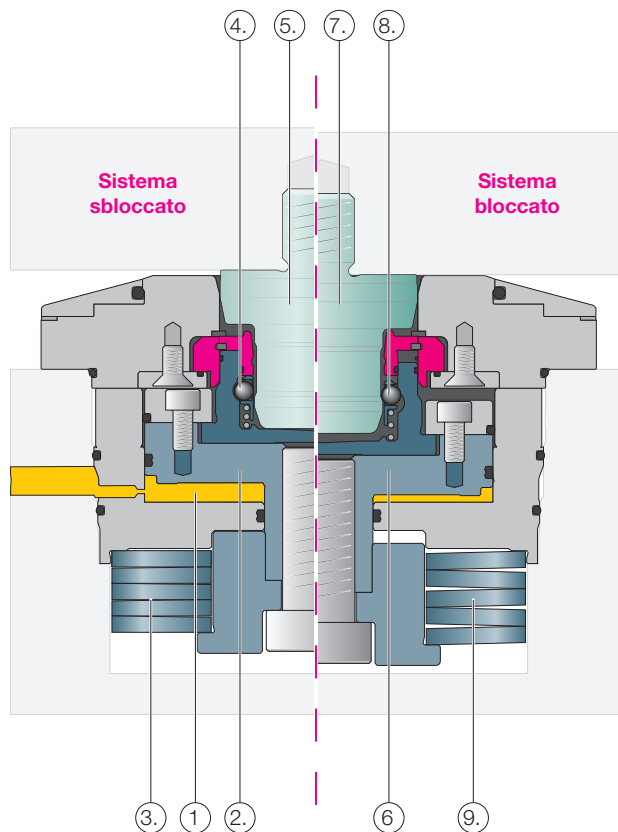


## Funzioni

Il bloccaggio rapido STARK.balance è un sistema di bloccaggio a punto zero ad azionamento idraulico, a semplice effetto.

Un pistone viene mantenuto nella posizione di bloccaggio da molle a tazza. Il meccanismo di bloccaggio può muoversi lungo l'asse X e Y senza l'applicazione di una forza.



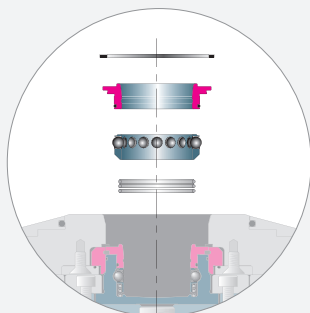
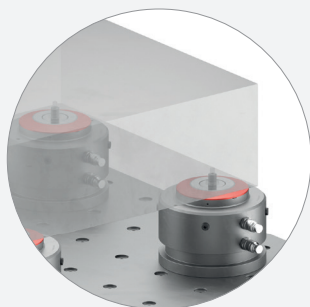
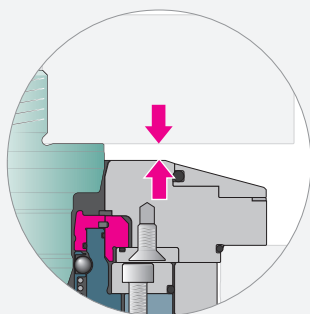
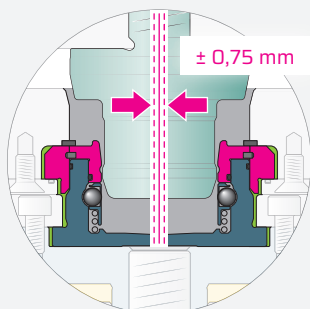
### Sbloccaggio idraulico:

- Il pistone (2) viene azionato con la pressione idraulica (1) e si sposta verso l'alto. Il pacco molle (3) viene compresso.
- Le sfere nella gabbia per sfere (4) si spostano verso l'esterno nella "posizione di parcheggio".
- Il perno di bloccaggio (5) si sposta nella piastra per bloccaggi rapidi fino a quando non poggia sul fondo del pistone.
- Quindi il meccanismo di bloccaggio può compensare senza forza le differenze di posizione tra perno di bloccaggio ad elemento. Con l'elemento di compensazione lungo un solo asse e con l'elemento senza centraggio nell'asse X e Y ( $\pm 0,75$  mm).
- Il perno di bloccaggio (5) è preposizionato.

### Bloccaggio meccanico:

- Il sistema idraulico viene scaricato. La pressione idraulica scende a 0 bar.
- Il pistone (6) comanda la forza di prearico della molla e si sposta verso il basso. L'accoppiamento viene effettuato, ed il perno di bloccaggio (7) si posiziona con elevata precisione.
- L'elemento a punto zero posizionato lungo entrambi gli assi e l'elemento di compensazione, con il posizionamento lungo un asse, forniscono un sistema definito in modo completo.
- Le sfere (8) sono posizionate con accoppiamento di forma tra pistone e perno di bloccaggio nel profilo previsto.
- La forza delle molle (9) agisce ora direttamente ed in modo permanente verso il basso sul perno di bloccaggio nel sistema.

## Vantaggi



### FUNZIONE BALANCE

- Il bloccaggio rapido STARK.balance rispetto a un classico sistema di bloccaggio a punto zero offre una compensazione maggiore, pari a  $\pm 0,75$  mm.
- Appositamente sviluppato per soddisfare i requisiti del bloccaggio diretto e per pallet di grandi dimensioni.

► ulteriori dettagli a pagina 12

### FORZA DI PRECARICO E INSERIMENTO ATTIVO

- Campo di azione massimo pari a 1 mm per STARK.balance.2
- Il pistone comanda la forza di precarico della molla e si sposta verso il basso. Avviene così l'accoppiamento ed il perno di bloccaggio si posiziona con precisione elevata.
- I passaggi fluidi opzionali vengono accoppiati con la corsa di inserimento attiva e disaccoppiati tramite la corsa di sollevamento.

### RILEVAMENTO

- Nella dotazione standard sono possibili rilevamenti di sicurezza con il controllo pneumatico del bloccaggio e dello sbloccaggio. Le tubazioni di accesso agli elementi di bloccaggio vengono alimentate pneumaticamente tramite fori profondi.
- Controllo del bloccaggio, controllo dello sbloccaggio e controllo dell'appoggio
- Rilevamento posizione per funzione di terza mano

► ulteriori dettagli a pagina 14

### BLOCCAGGIO DIRETTO

- Grazie alla funzione di compensazione integrata nel bloccaggio rapido STARK.balance il pezzo può essere bloccato direttamente utilizzando le filettature già presenti, senza la necessità di eseguire ulteriori lavorazioni.
- Possono essere utilizzate le filettature presenti sul pezzo, non sono necessari accoppiamenti di precisione aggiuntivi.

► ulteriori dettagli a pagina 20f

### FACILITÀ DI MANUTENZIONE

- In caso di lavorazione per asportazione di truciolo è inevitabile che, a lungo andare, il sistema di bloccaggio si sporchi. Pertanto è molto importante avere la possibilità di eseguire la pulizia in modo semplice.
- Con il bloccaggio rapido STARK.balance l'anello di fermo, la gabbia con sfere e la molla possono essere estratti, puliti e nuovamente inseriti con facilità dopo la manutenzione. Ciò favorisce una gestione semplice e tempi di fermo estremamente brevi.
- Facilità di sostituzione grazie a tolleranze estremamente precise - non sono necessari specifici introduttori o dispositivi di allineamento.

## Funzioni

Il sistema di bloccaggio a punto zero STARK.balance.2 è disponibile come versione standard, twister e per bloccaggio diretto del pezzo.

Come opzione ogni elemento è può essere fornito con la funzione di terza mano (DHF).

L'elenco seguente illustra le possibilità di funzionamento e di rilevamento delle differenti versioni.



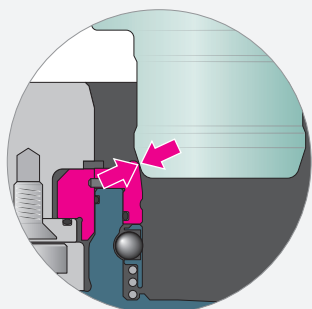
Funzioni e vantaggi	Standard		Twister		Bloccaggio diretto	
	Standard	Standard DHF	Twister	Twister DHF	Bloccaggio diretto	Bloccaggio diretto DHF
Balance - compensazione $\pm 0,75$ mm	✓			✓		✓
Forza di precarico e inserimento attivo	✓			✓		✓
Rilevamento: controllo bloccaggio	✓			✓		✓
Rilevamento: controllo sbloccaggio	✓			✓		✓
Rilevamento: controllo appoggio	✓			✓		✓
Posizione funzione terza mano	-	✓	-	✓	-	✓
Forma rondelle per bloccaggio diretto		-		-		✓
Facilità di manutenzione	✓			✓		✓
Retrazione antiusura e precentraggio	✓			✓		✓
Controllo ausiliario di terza mano (DHF)	-	✓	-	✓	-	✓
Soffiaggio e scarico		-		✓		-
Estrazione da posizione di accoppiamento*	✓			✓		✓

✓ Funzione standard

✓ Funzione con utilizzo opzionale

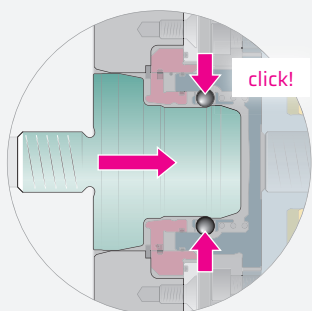
\* Se non si desidera il sollevamento per ragioni di processo, si possono utilizzare perni di bloccaggio accorciati.

## Vantaggi



### RETRAZIONE ANTIUSURA E PRECENTRAGGIO

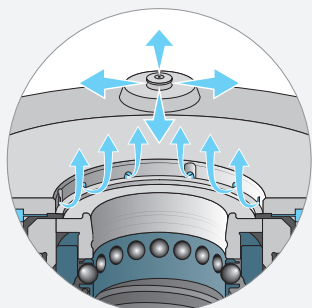
- Grazie allo speciale profilo del perno di bloccaggio, durante la fase di retractione nel modello STARK.balance non si provocano danni al diametro di posizionamento dell'elemento.
- L'acciaio per utensili altamente legato garantisce l'ottima resistenza contro l'usura.



### CONTROLLO AUSILIARIO DI TERZA MANO DHF

Con la funzione di terza mano (DHF) il pezzo o il pallet vengono bloccati provvisoriamente nel sistema di bloccaggio a punto zero. Se il pallet o il pezzo sono bloccati su tutti i lati, sono protetti contro la caduta e il processo di bloccaggio può essere concluso in modo facile e sicuro.

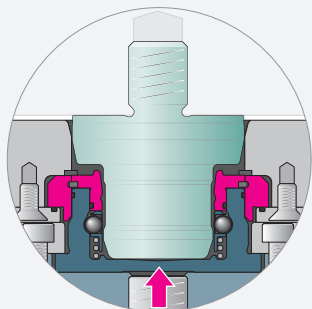
► ulteriori dettagli a pagina 15



### SOFFIAGGIO E PULIZIA

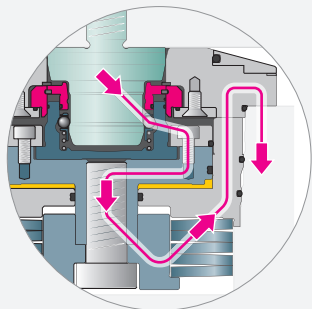
Sono disponibili soluzioni intelligenti della tecnica di soffiaggio e scarico per pulizia dei punti d'appoggio e dei fori d'accoppiamento. Il soffiaggio viene effettuato direttamente sulle superfici di appoggio e sul diametro dell'accoppiamento. Per la pulizia dei punti di appoggio l'aria passa attraverso gli ugelli che sono estraibili dall'alto ed hanno la forma di fungo nella loro parte bassa.

► ulteriori dettagli a pagina 19



### ESTRAZIONE DALLA POSIZIONE DI ACCOPPIAMENTO

Durante lo sbloccaggio, il perno di bloccaggio viene sollevato in modo controllato dall'accoppiamento e l'operatore può constatare che il sistema si è sbloccato in sicurezza. In questo modo la gestione diventa sicura ed estremamente semplice. Con un movimento controllato e dalla posizione dell'accoppiamento, l'usura dell'accoppiamento viene ridotta al minimo.



### TRASMISSIONE OTTIMALE DELLE FORZE

- Elevata precisione di posizionamento grazie al percorso di carico ottimale - nessun cedimento o movimento indesiderato.
- I sistemi con retractione attiva garantiscono una trasmissione ottimale della forza - la trasmissione della forza avviene dal pezzo all'elemento di bloccaggio attraverso il perno di bloccaggio e dal corpo dell'elemento di bloccaggio alla tavola della macchina.
- Grazie alla forza delle molle i perni di bloccaggio vengono fissati con accoppiamento di forma in modo permanente ed estremamente preciso, con un conseguente effetto antivibrante, un aumento della qualità della superficie da lavorare e della durata degli utensili.



## Dati tecnici

		<b>STARK.balance.2</b>
Intervallo di manutenzione	Cicli	40000
Forza di bloccaggio <sup>1</sup>	[N]	20.000
Forza di ritenuta <sup>2</sup>	[N]	38.000
Pressione di sbloccaggio	[bar]	60
Forza di sollevamento a 70 bar	[N]	ca. 10.000
Forza di sollevamento a 80 bar	[N]	ca. 15.000
Corsa di sollevamento	[mm]	1,2
Retrazione	[mm]	1,5
Pressione max.	[bar]	80
Volume olio	[cm <sup>3</sup> ]	22
Tempo di bloccaggio min. ammesso	[s]	2
Tempo di sbloccaggio min. ammesso	[s]	2
Preposizionamento radiale <sup>3</sup>	[mm]	2,5
Preposizionamento assiale <sup>4</sup>	[mm]	-0,3
Precisione di ripetibilità <sup>5</sup>	[mm]	< 0,005
Precisione del sistema <sup>6</sup>	[mm]	< 0,01

- <sup>1</sup> *Forza di bloccaggio:* Con forza di bloccaggio (forza di precarico del pacco molle) viene identificato il carico massimo fino al quale viene garantito il punto zero. La forza di bloccaggio indicata non deve essere superata,
- <sup>2</sup> *Forza di ritenuta:* La forza di ritenuta è il sovraccarico massimo con il quale il perno di bloccaggio viene ancora trattenuto, ma il punto zero è perso.
- <sup>3</sup> *Preposizionamento radiale:* Il dispositivo di caricamento deve essere flessibile in caso di carico automatizzato.
- <sup>4</sup> *Preposizionamento assiale:* Il perno di bloccaggio prima del processo di bloccaggio poggia sul fondo del pistone, è ammessa una distanza max. di 0,3 mm.
- <sup>5</sup> *Precisione di ripetibilità:* Si intende la precisione che al momento del cambio dello stesso pallet allineato in modo adeguato, si riferisce alla stessa sistemazione.
- <sup>6</sup> *Precisione del sistema:* Si intende la precisione che risulta dal cambio di più pallet, ad es. su macchine differenti.

## Esempio di calcolo della coppia di ribaltamento

### INFO

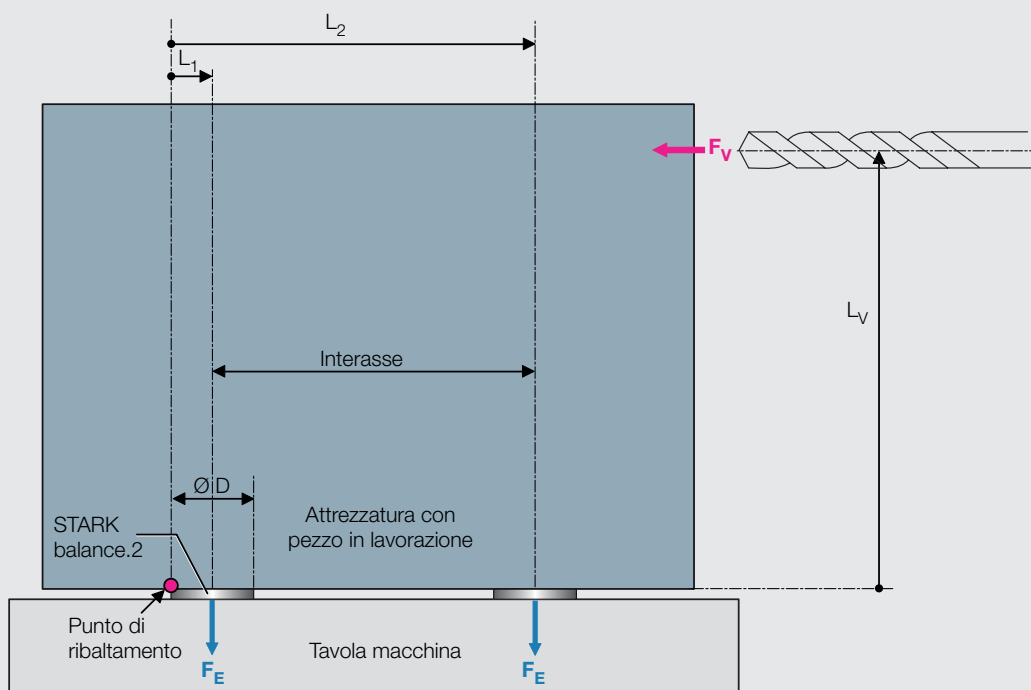
#### Esempio di calcolo della coppia di ribaltamento

##### Esempio:

Piastra di bloccaggio rapido con 4 elementi STARK.balance.2 standard con interasse 400 x 400 e forza di avanzamento max. di 10 kN con distanza di 1000 mm rispetto alla tavola della macchina utensile.

##### Richiesta:

In presenza di un lavoro di sgrossatura predominante, il sistema deve essere testato per una doppia sicurezza. La forza di bloccaggio, il numero di elementi di bloccaggio e l'interasse selezionato sono sufficienti a questo scopo?



##### Soluzione:

$$M_E > 2 \times M_V ?$$

$$M_V = F_V \times L_V = 10.000 \text{ N} \times 1,0 \text{ m}$$

$$M_V = \mathbf{10.000 \text{ Nm}}$$

$$M_E = 2 \times (F_E \times L_1) + 2 \times (F_E \times L_2)$$

$$M_E = 2 \times F_E \times (L_1 + L_2)$$

$$L_1 = \text{ØD} / 2$$

$$L_2 = \text{ØD} / 2 + \text{interasse}$$

$$L_1 + L_2 = \text{ØD} + \text{interasse}$$

$$L_1 + L_2 = 0,135 \text{ m} + 0,40 \text{ m} = 0,535 \text{ m}$$

$$M_E = 2 \times F_E \times (L_1 + L_2) = 2 \times 20.000 \text{ N} \times 0,535 \text{ m}$$

$$M_E = \mathbf{21.400 \text{ Nm}}$$

$$M_E / M_V > 2 ?$$

$$M_E / M_V = 21.400 \text{ Nm} / 10.000 \text{ N}$$

$$M_E / M_V = \mathbf{2,14 > 2}$$

Con questo progetto, viene dato un fattore di sicurezza di circa 2.

(Tutte le unità di misura sono in unità SI (Metri, Newton))

$M_V$  : Coppia di avanzamento

$M_E$  : Coppia di bloccaggio

$F_V$  : Forza di avanzamento (10.000 N)

$F_E$  : Forza di bloccaggio (20.000 N)

Interasse = 400 mm = 0,40 m

Ø D: 135 mm = 0,135 m

$L_V$  : 1.000 mm = 1,0 m

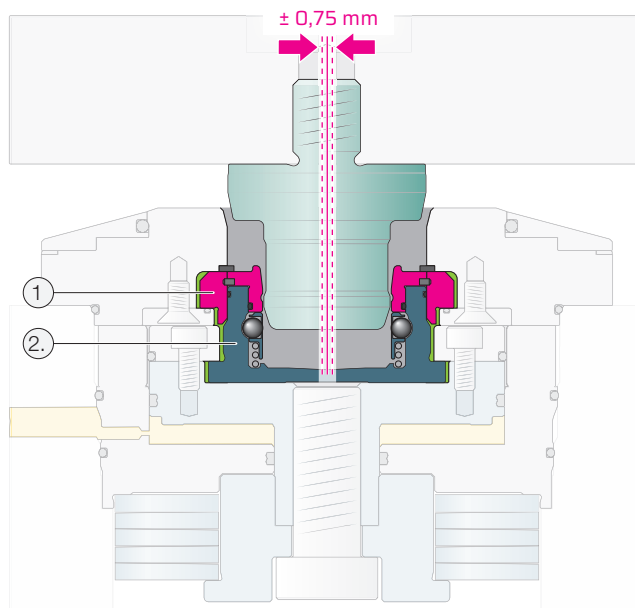
## Funzione balance

Il bloccaggio rapido STARK.balance offre una compensazione particolarmente ampia di  $\pm 0,75$  mm ed è stato sviluppato in modo specifico per i requisiti speciali del bloccaggio diretto e per il caso di pallet di grandi dimensioni.

### Principio di funzionamento

- Durante il processo di serraggio il perno di bloccaggio si sposta fino a poggiare sul fondo del pistone.
- Quindi il meccanismo di bloccaggio (1) & (2) può compensare senza l'applicazione di una forza le differenze di posizione tra perno di bloccaggio ed elemento.

Esistono, oltre al sistema a punto zero con funzione di centraggio, l'elemento con compensazione lungo un solo asse e la versione senza centraggio con compensazione lungo gli assi X e Y ( $\pm 0,75$  mm).

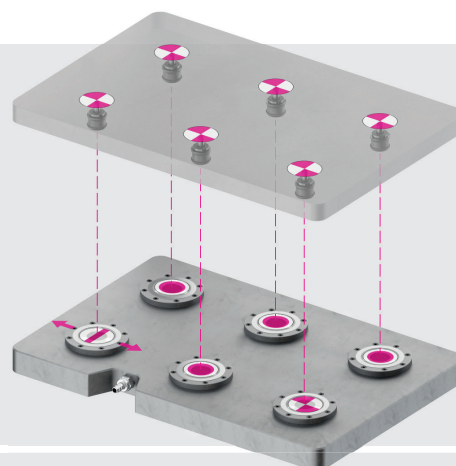


### INFO

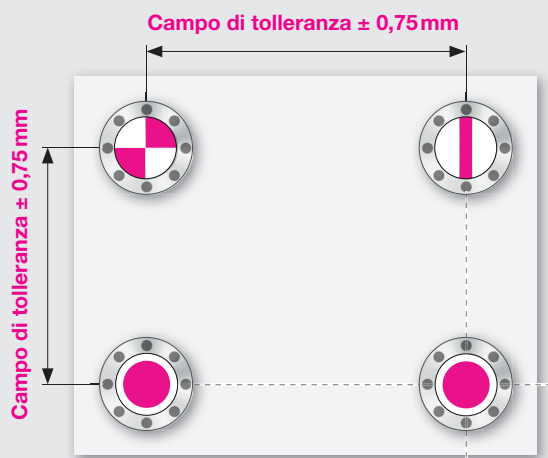
#### Compensazione tramite bloccaggio rapido

#### Campo d'impiego

- Materiali differenti tra pallet e piastra
- Pallet con perno di bloccaggio uguale
- In presenza di un elevato numero di pallet
- Bloccaggio diretto del pezzo
- Campo di tolleranza  $\pm 0,75$  mm



#### Funzione balance Precisione al punto zero con compensazione



-  con punto zero (NP)  
  con compensazione (AG)  
  senza centraggio (OZ)

#### ■ Costi di produzione ridotti

Con interassi ampi, il vantaggio di una grande compensazione può favorire una produzione molto più economica e di conseguenza considerevoli risparmi economici. Vengono eliminate fasi di lavorazione e quindi si riduce anche il tempo di lavorazione nella produzione di piastre per bloccaggi rapidi e pallet.

#### ■ Dilatazione termica

Variazioni di temperatura, ad es. notte 17 °C / giorno 32 °C, richiedono l'adozione di misure preventive particolari per impedire un eccesso di vincoli (ad es. per l'alluminio con questa variazione di temperatura un interasse passa da 1000 mm a 1000,36 mm).

#### ■ Tolleranze di lavorazione

Grazie alla compensazione maggiore è sufficiente produrre la posizione degli elementi e del perno di bloccaggio con tolleranze abbondanti. L'intero sistema ha sempre la precisione del sistema a punto zero.

#### Il punto zero viene stabilito da voi.

Punto zero e allineamento degli assi vengono mantenuti e sono sempre noti. Nell'insieme possono essere allineati fino a  $\pm 0,75$  mm.

## Possibilità di combinazione e campo di tolleranza

A seconda dell'esigenza ci sono molte possibilità per la compensazione delle tolleranze in caso di materiali e dimensioni di attrezzatura differenti.

Elemento		Perno di bloccaggio STARK.balance.2 - NP			Rondella distanziale	Disco di appoggio
		S804-470	S804-474	S801-22x S801-230		
<b>STARK.balance.2 Standard</b>						
NP NP DHF	S801-201 S801-204	✓	✓			
AG AG DHF	S801-202 S801-205	✓ ±0,75mm <sup>1</sup>	✓ ±0,75mm <sup>1</sup>	-	-	✓
OZ OZ DHF	S801-203 S801-206	✓ ±0,75mm <sup>2</sup>	✓ ±0,75mm <sup>2</sup>			
<b>STARK.balance.2 Bloccaggio diretto</b>						
NP NP DHF	S801-207 S801-210			✓		
AG AG DHF	S801-208 S801-211	-	-	✓ ±0,75mm <sup>1</sup>	-	-
OZ OZ DHF	S801-209 S801-212			✓ ±0,75mm <sup>2</sup>		
<b>STARK.balance.2 Twister</b>						
NP NP DHF	S801-213 S801-216		✓			
AG AG DHF	S801-214 S801-217	-	✓ ±0,75mm <sup>1</sup>	-	✓	✓
OZ OZ DHF	S801-215 S801-218		✓ ±0,75mm <sup>2</sup>			

✓ combinazione consigliata

✓ combinazione possibile

<sup>1</sup> Compensazione dal punto centrale teorico nella direzione della compensazione

<sup>2</sup> Compensazione dal punto centrale teorico radiale in tutte le direzioni

DHF Funzione di terza mano

I valori corrispondono alla tolleranza radiale per la posizione di elemento e perno di bloccaggio incl. andamento della temperatura da prevedere.



## Rilevamenti

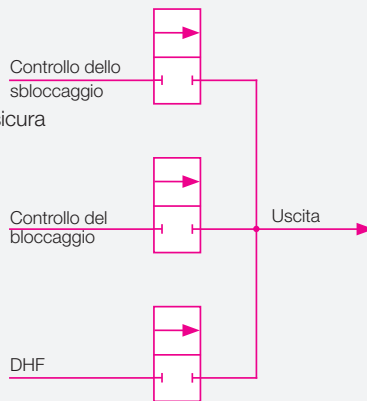
Nel sistema di bloccaggio a punto zero STARK.balance.2 Bloccaggio sono possibili rilevamenti di sicurezza con il controllo pneumatico del bloccaggio e dello sbloccaggio.

Le tubazioni di accesso agli elementi di bloccaggio vengono alimentate pneumaticamente tramite fori profondi. In questo caso si tratta di un rilevamento della contropressione. Il controllo dell'appoggio lavora anche con contropressione, ma serve solo come verifica della precisione. Come opzione tutti gli elementi sono disponibili con funzione di terza mano (DHF). Oltre alle opzioni di interrogazione integrate nel controllo della macchina, il controllo ottico del serraggio offre un'ulteriore opzione indipendente dalla macchina per il controllo del serraggio.

### Rilevamenti interni al sistema

La contropressione viene generata dalla posizione del pistone

- **Controllo dello sbloccaggio**  
Perfetto in caso di automazione e componenti pesanti
- **Controllo del bloccaggio**  
Rilevamento di sicurezza
- **Funzione di terza mano (DHF)**  
Rilevamento dello stato per una gestione sicura

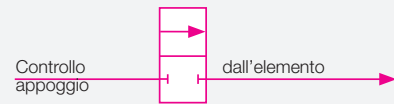


La posizione della valvola corrisponde al messaggio positivo del rilevamento.  
Controllo sbloccato nella posizione di sbloccaggio  
Controllo bloccato nella posizione di bloccaggio  
Controllo DHF nella posizione DHF

### Rilevamento esterni rispetto al sistema

La contropressione viene generata dall'accostamento del pezzo

- **Controllo dell'appoggio**  
Verifica della precisione



## INFO

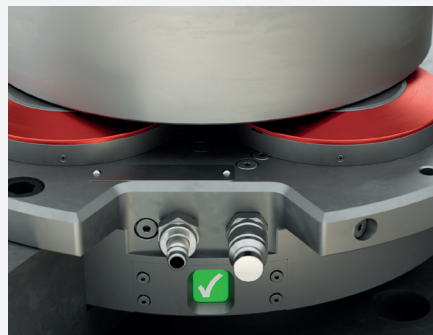
### Controllo visivo del bloccaggio

#### Il sistema di bloccaggio a punto zero è bloccato in modo sicuro?

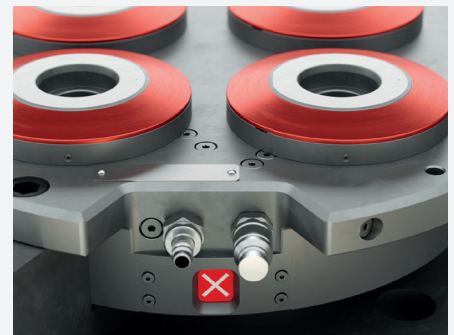
Per molte applicazioni, ad esempio nella tornitura, il controllo del bloccaggio è diventato un obbligo. Il controllo visivo del bloccaggio verifica la posizione del pistone dopo l'attivazione del controllo nel bloccaggio rapido e fornisce informazioni di assoluta affidabilità tramite un segnale di tipo "semaforico".

Comando semplice e riattrezzamento facile sono vantaggi fondamentali per questo componente di sicurezza.

Il controllo visivo del bloccaggio può essere integrato nella piastra per bloccaggi rapidi.

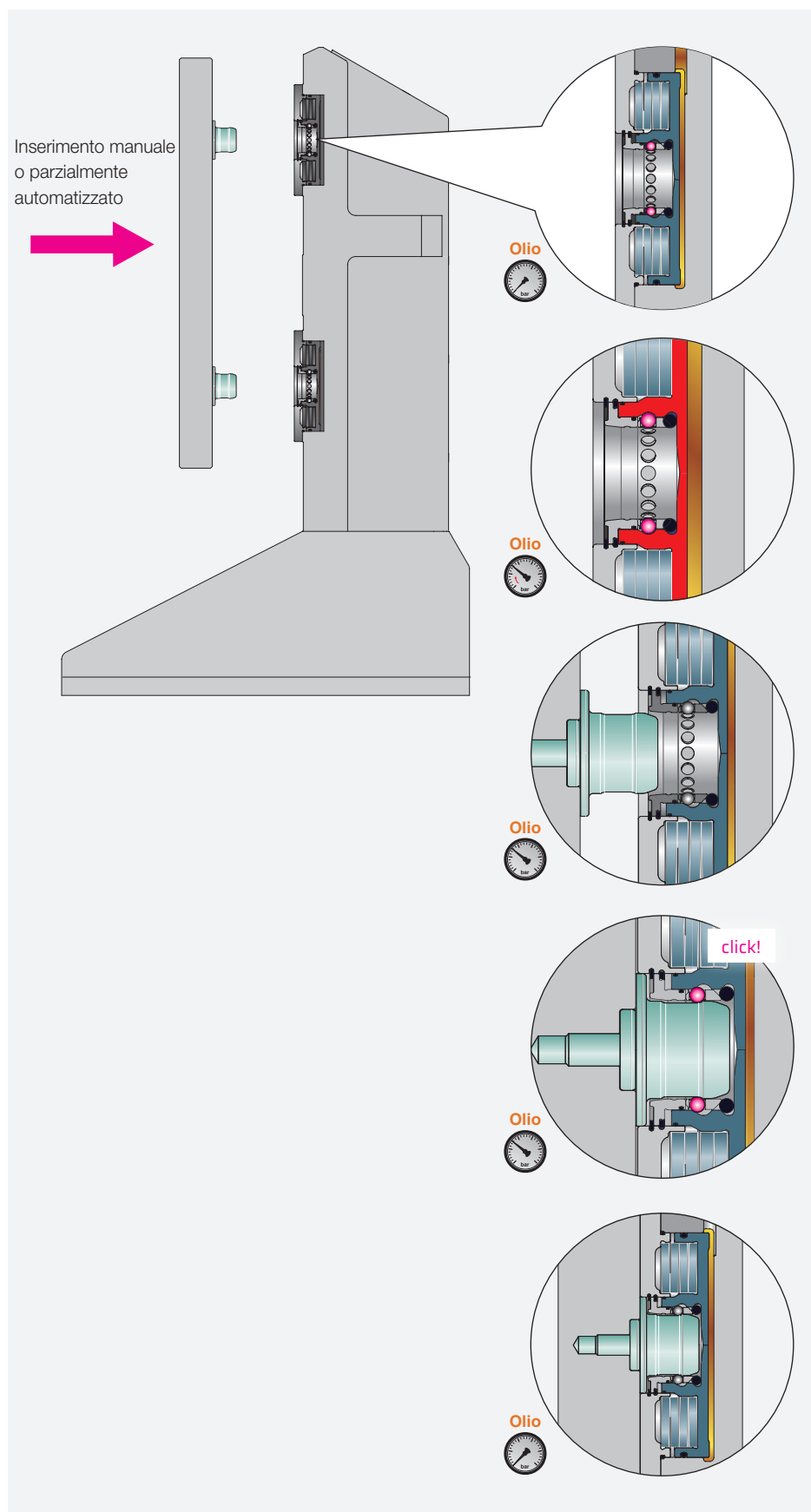


L'indicatore verde segnala un bloccaggio corretto.



L'indicazione allo sbloccaggio passa al rosso fino a quando si verifica un nuovo controllo del bloccaggio positivo.

## Funzione di terza mano (DHF) - l'opzione per la Vostra sicurezza di processo



### FUNZIONE TERZA MANO

Rappresentazione di massima per tutti gli elementi STARK con funzione di terza mano (DHF)

### FUNZIONE DI ARRESTO

Il bloccaggio rapido viene alimentato con pressione di mantenimento ed è pronto per l'inserimento sicuro del pallet.

### INSERIMENTO

Il pallet viene inserito manualmente o tramite paranco.

### BLOCCAGGIO

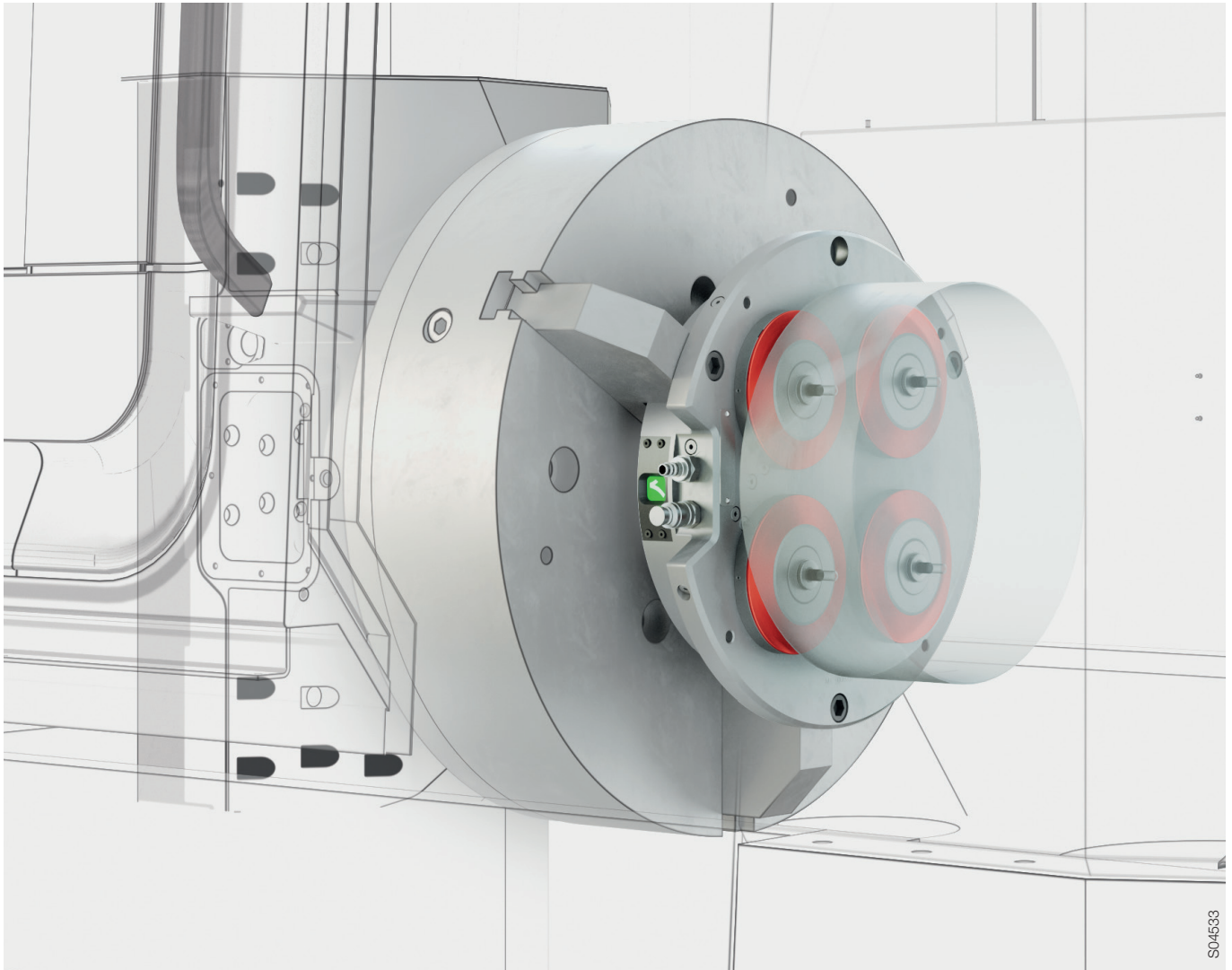
I perni di bloccaggio vengono retratti, innestati e sono quindi trattenuti meccanicamente. Si può rilasciare il pallet.

### POSIZIONAMENTO E BLOCCAGGIO

Viene tolta la pressione al bloccaggio rapido. Per mezzo di molle a tazza il pallet viene posizionato, inserito e bloccato in modo sicuro.



## Esempio applicazione - Macchina tornitrice



S04533

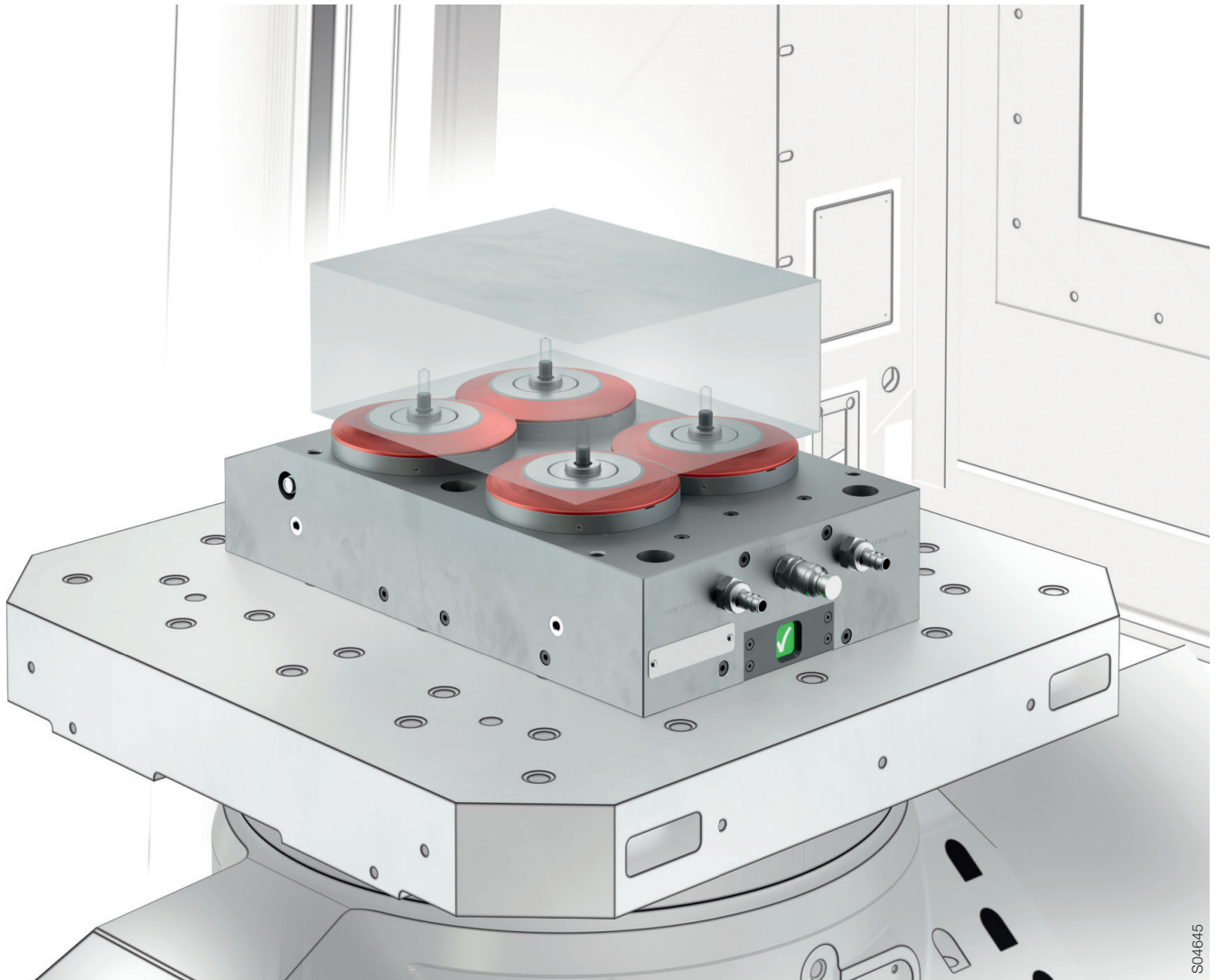
### Bloccaggio diretto del pezzo in macchine tornitrici

- Sistema di bloccaggio a punto zero con 4 elementi STARK.balance (S801-20x)
- Controllo visivo del bloccaggio
- Disposizione asimmetrica degli elementi - orientamento della posizione
- 5 ½ lati accessibili per la lavorazione
- Modifica semplice - bloccato nel mandrino a griffe, fissato con viti

### Opzioni di sistema

- Elementi con funzione di terza mano
- Controllo del bloccaggio - tramite comando macchina o controllo visivo del bloccaggio
- Possibilità di controllo appoggio
- Possibilità di montaggio diretto sul naso mandrino
- Possibilità di comando tramite distributore rotante

## Esempio applicazione - Macchina fresatrice



S04645

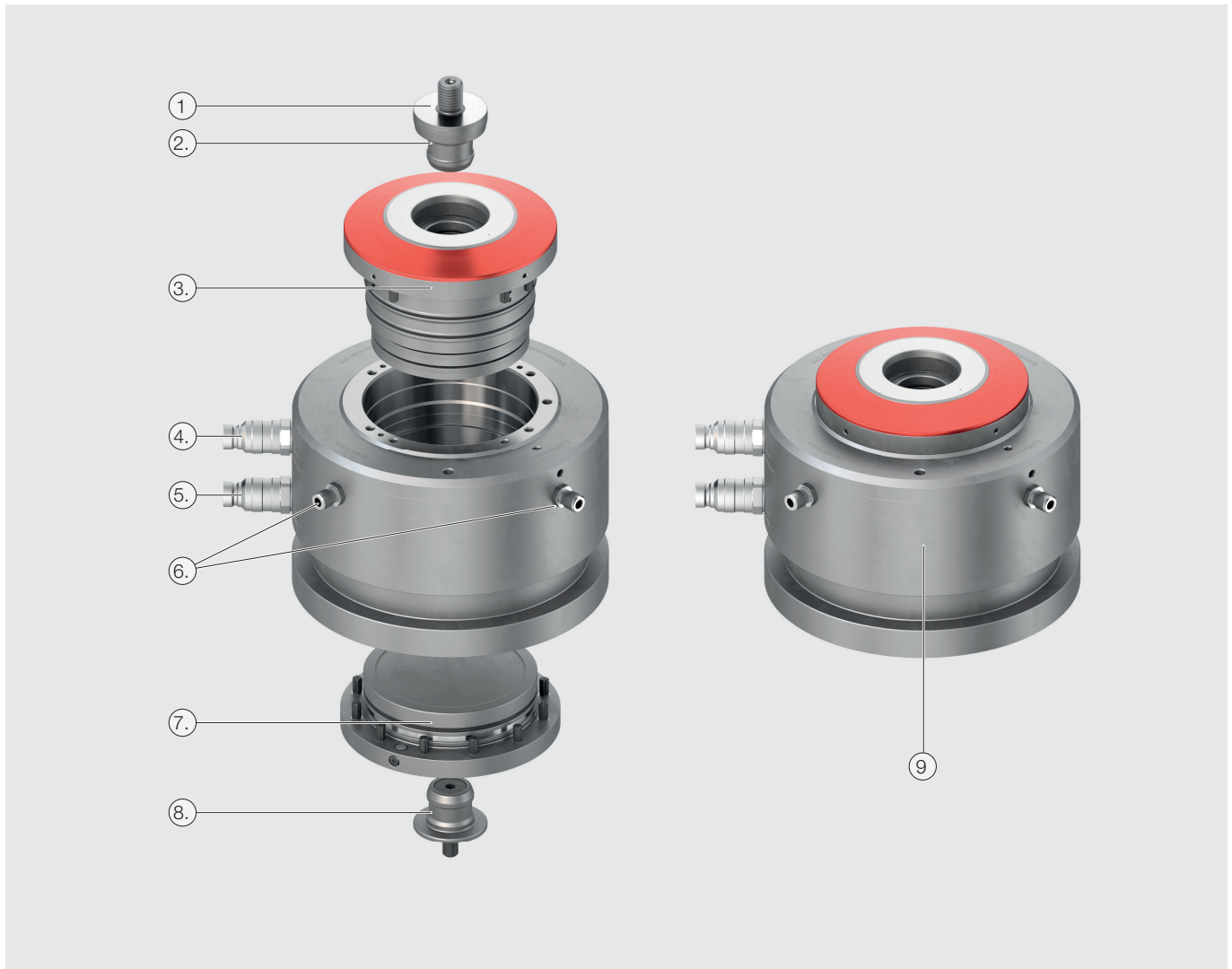
### Applicazione tipica con macchine fresatrici

- Sistema di bloccaggio al punto zero con 4 elementi STARK.balance (S801-20x)
- Controllo visivo del bloccaggio
- STARK.balance appiattito per interessi più ridotti
- Elemento di bloccaggio rapido con flangia rialzata o smussata per una lavorazione su 5 assi ottimale
- 5 lati accessibili senza limitazioni

### Opzioni di sistema

- Elementi con funzione di terza mano
- Controllo del bloccaggio – tramite comando macchina o controllo visivo del bloccaggio
- Possibilità di controllo appoggio
- Piastra ed elementi a bloccaggio rapido adattati per un utilizzo ottimale da parte del cliente

## Esempio di applicazione - Elemento per montaggio esterno



### Applicazione con interasse flessibile

- Utilizzo con elemento per montaggio esterno
- posizionamento rapido e flessibile
- vantaggio in altezza:  
altezza disponibile secondo le specifiche del cliente
- Parte inferiore con bordo di bloccaggio per staffette di fissaggio o come opzione con STARK.classic

- 1 Fissaggio a seconda dell'applicazione
- 2 Perno di bloccaggio con punto zero
- 3 STARK.balance.2 NP (S801-207) oppure STARK.balance.2 AG (S801-208) oppure STARK.balance.2 OZ (S801-209)
- 4 Sbloccaggio STARK.balance.2
- 5 Sbloccaggio STARK.classic.2 NG
- 6 Controllo sbloccaggio e bloccaggio
- 7 STARK.classic.2 NG (S804-538)
- 8 Perno di bloccaggio con punto zero (S804-470)
- 9 Elemento per montaggio esterno completo