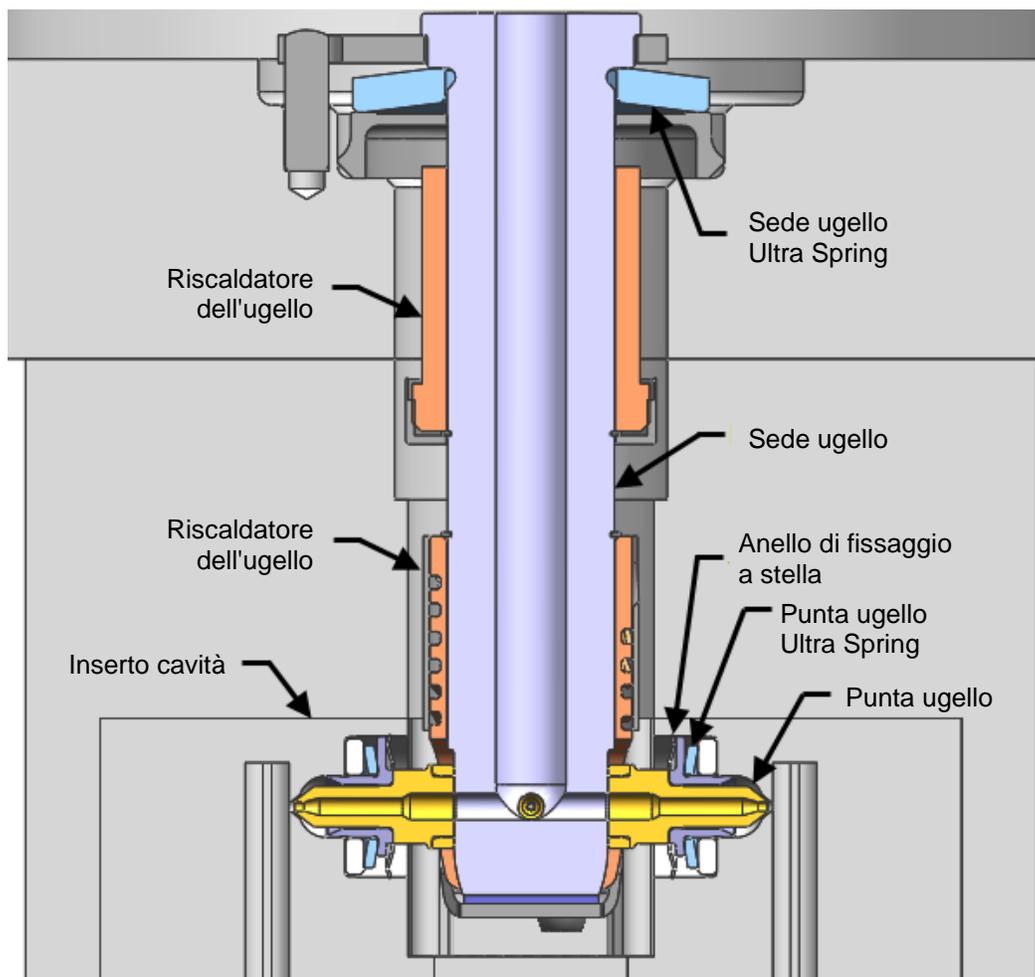
Le seguenti linee guida identificano i requisiti di integrazione dello stampo specifici dell'ugello Ultra SideGate di Husky.

## Fissaggio della punta ugello

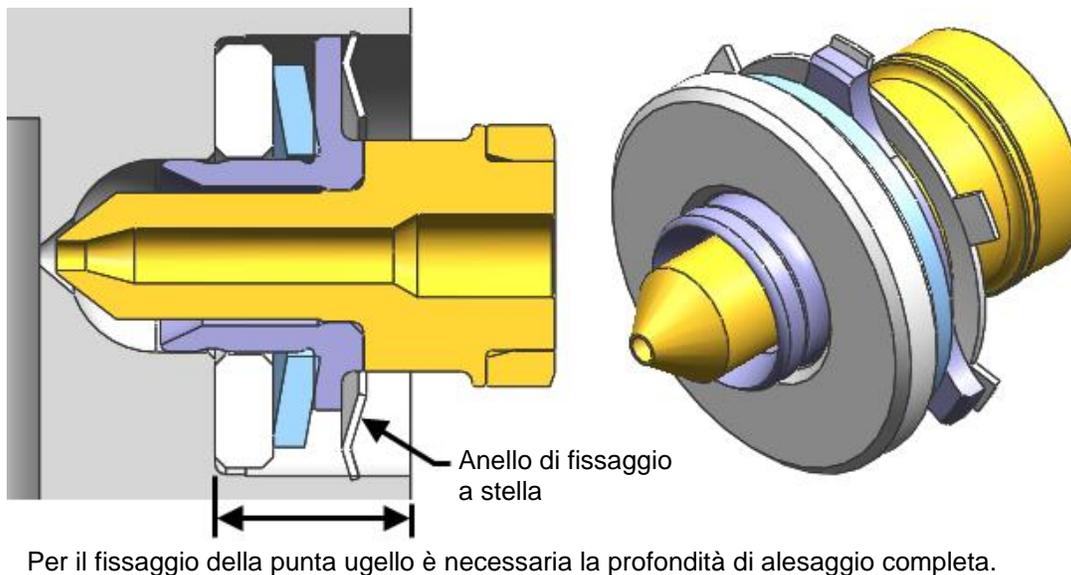
Le punte ugello Ultra SideGate sono trattenute dagli inserti cavità. Questa disposizione è diversa da tutti gli altri tipi di ugelli Husky, che mantengono la punta ugello nella sede ugello. L'espansione termica della sede non ha alcun effetto sulla posizione della punta ugello. Le punte ugello sono caricate a molla con tecnologia Ultra Seal nella sede per garantire la tenuta. Un anello di fissaggio a stella mantiene saldamente la punta ugello nell'inserto cavità. Per il fissaggio della punta ugello, è necessaria la profondità di alesaggio completa, come mostrato nel disegno dei dettagli del punto di iniezione Husky. (Figure 1 e 2)

**ATTENZIONE:** il fissaggio delle punte con la rondella a stella previene molti problemi. Se non è possibile utilizzare correttamente la rondella a stella, contattare Husky per una diversa opzione.

Per tutte le dimensioni e le tolleranze, vedere il disegno dettagliato del punto di iniezione fornito con il sistema a canale caldo.



**Figura 1 Ugello Ultra SideGate**

**Figura 2 Gruppo punta ugello Ultra SideGate**

## Riscaldamento ugello

Gli ugelli Ultra SideGate sono progettati per fornire calore alla sede ugello e all'area della punta. Tutti gli Ultra SideGate sono dotati di un riscaldatore situato nella parte superiore della sede ugello per fornire calore alla sede ugello vicino alle molle Ultra Seal, dove una determinata quantità di calore viene trasferita alla piastra del manifold. Sebbene non siano consigliati in applicazioni in cui le zone di riscaldamento sono limitate, questi riscaldatori possono essere combinati (a ponte) per l'uso su riscaldatore/TC per controllare più riscaldatori su ugelli diversi.

La tecnologia di riscaldamento vicino alle punte è diversa per le due configurazioni.

### Configurazione standard

La configurazione standard è dotata di un riscaldatore singolo situato vicino alle punte ugello. Questo riscaldatore singolo è dotato di una termocoppia e fornisce calore alle punte. (Figura 1) Questo riscaldatore deve essere sempre controllato come una singola zona e non combinato (a ponte) con altri riscaldatori.

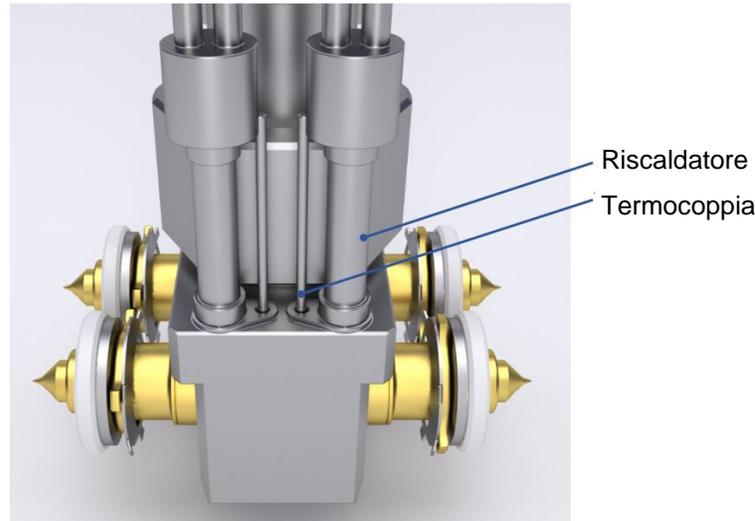
### Configurazione Ultra SideGate in linea

La configurazione Ultra SideGate in linea dispone di (4) riscaldatori nella testa dell'ugello. Il numero di termocoppie dipende dal livello di controllo richiesto dallo stampatore. (Figura 3) Il controllo individuale delle punte può essere utilizzato per migliorare l'equilibrio in applicazioni con elevate esigenze di bilanciamento. Ciò richiede zone aggiuntive nel controller della temperatura.

La temperatura può essere controllata mediante:

1. Controllo individuale: ciascun riscaldatore è controllato da una termocoppia in prossimità del riscaldatore

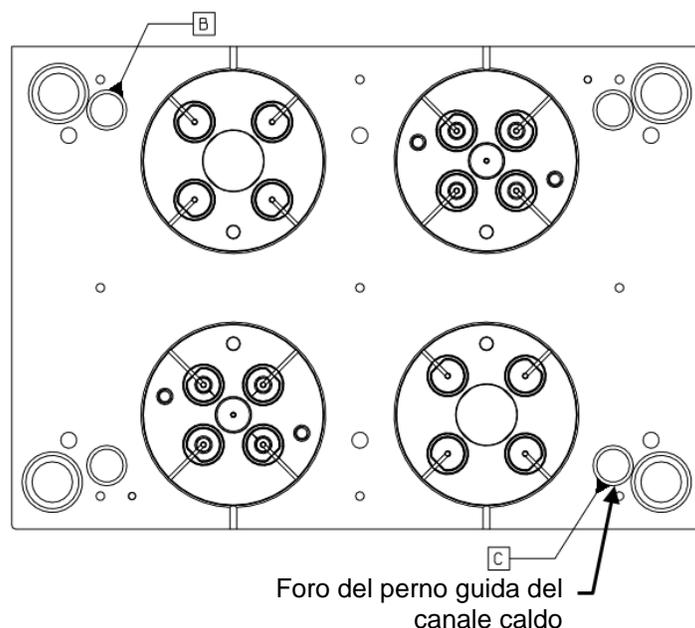
2. Controllo di gruppo n. 1: i quattro riscaldatori sono collegati tra loro e controllati da una singola termocoppia situata vicino a uno dei riscaldatori
3. Controllo di gruppo n. 2: due riscaldatori alle estremità sono collegati tra loro e controllati da una termocoppia situata vicino a uno dei riscaldatori



**Figura 3 Gruppo testa ugello Ultra SideGate in linea**

## Allineamento cavità

L'allineamento degli inserti cavità è fondamentale per la tenuta tra le punte ugello e la sede ugello. Husky consiglia di utilizzare due dei fori dei perni guida del canale caldo come riferimento per il posizionamento preciso dei punti di iniezione. (Figura 4)



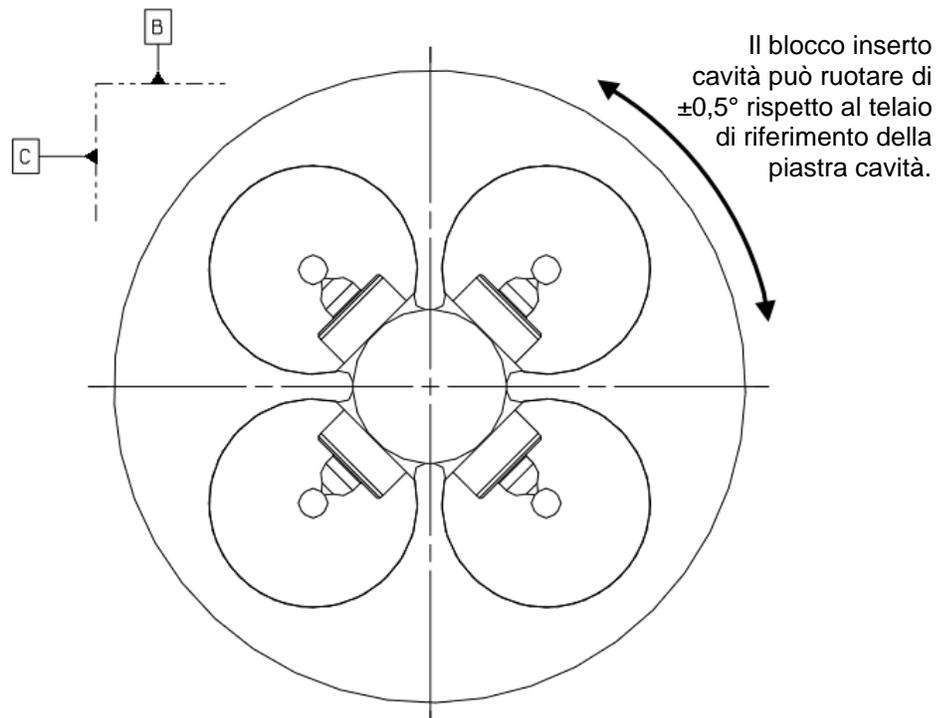
**Figura 4 Fori dei perni guida del canale caldo utilizzati come riferimenti**

Per evitare un eccessivo movimento del blocco cavità e dei singoli inserti cavità, utilizzare spine o altre funzioni di posizionamento (ad esempio le parti piatte sugli inserti cavità). Tuttavia, non è necessario fissare questi componenti rigidamente. Possono avere un grado di libertà rotazionale, purché il loro orientamento finale rientri nei limiti definiti di seguito.



**Figura 5 Caratteristiche di allineamento degli inserti cavità**

In gruppo, gli inserti cavità devono essere orientati entro  $\pm 0,5^\circ$  dal telaio di riferimento della piastra cavità. Durante l'assemblaggio dello stampo sul canale caldo, la sede ugello può ruotare minimamente per allinearsi al set di punte ugello installate negli inserti cavità. (Figura 6)

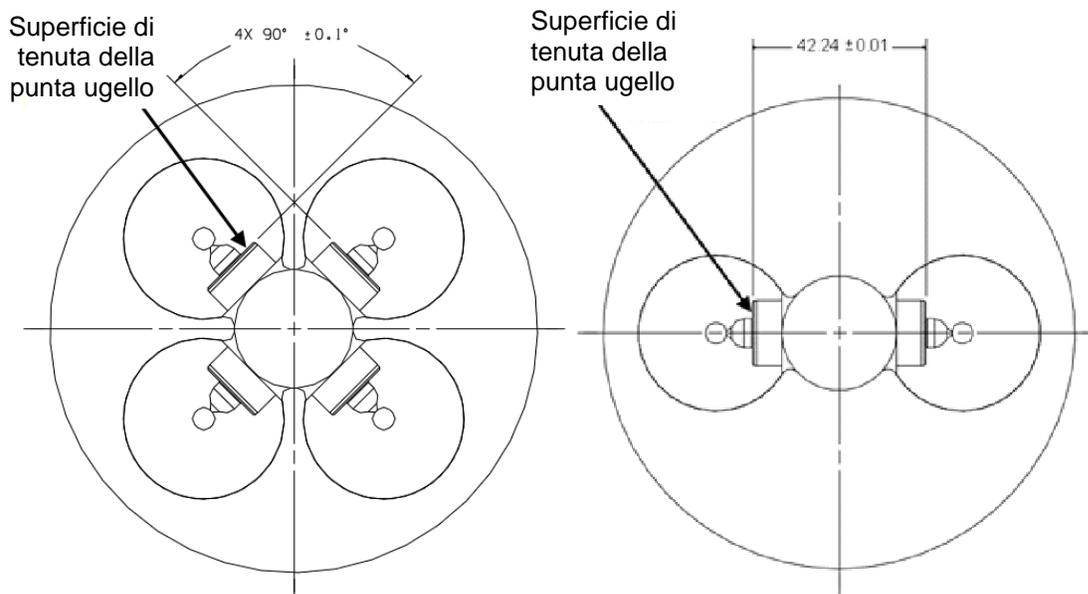


**Figura 6 Rotazione del blocco cavità consentita**

Le superfici della sede della punta ugello negli inserti cavità devono essere orientate entro  $\pm 0,1^\circ$  dell'angolo richiesto tra loro. Anche in questo caso, i singoli inserti possono avere un piccolo grado di libertà di rotazione per ottenere questo allineamento. (Figura 7)

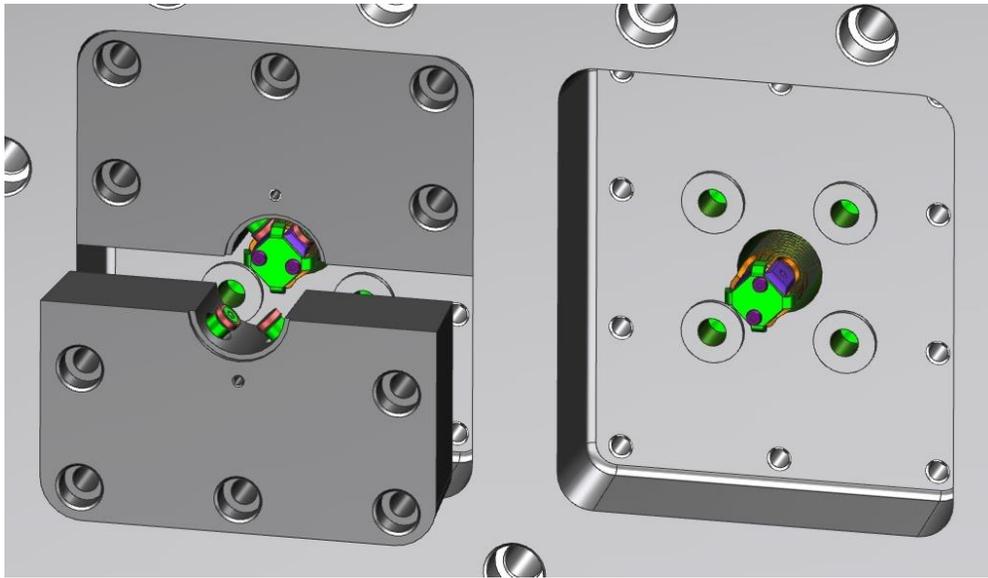
**Nota importante:** Se le singole cavità possono ruotare nella piastra cavità e sono bloccate in posizione con una piastra di copertura, è fondamentale mantenere il loro orientamento verso la sede ugello. L'altra opzione è quella di consentire il flottaggio delle singole cavità quando si reinstalla la piastra cavità sul canale caldo.

Ad esempio, se la piastra cavità viene rimossa dal canale caldo e le singole cavità vengono rimosse e reinstallate (e serrate per evitare la rotazione), potrebbero perdere l'orientamento verso la sede ugello e potrebbero verificarsi perdite dopo la reinstallazione della piastra cavità sul canale caldo.



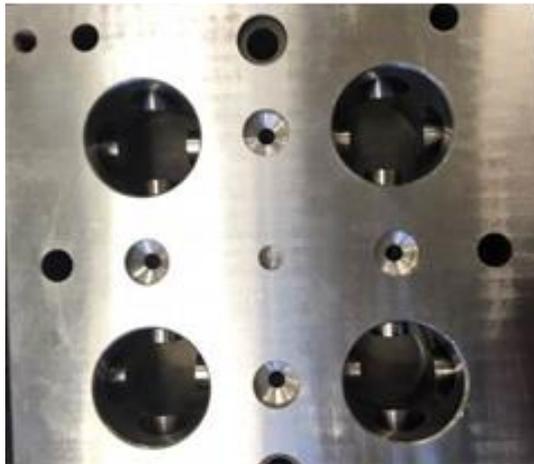
**Figura 7 Allineamento degli inserti cavità – 4 e 2 cavità**

Un'altra opzione di inserto cavità è un inserto cavità rettangolare a due pezzi con pareti laterali coniche. Questa opzione è ideale per utensili con piccole variazioni nella progettazione di parti. Gli inserti cavità sono avvitati direttamente sulla piastra cavità e limitano l'attrito dalla punta/sede durante l'installazione grazie alla loro struttura con pareti laterali smussate. (Figura 8) La compressione della molla non si verifica finché l'inserto del punto di iniezione non è ben inserito nella sede.



**Figura 8 Allineamento dell'inserto cavità – 2 cavità**

**Attenzione:** La piastra cavità deve essere progettata in modo da poter rimuovere le cavità per accedere alle punte ugello. Inoltre, ciascun blocco cavità deve contenere solo le punte di un ugello e, idealmente, ciascuna punta deve essere tenuta all'interno di un singolo inserto rimovibile (come mostrato nella figura 5). Ciò consente il posizionamento e la sigillatura corrette dei singoli ugelli. Se non si dispone di inserti rimovibili, il sistema non può essere sottoposto a manutenzione correttamente. (Figura 9)

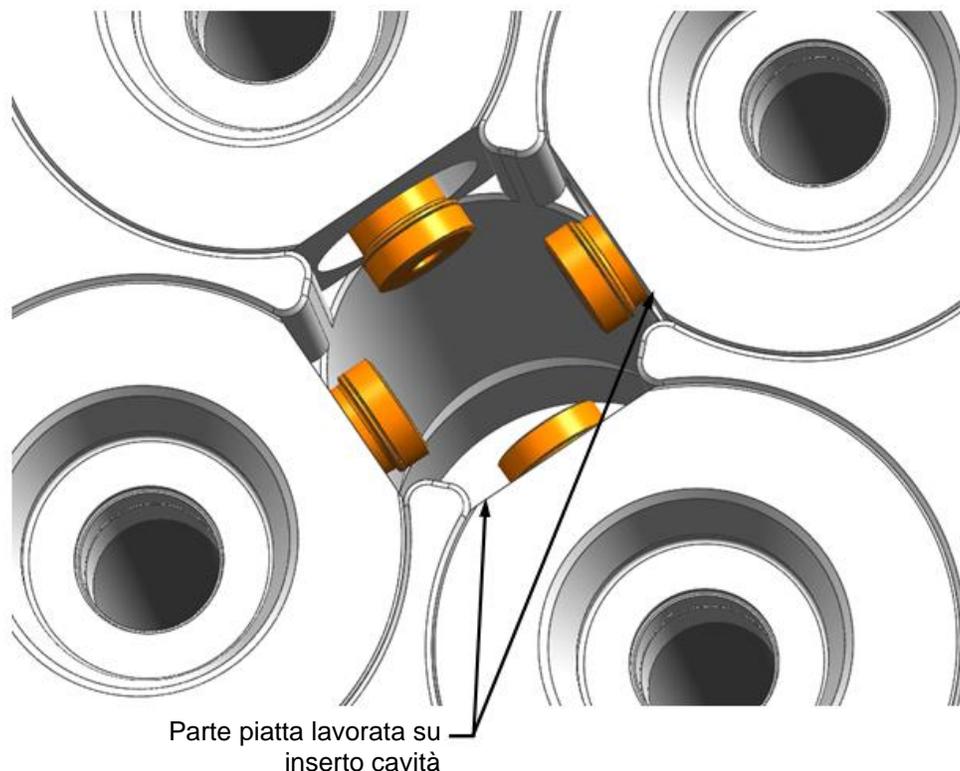


**Figura 9 Design improprio della piastra cavità**

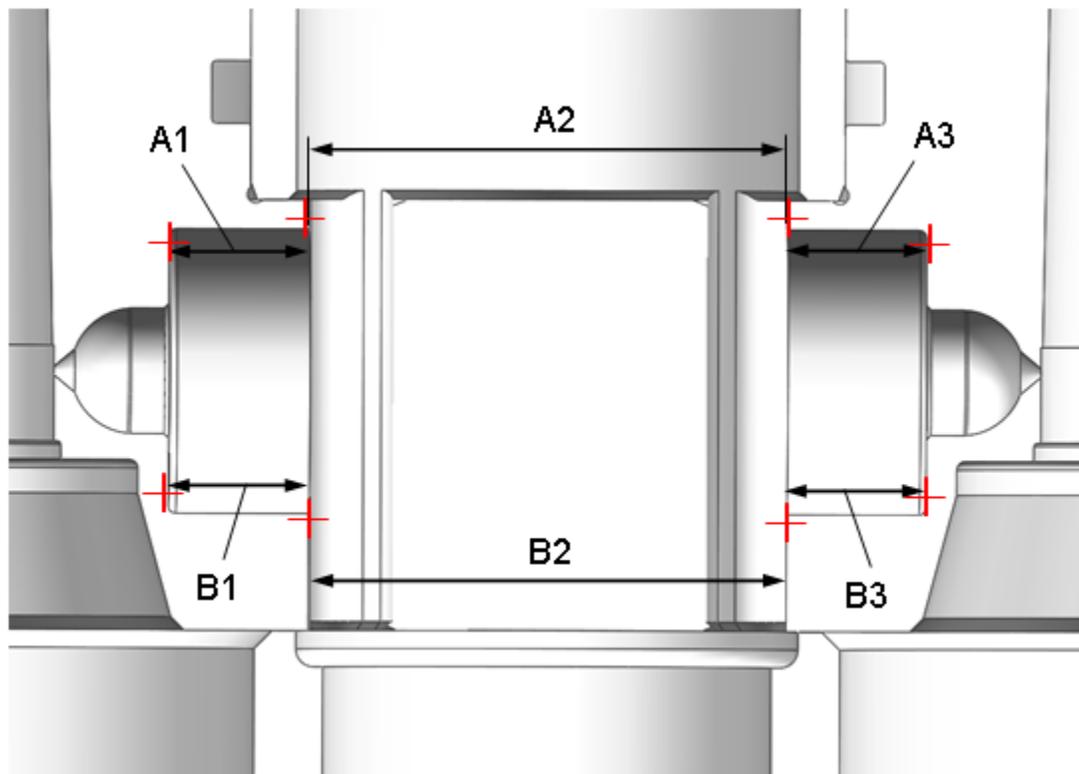
## Misurazione dell'allineamento della cavità

La stretta tolleranza richiesta tra le superfici della sede della punta ugello (Figura 6) può rappresentare un problema con gli strumenti convenzionali. Il metodo preferito per misurare la posizione di queste facce è mediante CMM. Se un CMM non è disponibile, esistono due metodi alternativi che possono essere utilizzati per misurare la distanza tra le facce. Ciascuno di questi metodi introduce un errore aggiuntivo e deve essere utilizzato solo se un CMM non è disponibile. Inoltre, nessuno di questi metodi tiene conto della posizione delle superfici della sede delle punte ugello rispetto ai riferimenti dello stampo o del canale caldo. Forniscono solo un'indicazione della distanza tra le superfici della sede per un singolo punto di iniezione.

La principale difficoltà di misurazione della distanza tra le superfici della sede è la capacità di un utensile di estendersi contemporaneamente in entrambi i fori. Il primo metodo prevede la lavorazione di una superficie di riferimento piatta su ciascuna cavità (Figura 10). La profondità del foro può quindi essere misurata in relazione al piano su ciascuna cavità, quindi la distanza tra le sedi può essere misurata dopo che le cavità sono state installate nella piastra cavità. Per ottenere una migliore indicazione dell'orientamento della superficie, misurare i 4 quadranti in ciascun foro e quindi le 4 posizioni corrispondenti tra i lati piatti (Figura 11). I numeri simili nella figura indicano le misurazioni tra le stesse funzioni, solo in posizioni diverse (ad esempio A2 e B2 indicano solo le misurazioni tra i 2 piani cavità A2 su un lato del foro e B2 sull'altro lato del foro).

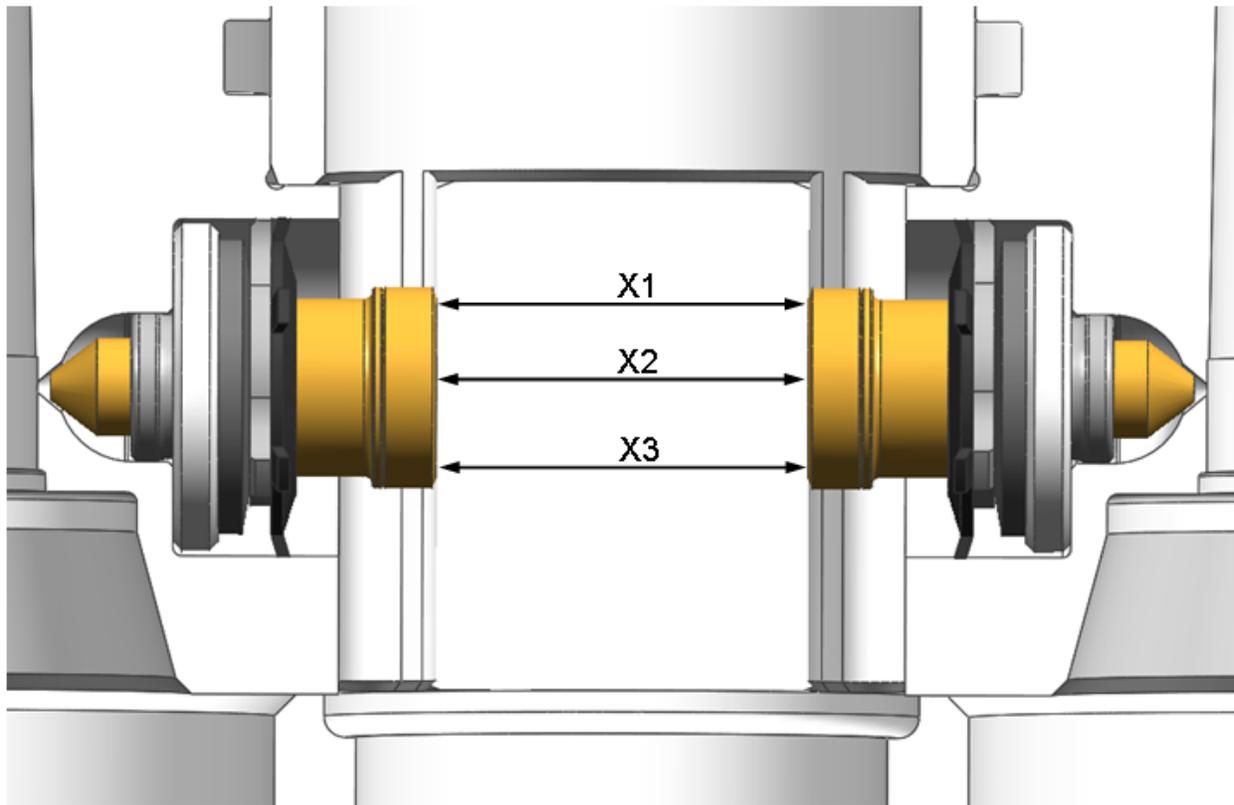


**Figura 10 Parti piatte di riferimento per l'inserimento cavità**



**Figura 11 Utilizzo delle misurazioni composte per determinare la distanza e l'orientamento della faccia della sede**

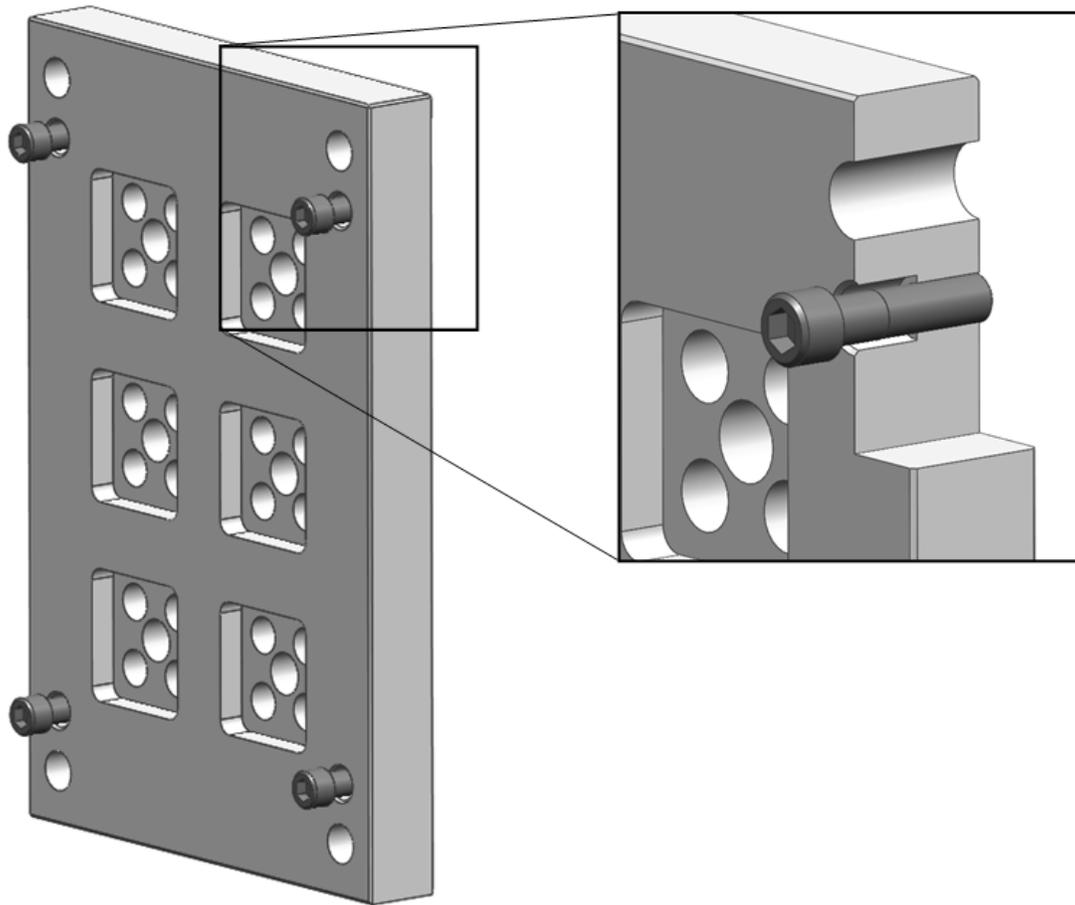
Il secondo metodo prevede l'utilizzo dei componenti della punta per determinare la distanza tra le superfici della sede. Questo è il metodo più semplice per ottenere un'indicazione rapida delle profondità del foro. Installare tutti i componenti della punta nei fori (isolatori, molle e punte), assicurandosi che i componenti siano a fondo nel foro o l'uno contro l'altro. Misurare la distanza tra le facce posteriori delle punte (Figura 12). Misurare in 4 posizioni (ciascun quadrante) per determinare l'orientamento delle facce rispetto l'una all'altra. La distanza nominale tra queste facce è 17,13 mm. La distanza misurata deve essere compresa entro +/- 0,06 mm rispetto alla dimensione nominale.



**Figura 12 Misurazione tra le facce di tenuta della punta**

## Separazione della piastra cavità

Quando si separa la piastra cavità dal canale caldo con le cavità installate, i residui di plastica tra le punte e le sedi devono essere tutti tranciati contemporaneamente. Per i sistemi di cavitazione più grandi (oltre 4 punti di iniezione), questo può essere difficile da ottenere utilizzando solo le fessure di leva. Anche se i residui hanno solo 3 mm di diametro e si tagliano piuttosto facilmente, una piastra ampia può complicare questo aspetto poiché tende a inclinare i perni guida. In questo caso, è possibile aggiungere dei bulloni di sollevamento alla piastra cavità per consentire la separazione uniforme della piastra dal canale caldo (Figura 13). La posizione e le dimensioni di questi bulloni di sollevamento saranno dettate dal design dello stampo e sono quindi a discrezione del produttore dello stampo. Husky consiglia di utilizzare 4 bulloni di sollevamento, che siano almeno M12 e che siano posizionati il più vicino possibile ai perni guida.



**Figura 13 Esempio di bullone di sollevamento nella piastra cavità**

## Rimozione degli inserti cavità

Quando si separano gli inserti cavità dalla piastra cavità, può essere utile un foro maschiato nell'inserto per facilitare la rimozione (Figura 14). Con una vite filettata nel foro dell'inserto, per liberare l'inserto è possibile utilizzare un estraattore a battitoio o una piccola leva.

**Nota importante:** Husky consiglia di accedere agli inserti cavità dalla linea di divisione in modo che possano essere estratti dalla piastra cavità senza rimuovere lo stampo e il canale caldo dalla pressa. Questo design offre il vantaggio di una rapida pulizia delle bolle nella pressa in caso di contaminazione.

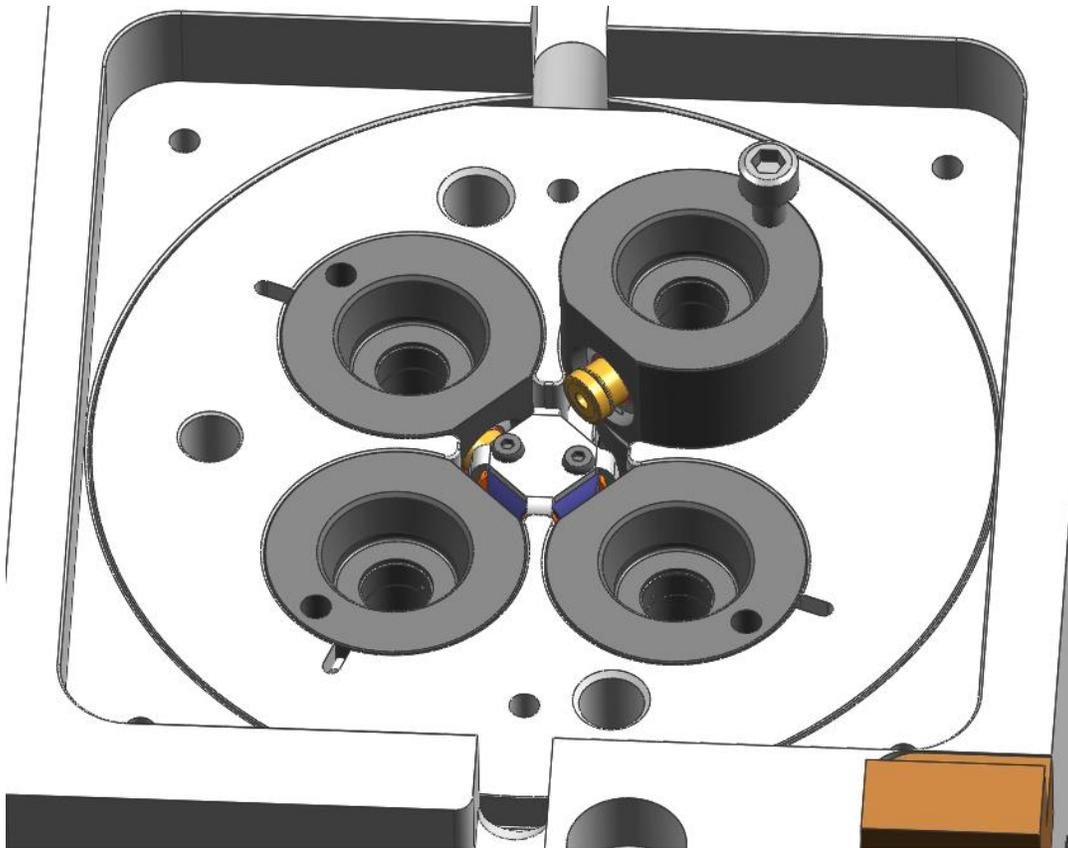


Figura 14 Esempio di vite di rimozione nell'inserto cavità

## Foro ugello chiuso

Per mantenere un controllo costante della temperatura, l'ugello non deve essere esposto alla linea di divisione. Il foro dell'ugello deve essere un foro cieco oppure è necessario utilizzare una piastra di copertura. (Figura 15)

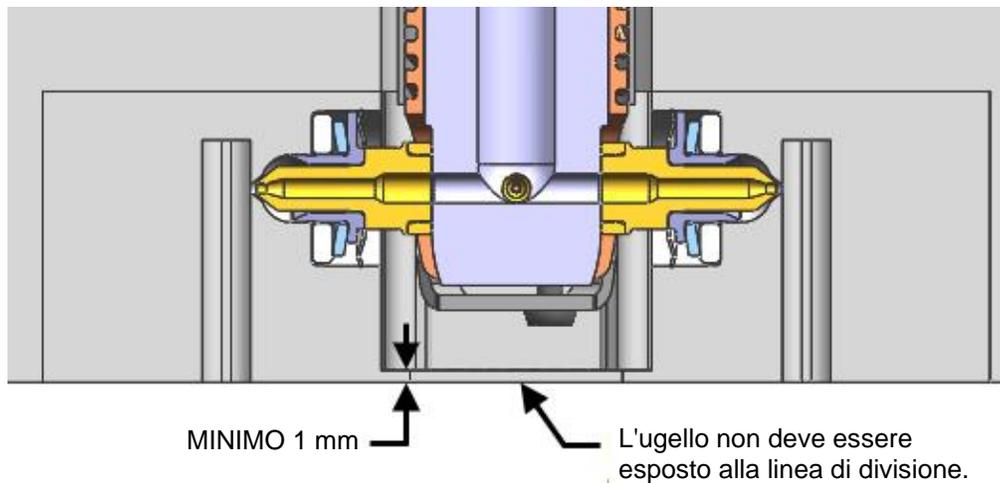
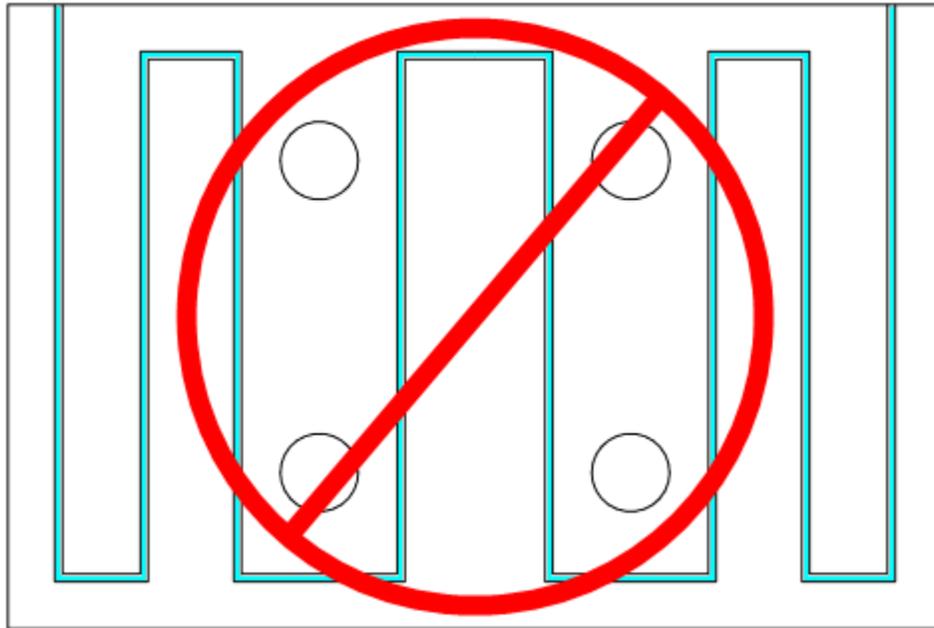


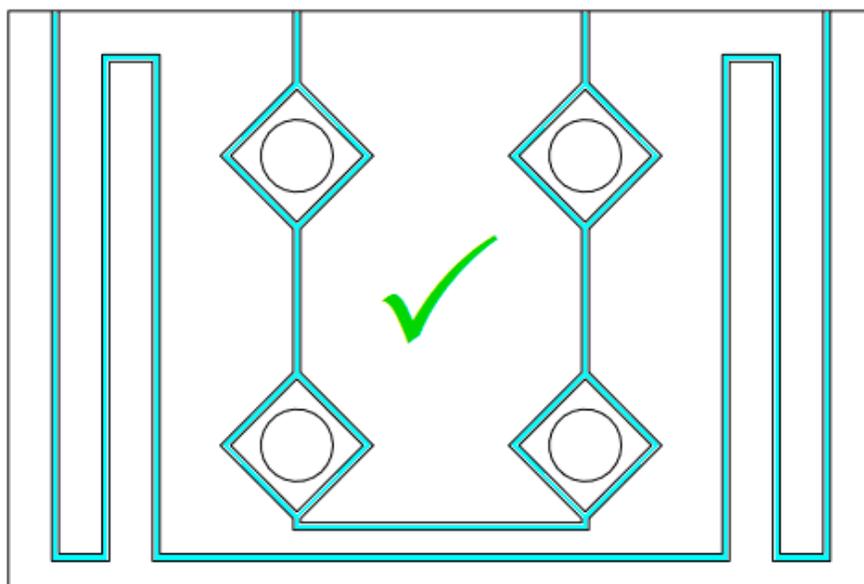
Figura 15 Foro ugello chiuso

## Raffreddamento

Husky consiglia un circuito di raffreddamento indipendente per le punte ugello del punto di iniezione laterale al fine di garantire un controllo della temperatura più preciso nell'area del punto di iniezione. Il layout delle linee di raffreddamento relativamente al punto di iniezione (distanza dal punto di iniezione e geometria) deve essere identico per tutti i punti di iniezione per garantire l'uniformità del raffreddamento da un punto di iniezione all'altro. (Figure 16 e 17)



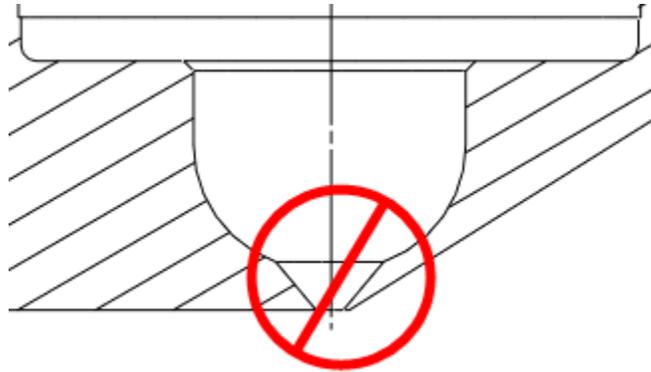
**Figura 16** Controllo limitato della temperatura della punta



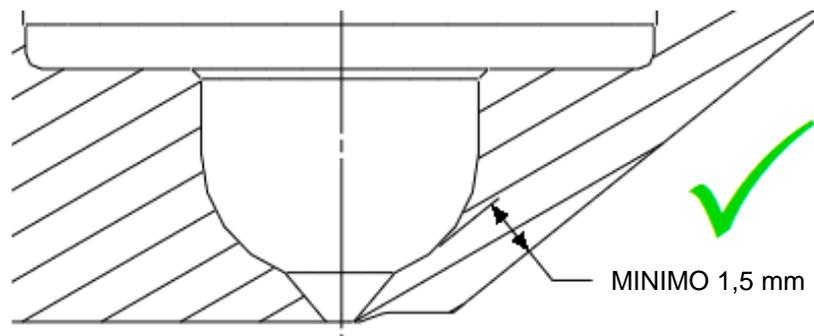
**Figura 17** Controllo ottimizzato della temperatura della punta

## Spessore del materiale vicino al punto di iniezione

Una condizione di materiale sottile vicino al punto di iniezione può causare il guasto precoce dell'inserito cavità. Regolare il design dell'inserito cavità per il massimo spessore possibile del materiale in quest'area. Husky raccomanda uno spessore del materiale minimo di 1,5 mm intorno alla bolla del punto di iniezione. (Figure 18 e 19)



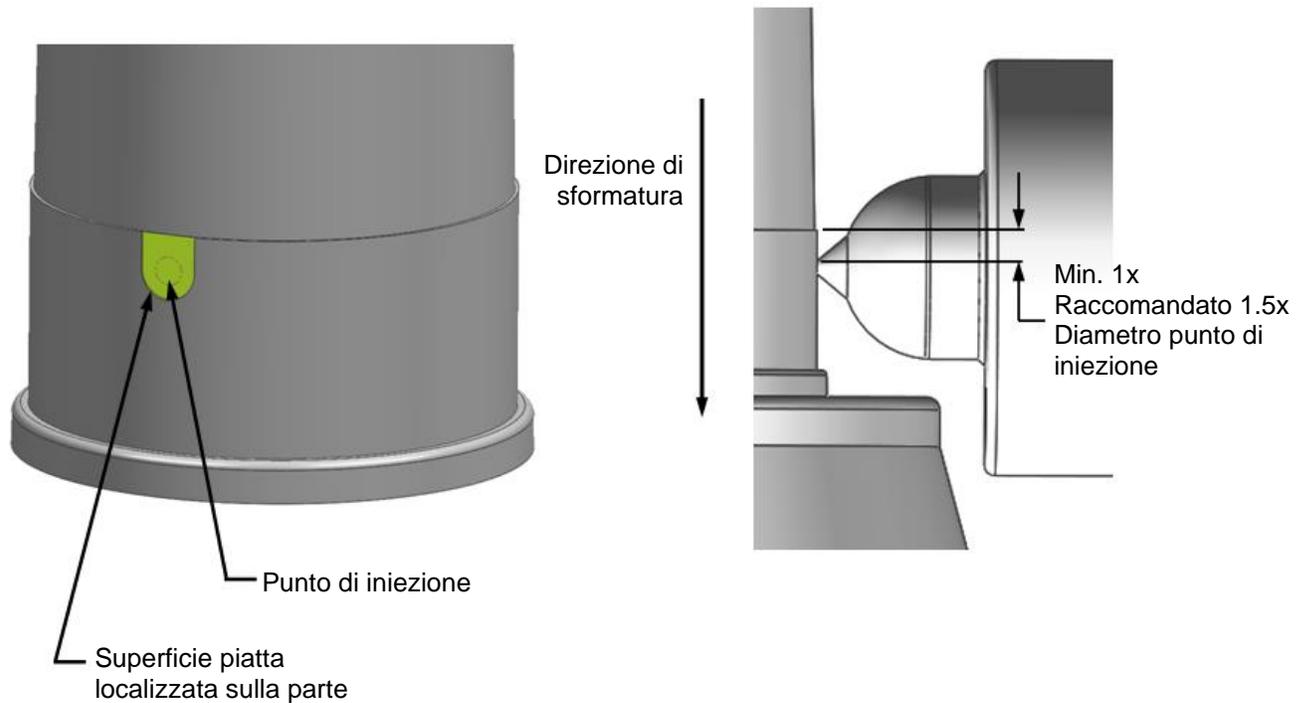
**Figura 18** Condizione di acciaio sottile



**Figura 19** Design migliorato degli inserti cavità

## Considerazioni sulla geometria della parte relativa al punto di iniezione

Per una qualità ottimale del punto di iniezione, Husky consiglia di posizionare una superficie piana localizzata sulla parte intorno al punto di iniezione pari o superiore al diametro del punto di iniezione con un angolo di sforno di 0 gradi opposto alla direzione di sfornatura. In questo modo si garantisce che il residuo freddo congelato nel punto di iniezione venga tagliato in modo pulito e che il materiale fuso non venga tirato dalla bolla del punto di iniezione. È possibile un angolo di sforno maggiore fino a 1 grado, ma può avere un impatto negativo sulla qualità del punto di iniezione (Figura 20)



**Figura 20 Considerazioni sulla geometria della parte**

## Dimensione L

Nei sistemi a canale caldo, la dimensione L viene misurata dalla faccia di iniezione della piastra cavità alla linea centrale del punto di iniezione. (Figura 21)

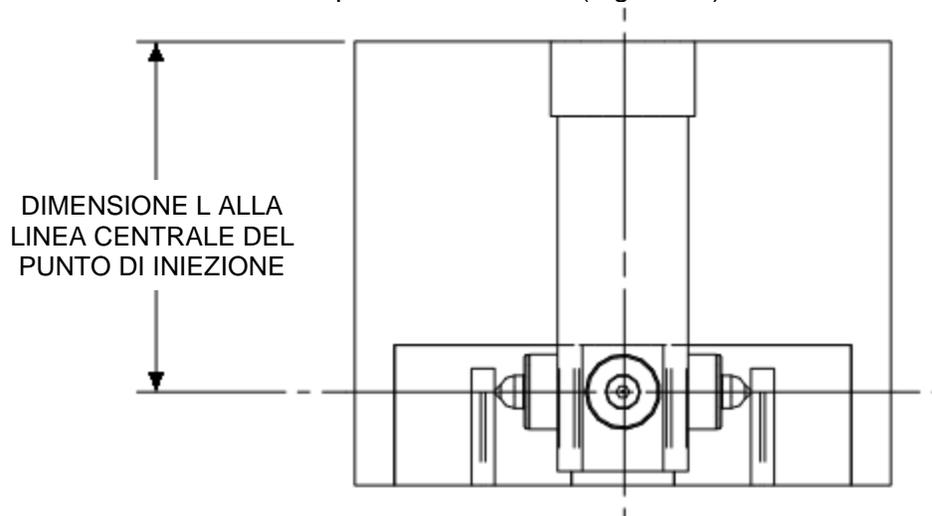


Figura 21 Dimensione L

## Dimensioni PL e BL

Nei sistemi con canale di colata a caldo, le dimensioni PL e BL vengono misurate alla linea centrale del punto di iniezione. (Figura 22)

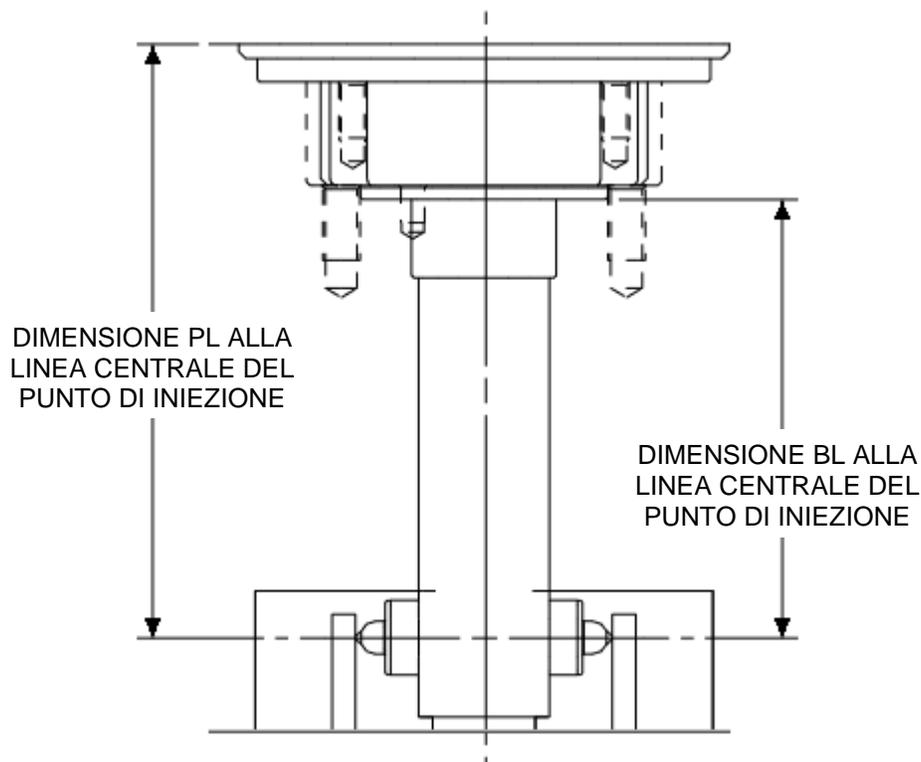
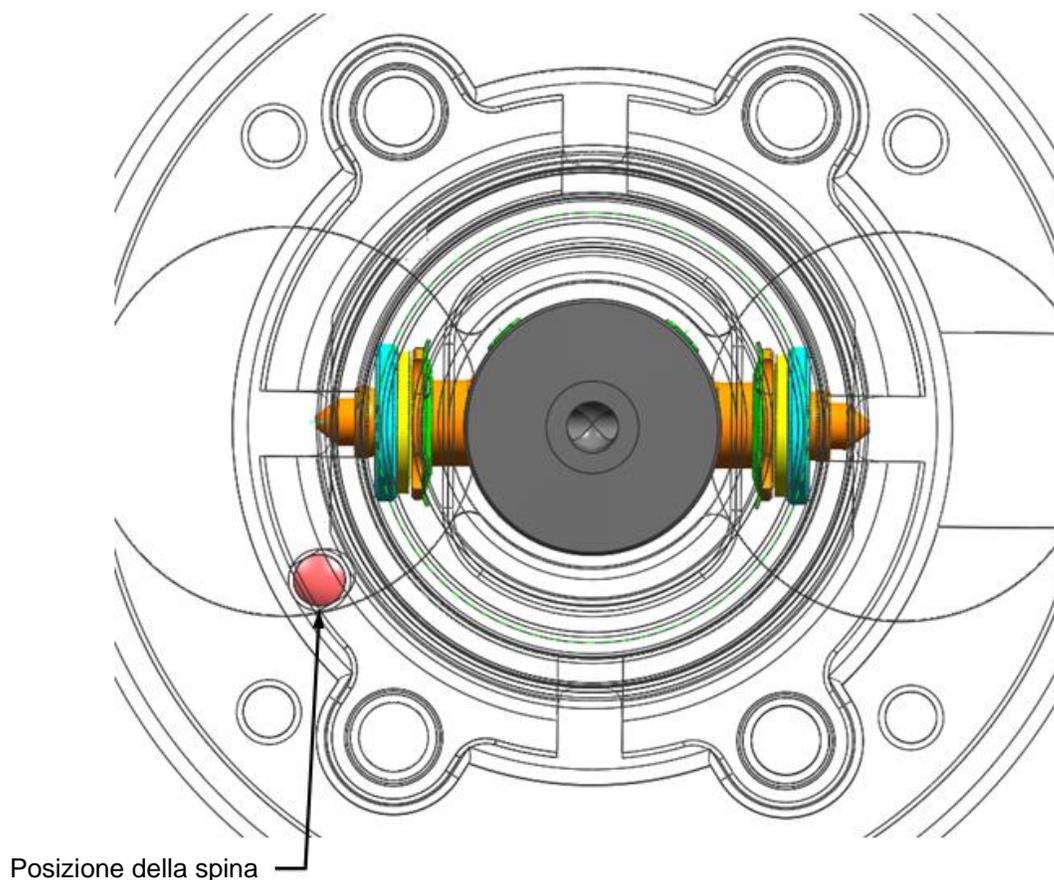


Figura 22 Dimensioni PL e BL

## Posizione della spina del canale di colata a caldo

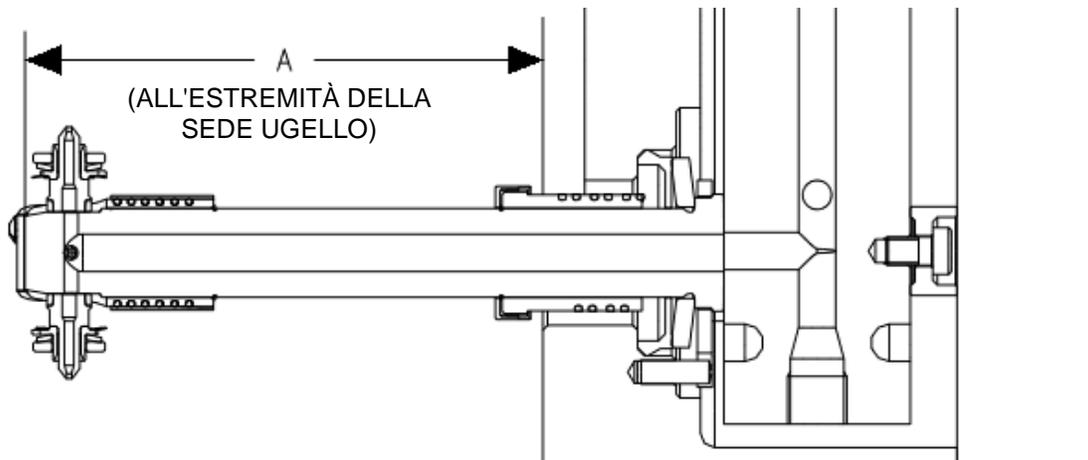
Su un canale caldo a 2 punti di iniezione o a singolo punto di iniezione, la posizione della spina nella piastra del cliente (relativa all'orientamento della cavità) è fondamentale per garantire che la sede sia allineata correttamente con le punte installate. (Figura 23)



**Figura 23 Posizione della spina per canale di colata a caldo a 2 cavità**

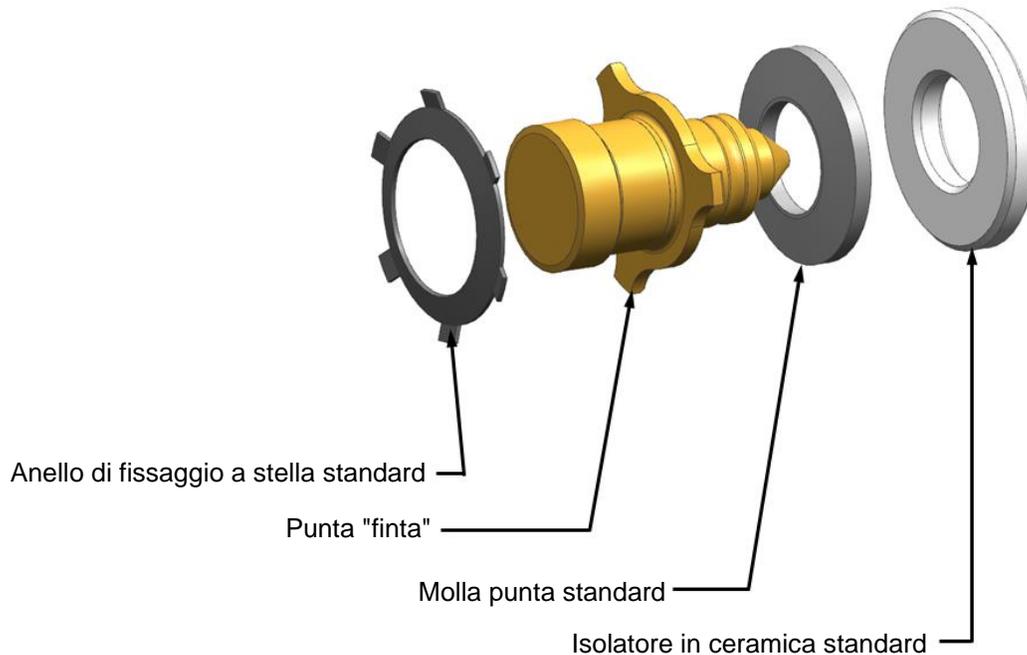
## Ispezione dell'ugello

Sui canali caldi convenzionali, la dimensione A è definita come l'altezza della punta ugello. Tuttavia, per l'ispezione del canale caldo del punto di iniezione laterale, la dimensione A è definita come la distanza dalla superficie della piastra del manifold all'estremità della sede ugello. La dimensione A non include il cappuccio che fissa il riscaldatore anteriore. (Figura 24)

**Figura 24 Dimensione A**

## Otturazione cavità

Se per un qualsiasi motivo fosse necessario escludere una cavità (come ad esempio un danno alla cavità o bavatura del pezzo), è possibile utilizzare una "finta" punta priva di canale di colata. Si tratta di un articolo standard che può essere ordinato presso Husky. È sufficiente rimuovere la punta dalla cavità interessata e installarlo in posizione. La punta "finta" deve essere installata con tutti gli stessi componenti utilizzati con la punta regolare (isolatore, molla e rondella a stella). (Figura 25) Tenere presente che l'equilibrio dei componenti sarà compromesso per le cavità rimanenti.

**Figura 25 Punta "finta" assemblata con i componenti standard**

<b>HUSKY</b> <sup>®</sup>	<b>INFORMAZIONI SULL'UGELLO HT DEL PUNTO DI INIEZIONE LATERALE PER I PRODUTTORI DI STAMPI</b>		Pagina	19 di 23
	Livello di revisione 14	Livello di sicurezza: NON CLASSIFICATO	N. standard	N/D

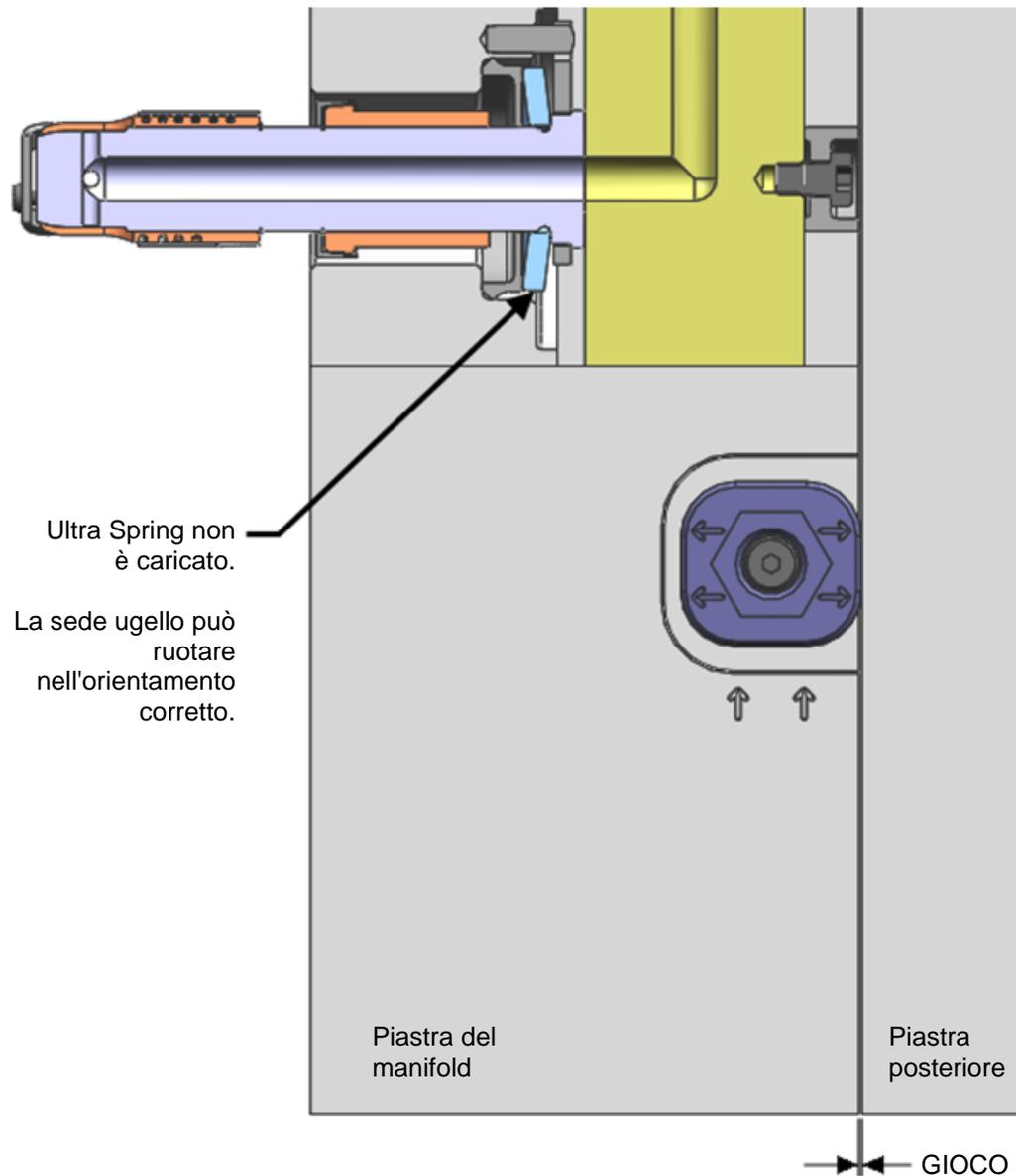
## Sistemi multi-materiale con punto di iniezione laterale

In rare occasioni, i clienti potrebbero voler combinare parti con punto di iniezione laterale e parti con punto di iniezione convenzionale (punta calda o punto di iniezione a otturazione) nello stesso stampo. Ciò richiede alcune considerazioni speciali relative al canale caldo durante la progettazione dello stampo.

Una delle caratteristiche esclusive del punto di iniezione laterale Husky è la capacità dell'ugello di allinearsi alle punte e alle cavità durante l'installazione della piastra cavità. Ciò è fondamentale per evitare perdite causate dal disallineamento tra la punta caricata a molla e l'ugello. Per consentire il movimento dell'ugello, tra la piastra del manifold e la piastra posteriore sono installate delle camme speciali che, quando vengono ruotate in posizione aperta, consentono di scaricare la pressione della molla tra il manifold e l'ugello (Figura 26). Ciò consente all'ugello di ruotare e allinearsi alle punte installate nelle cavità.

Su un sistema multi-materiale, l'azionamento delle camme riduce la forza della molla su tutti i punti di iniezione. Poiché il carico della molla per i punti di iniezione convenzionali potrebbe essere significativamente diverso dal carico della molla per i punti di iniezione laterali, potrebbe esserci una distanza diversa tra la molla e l'ugello. Se il gioco è ampio, le sedi possono inclinarsi e disallinearsi con le cavità, con conseguenti danni durante l'assemblaggio. Per questo motivo, i punti di iniezione convenzionali devono essere assemblati sulla piastra cavità con le camme chiuse. Al termine di questa fase e quando gli ugelli sono supportati dalle cavità, le camme possono essere ruotate in posizione aperta, riducendo la forza della molla sulle sedi dei punti di iniezione laterali e le cavità dei punti di iniezione laterali possono essere installate.

**Nota importante:** A causa di questa procedura di montaggio in 2 fasi, almeno una serie di cavità (convenzionali o cavità dei punti di iniezione laterali o entrambe) deve poter essere rimossa dalla linea di divisione. Husky raccomanda che le cavità dei punti di iniezione laterali abbiano questa capacità, a causa del vantaggio aggiuntivo di una rapida pulizia delle bolle nella pressa in caso di contaminazione. In questo caso, le cavità del punto di iniezione convenzionali possono ancora essere tra la piastra cavità e la piastra del manifold.

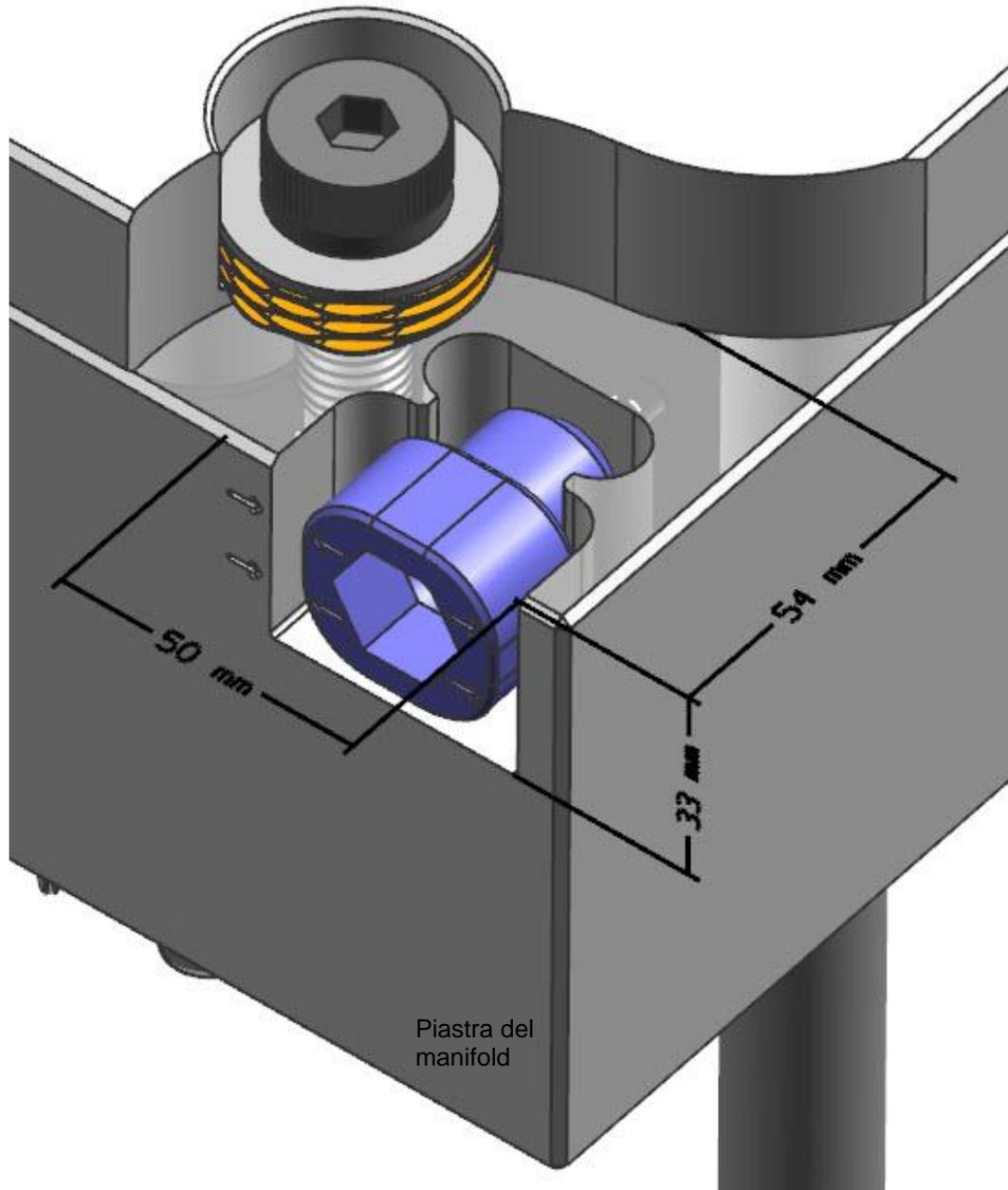


**Figura 26 Camme in posizione aperta**

## **Sistema a manifold e con punto di iniezione laterale**

Installazioni SideGate specifiche che possono essere prese in considerazione per il design della piastra. Le immagini mostrano la busta di installazione, i dettagli di installazione sono stampati dal cliente.

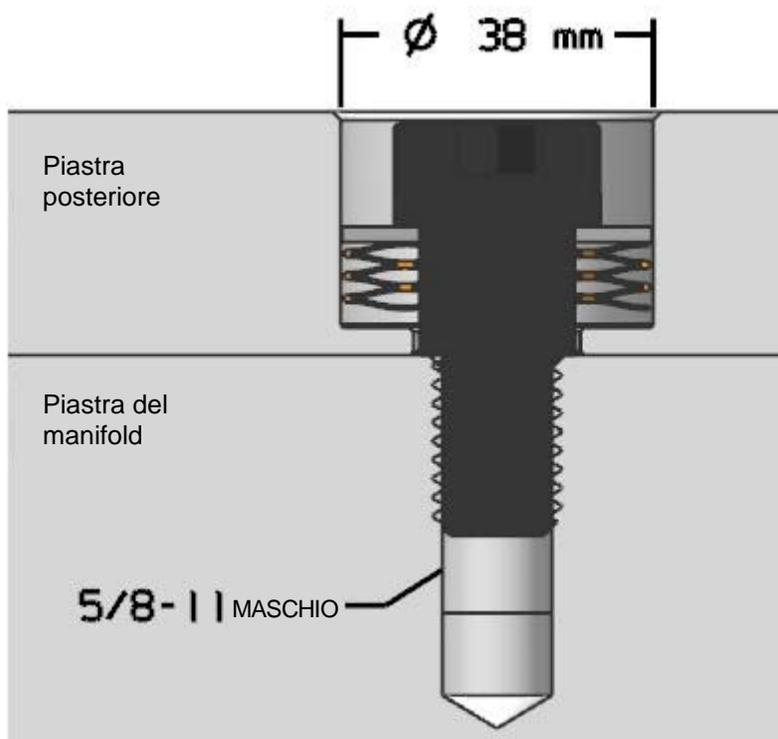
Installazione del martinetto a camme 2 sul lato operatore e 2 sul lato opposto a quello dell'operatore della piastra del manifold vicino agli angoli. (Figura 27)



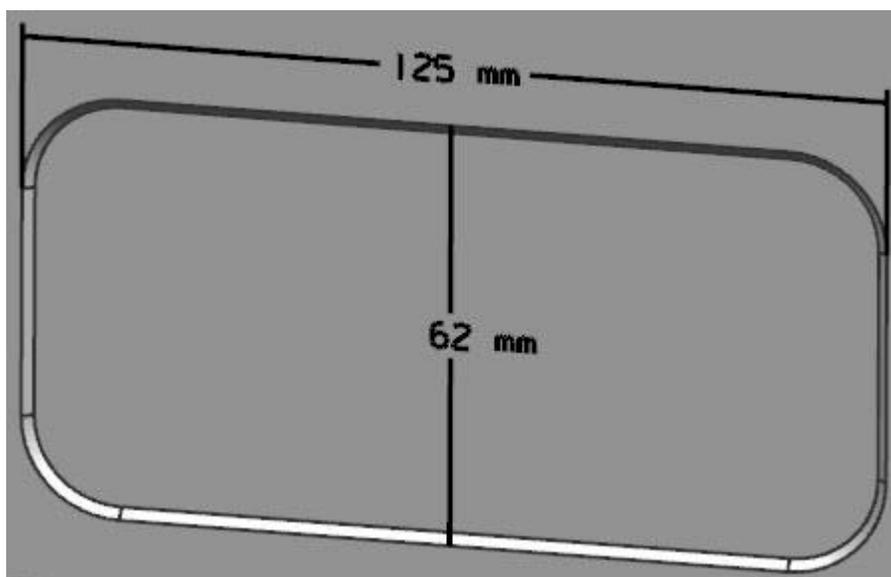
**Figura 27 Installazione del martinetto a camme**

Viti con spallamento a molla (Figura 28). Si consiglia il posizionamento vicino ai martinetti a camme

- 4 richieste per piastre posteriori  $\leq 49,5$  kg.
- Per le piastre posteriori  $> 49,5$  kg, utilizzare la formula seguente:
  - Numero di viti di spallamento a molla  $\geq 1,5 \times (\text{peso piastra posteriore in kg})/18,6$

**Figura 28** Installazione della vite di spallamento a molla

Piastra informativa del martinetto a camme da posizionare sul lato operatore della piastra del manifold, la seconda opzione è il lato opposto a quello dell'operatore. (Figura 29)

**Figura 29** Installazione della piastra informativa del martinetto a camme

<b>HUSKY</b> <sup>®</sup>	<b>INFORMAZIONI SULL'UGELLO HT DEL PUNTO DI INIEZIONE LATERALE PER I PRODUTTORI DI STAMPI</b>		Pagina	23 di 23
	Livello di revisione 14	Livello di sicurezza: NON CLASSIFICATO	N. standard	N/D

## Sistemi a sandwich con punti di iniezione laterali

L'applicazione degli ugelli Ultra SideGate in una configurazione a sandwich richiede una particolare considerazione nella progettazione dello stampo e del canale caldo. Contattare Husky per una consultazione sui sistemi a sandwich.

Rev.	Modifica descrizione	Nome	Data	Condotto da
0	Edizione originale	T. Lawrence	2011-05-09	
1	Aggiunta delle linee guida per il raffreddamento.	T. Lawrence	2011-05-20	
2	Aggiunta dell'allineamento della misurazione della cavità, piastra cavità separata, posizione della spina HS	S. Gray	2012-03-08	
3	Aggiunte considerazioni sulla geometria della parte e immagine del bullone di sollevamento	S. Gray	2012-06-08	
4	Aggiunta nota sull'orientamento della cavità	S. Gray	2013-02-25	
5	Aggiunta dell'otturazione cavità e sezioni multi materiale	S. Gray	2013-07-11	
6	Aggiunta sezione sui sistemi a sandwich (pagine 21-27)	S. Gray/M. Thweatt	2014-08-18	SR 41368
7	Figura 13: modificato lo spessore minimo della piastra da 3 mm a 1 mm Aggiunta dell'insero cavità a due pezzi e dell'immagine alla sezione Allineamento cavità	S. Rainville	2015-01-30	SR 41301
8	Sezione del sistema a sandwich di iniezione laterale riformulata per maggiore chiarezza	S. Rainville	2015-02-21	SR 41301
9	Sezione sui sistemi a sandwich aggiornata, aggiunta di "In linea", vari aggiornamenti di formato	W. Gunn	2017-02-24	
10	Aggiunte installazioni specifiche SideGate per sistemi a manifold	S. Rainville	2018-02-23	SR 51663
11	Aggiunta avvertenza relativa al fissaggio della punta e all'insero del punto di iniezione singolo	A. Dufour	2020-12-10	SR 61580
12	Riordinare il documento per la traduzione	A. Dufour	2021-11-12	SR 61861
13	Aggiungere angolo di sforno massimo	A. Dufour	2021-12-13	SR 63474
14	Riformulare le informazioni sul demolding nella sezione angolo di sforno	A. Dufour M.Zong	2023-05-29	SR 66429