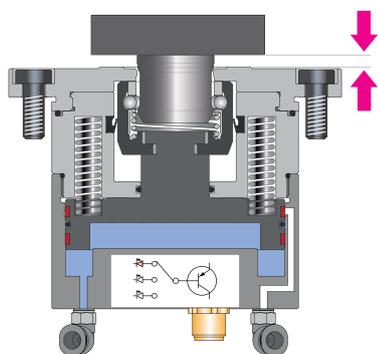


Funzionamento

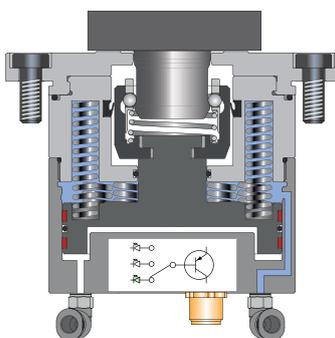
STARK.connect è un sistema di bloccaggio a punto zero ad azionamento pneumatico.

Il pistone viene mantenuto nella posizione di bloccaggio grazie alle molle con possibilità di moltiplicazione pneumatica della forza.

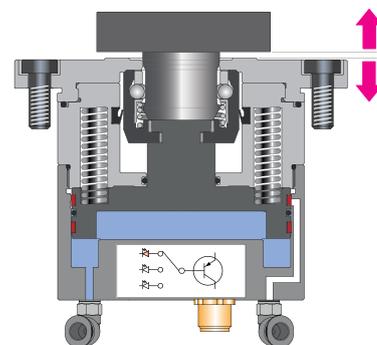
Il pistone è pneumatico a doppio effetto.



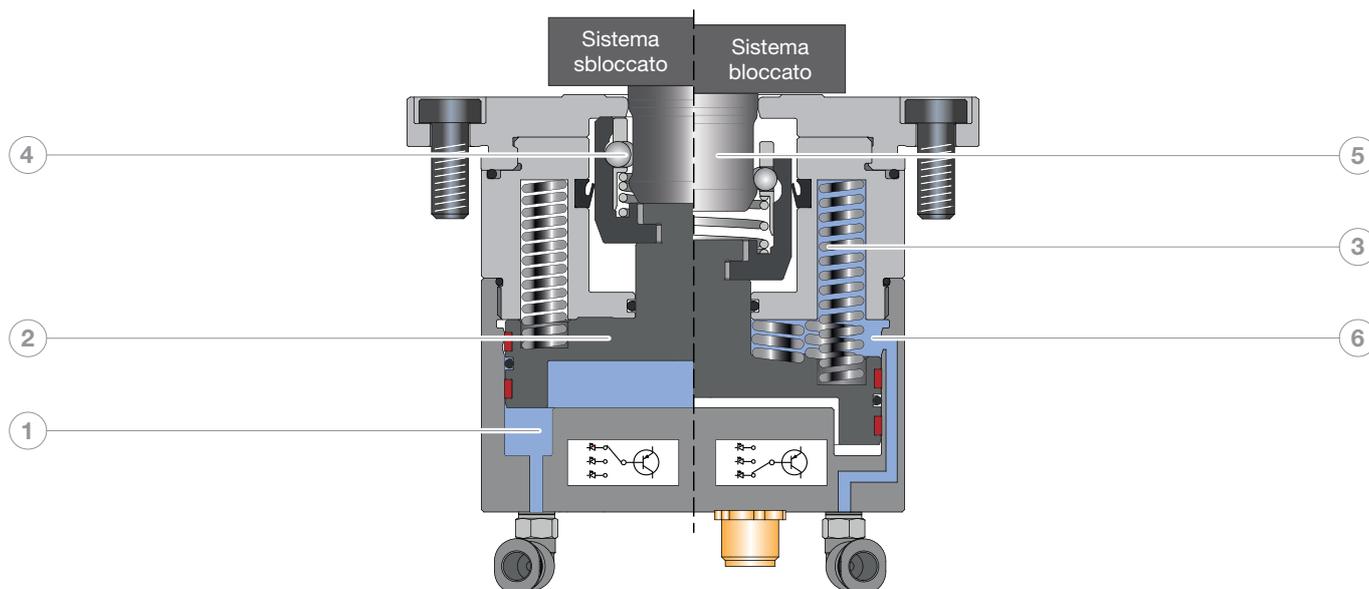
Bloccaggio sicuro da 4,5 mm



Retratto, bloccato e posizionato con forza elevata



Sbloccaggio con / senza corsa di sollevamento



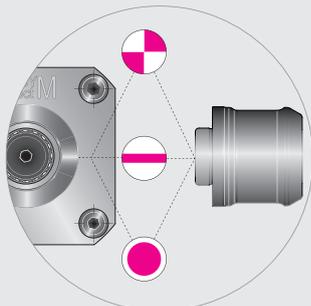
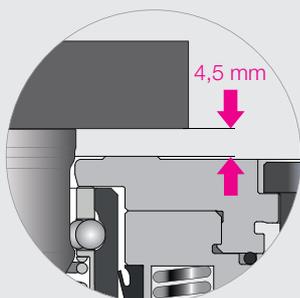
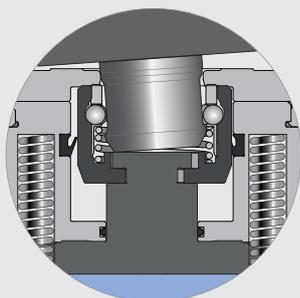
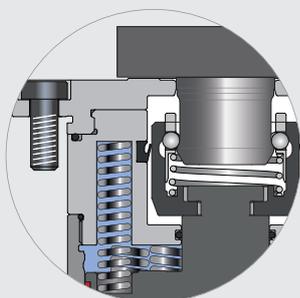
Sbloccaggio:

- Il pistone (2) viene sbloccato con la pressione pneumatica (1) e si sposta verso l'alto. Le molle (3) vengono compresse.
- Le sfere (4) si spostano nella posizione di parcheggio.
- Il perno (5) viene estratto – Segnale „sbloccato“.

Bloccaggio:

- La pressione di sbloccaggio (1) viene scaricata e scende a 0 bar.
- La forza di precarico delle molle viene applicata al pistone (2), che si sposta verso il basso.
- Le sfere (4) vengono spinte all'interno del profilo di bloccaggio, chiudono il perno (5) e lo tirano verso il piano di appoggio – Segnale „bloccato con perno“.
- Se nell'elemento di bloccaggio non è presente nessun perno, il pistone (2) raggiunge il finecorsa – Segnale „bloccato senza perno“.
- Il pistone (2) può anche essere alimentato con pressione pneumatica continua (6): in questo modo si aumenta la forza di tenuta.

Sistema con tecnologia collaudata - Originale anche nel minimo dettaglio



STRUTTURA

- struttura compatta con elevata forza di bloccaggio
- sistema pneumatico a doppio effetto con moltiplicazione della forza di bloccaggio
- semplice profilo di montaggio
- facilità di manutenzione – semplicità di installazione e pulizia
- materiali con elevate caratteristiche meccaniche e proprietà antiruggine

CORPO FLOTTANTE

- il meccanismo di bloccaggio può spostarsi lateralmente (per es. a causa di variazioni della temperatura)
- possibilità di inserimento ed estrazione con perno inclinato
- ottimale per applicazioni automatizzate

CORSA DI INSERIMENTO ATTIVA E CORSA DI ESTRAZIONE OPZIONALE

- forza di inserimento attiva per appoggio ottimale in piano
- campo di bloccaggio massimo con corsa di 4,5 mm
- le vibrazioni vengono smorzate portando ad un miglioramento della qualità dei pezzi
- semplificazione dell'inserimento e della rimozione tramite robot
- movimentazione flessibile con e senza sollevamento di 1,5 mm dall'appoggio

OPZIONI DI COMPENSAZIONE FLESSIBILI

- possibilità di compensazione sia sull'elemento di bloccaggio che sul perno di bloccaggio
 - Gamma di tolleranze per compensazione con perni AG $\pm 0,05$ mm / OZ $\pm 0,2$ mm
 - Gamma di tolleranze per compensazione con elementi di bloccaggio $\pm 0,75$ mm
- possibilità di compensare le tolleranze in presenza di materiali diversi, in caso di variazioni di temperatura o in grandi strutture

SENSORI COMPLETAMENTE INTEGRATI

- Rilevazione precisa dello stato di bloccaggio
- Segnalazione posteriore diretta tramite LED
- Uscite digitali per la semplice ulteriore elaborazione tramite controllo di livello superiore (PLC)
- Elevata robustezza e possibilità di utilizzo in ambienti di saldatura o, in generale, avversi

Caratteristiche

La serie STARK.connect è costituita da bloccaggi rapidi costruiti in acciaio per utensili di qualità elevata e corpo in alluminio anodizzato, ad alta resistenza con un ingombro ridotto grazie a dimensioni esterne contenute. Il sistema viene bloccato meccanicamente tramite molle, la forza è moltiplicata pneumaticamente e anche lo sbloccaggio del sistema è pneumatico. Grazie al pacco molle integrato lo STARK.connect è autobloccante. L'unità di rilevamento integrata registra e segnala lo stato di bloccaggio con tre segnali ("bloccato senza nipplo", "bloccato con nipplo" oppure "sbloccato") tramite LED direttamente sul retro dell'elemento, e in modo digitale su un controllo di livello superiore (PLC). Il rilevamento è dotato di sicurezza contro i guasti e adatto anche per l'impiego in impianti di saldatura.



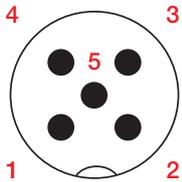
Connessioni

Sul retro dell'elemento sono presenti entrambi i collegamenti pneumatici per lo sbloccaggio e il bloccaggio, le uscite elettriche e l'indicatore ottico dello stato di bloccaggio.



Assegnazione dei pin

L'unità di rilevamento integrata deve essere alimentata con una tensione nominale di 24 V c.c. Il rispettivo stato di bloccaggio viene indicato tramite segnale univoco ("bloccato senza perno", "bloccato con perno" o "sbloccato"). Le linee di segnale sono realizzate come uscite PNP con una resistenza di sgancio di 10 kΩ.



Connettore M12 maschio, 5 Pin, codifica A



Cavo sensore con allineamento 0°



Cavo sensore con allineamento 90°



Cavo a Y

► [Disposizione pin vedere pag. 20](#)

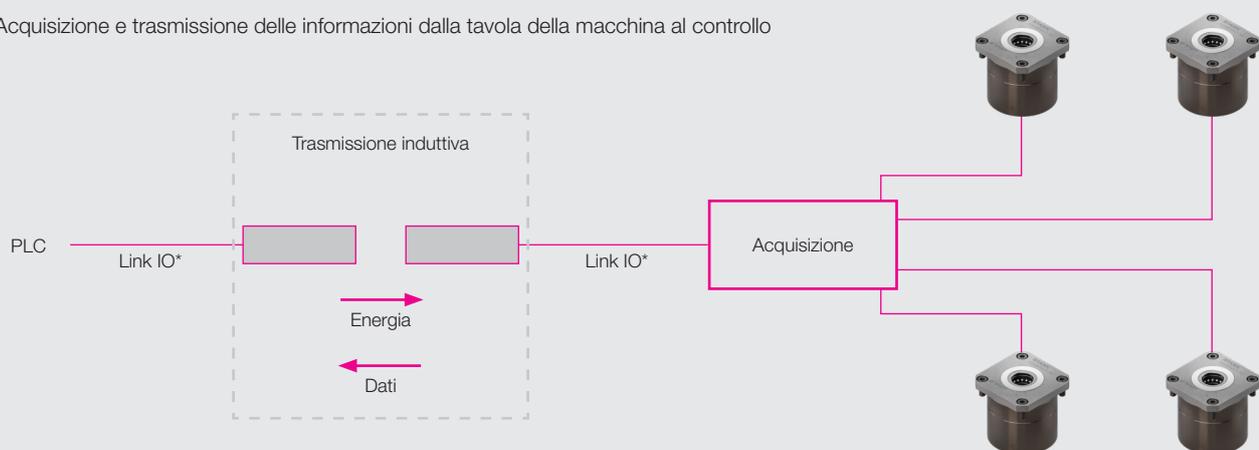
Assegnazione	Descrizione	Tipo di segnale	Indicatore (retro)
Pin 1	+ 24 V c.c.	Alimentazione	
Pin 2	Segnale "bloccato senza perno"	PNP	LED giallo
Pin 3	GND	Alimentazione	
Pin 4	Segnale "bloccato con perno"	PNP	LED verde
Pin 5	Segnale "sbloccato"	PNP	LED rosso
Schermo	Non utilizzato		

Topologia

Informazioni

Possibile applicazione dell'acquisizione dello stato digitale

Acquisizione e trasmissione delle informazioni dalla tavola della macchina al controllo



* al posto del link IO è anche possibile realizzare la trasmissione con segnali digitali.

Dati tecnici

		STARK.connect M NP	STARK.connect M AG	STARK.connect M OZ
No. ordin.		S9000-001	S9000-002	S9000-003
Descrizione articolo		SM KM P 030 G090 ST NP	SM KM P 030 G090 ST AG	SM KM P 030 G090 ST OZ
Versione		Modulo		
Funzionamento		con punto zero	con compensazione	flottante
Funzione speciale		con sensori		
interrogazione elettrica - controllo sbloccaggio e bloccaggio*		sì		
Intervallo di manutenzione (num. max. di cicli di bloccaggio)	Cicli	2.000.000		
Compensazione	[mm]	0	±0,75 (in direzione della compensazione)	±0,75 (in tutte le direzioni)
Forza a trazione ¹ in assenza di pressione	[N]	1.200		
Forza a trazione ¹ per pressione di bloccaggio da 5 bar a 20 bar	[N]	3.000 / 8.500		
Forza di ritenuta ²	[N]	10.000		
Pressione min. di sbloccaggio	[bar]	5		
Pressione max. d'esercizio	[bar]	10 / 20***		
Forza di sollevamento a 5 bar	[N]	500		
Corsa di sollevamento**	[mm]	1,5		
Corsa di retrazione totale**	[mm]	4,5		
Max. forza laterale ammessa ³	[N]	7.000	7.000****	-
Volume aria (sbloccaggio/bloccaggio)	[cm ³]	64		
Temperatura d'esercizio	[°C]	da +10 a +80		
Tempo min. ammesso Bloccaggio / Sbloccaggio	[s]	0,5		
Preposizionamento radiale ⁴	[mm]	±1		
Preposizionamento assiale max. ⁵	[mm]	-3		
Max. angolo di carico	[°]	±1,5		
Precisione di ripetibilità ⁶	[mm]	<0,05		
Precisione del sistema ⁷	[mm]	<0,1		
Peso	[kg]	1,8		
Raccordo pneumatico		M5		
Raccordo elettrico		M12 a 5 poli		
Campo di alimentazione	[V c.c.]	24 (da 18 a 34)		

* allentato, difettoso/bloccato senza perno, bloccato

*** con raccordo a spina S953-273, S953-272

** sono possibili a richiesta corse di estensione e retrazione diverse

**** 90 gradi in direzione di compensazione

- ¹ Forza di bloccaggio: La forza di bloccaggio si riferisce al carico fino al quale il punto zero è garantito. Il perno viene retratto in modo attivo di 4,5mm con questa forza.
- ² Forza di ritenuta: La forza di ritenuta è il sovraccarico massimo con il quale il perno viene ancora trattenuto, ma il punto zero non è più garantito.
- ³ Forza laterale: La forza laterale ammessa vale solo per il perno di bloccaggio con punto zero e per il perno con compensazione a 90° rispetto alla direzione di allineamento.
- ⁴ Preposizionamento radiale: Il dispositivo di caricamento deve essere cedevole e adattabile, in caso di manipolazione automatizzata.
- ⁵ Preposizionamento assiale: Distanza max. che il perno di bloccaggio può avere dal fondo del pistone (arresto prima del bloccaggio) affinché il bloccaggio possa avvenire con accoppiamento di forma. Entro questa tolleranza il perno viene retratto con la forza di bloccaggio indicata fino all'appoggio.
- ⁶ Precisione di ripetibilità: Di solito s'intende la precisione che si ottiene al momento del cambio dello stesso pallet allineato in modo adeguato, nella stessa sistemazione.
- ⁷ Precisione del sistema: S'intende la precisione che risulta dal cambio di più pallet, ad esempio su macchine differenti.

Esempio di calcolo della coppia di ribaltamento

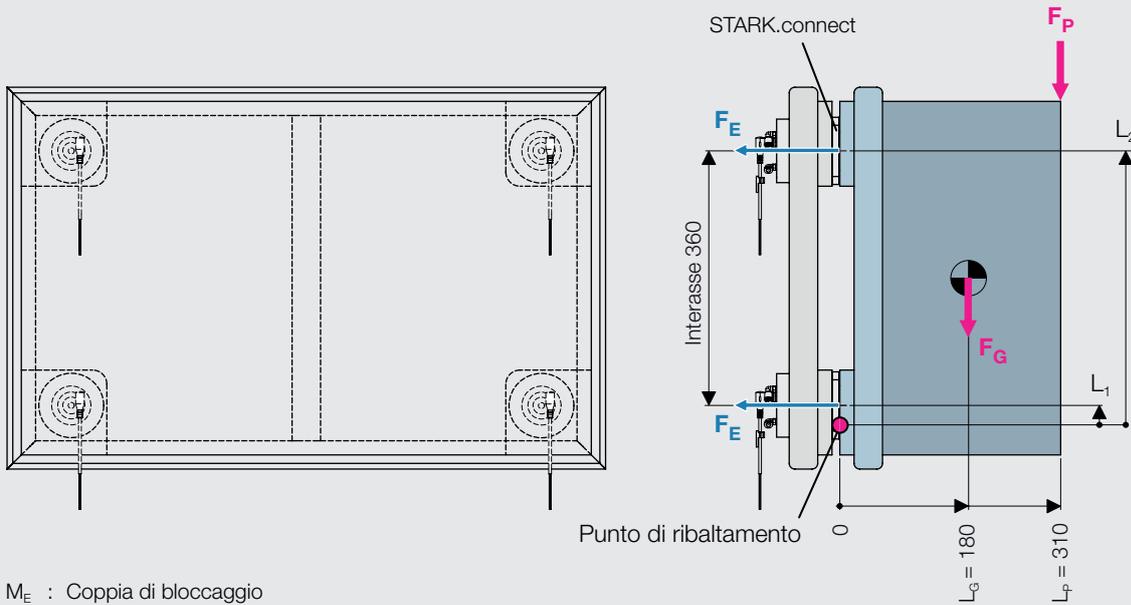
Informazioni

Esempio di calcolo della coppia di ribaltamento (valori numerici fittizi)

4 STARK.connect M su una struttura a telaio, installati con asse orizzontale

Richiesta:

Coppia di bloccaggio $M_E > 2 \times$ Coppia di carico M_L ? (Fattore di sicurezza 2)



M_E : Coppia di bloccaggio

M_L : Coppia di carico

F_P : Forza di processo = 2000 N

F_E : Forza di bloccaggio = 3000 N (bei 5 bar)

F_G : Forza peso di Pezzo da lavorare + Pallet = $300 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 2943 \text{ N}$

Interasse = 660×360

Soluzione

Diametro di appoggio = 55 mm

$L_1 = 55 \text{ mm} / 2 = 27,5 \text{ mm} = 0,0275 \text{ m}$

$L_2 = (55 \text{ mm} / 2 = 27,5 \text{ mm}) + 360 \text{ mm} = 0,3875 \text{ m}$

$M_E = 2 \times (F_E \times L_1 + F_E \times L_2) = 2 \times (3000 \text{ N} \times 0,0275 \text{ m} + 3000 \text{ N} \times 0,3875 \text{ m})$

$M_E = \mathbf{2490 \text{ Nm}}$

$M_L = M_G + M_P$

$M_L = (F_G \times L_G) + (F_P \times L_P) = (2943 \text{ N} \times 0,18 \text{ m}) + (2000 \text{ N} \times 0,31 \text{ m})$

$M_L = \mathbf{1149,7 \text{ Nm}}$

$M_E/M_L > 2?$

$M_E/M_L = 2490 \text{ Nm} / 1149,7 \text{ Nm}$

$M_E/M_L = \mathbf{2,17 > 2}$

Con questo calcolo si è ottenuto un coefficiente di sicurezza circa doppio

Attenzione: Le forze legate alle accelerazioni causate dalle operazioni di movimentazione devono essere considerate separatamente!

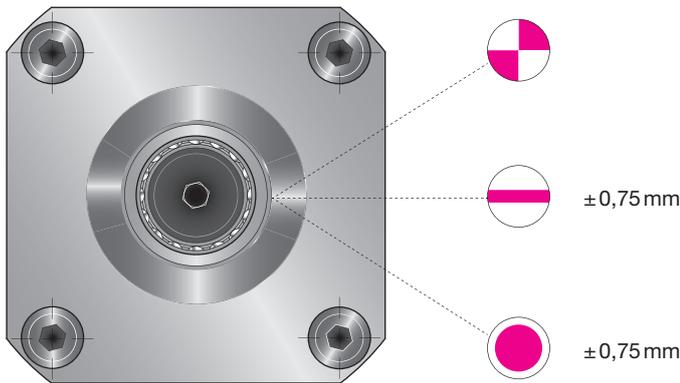
Tutte le unità di misura sono in unità del Sistema Internazionale (Metri, Newton).

Possibilità di compensazione

A seconda delle esigenze, ci sono numerose possibilità di compensare le tolleranze di diversi materiali e dimensioni delle attrezzature. In linea di principio, la compensazione può essere effettuata lato macchina o sull'attrezzatura.

- Compensazione effettuata dal lato dell'elemento di bloccaggio $\pm 0,75$ mm
- Compensazione effettuata dal lato del perno di bloccaggio AG $\pm 0,05$ mm / OZ $\pm 0,2$ mm

Compensazione tramite elemento di bloccaggio

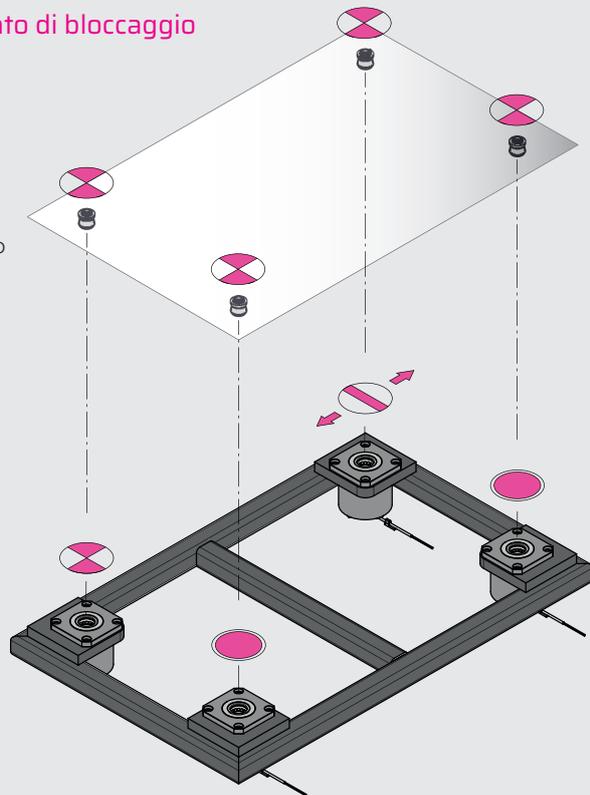


Informazioni

Compensazione tramite elemento di bloccaggio

Campo d'impiego

- Materiali differenti tra pallet e piastra
- Pallet con perni di bloccaggio identici
- Situazioni con un gran numero di pallet e bloccaggio diretto del pezzo
- Campo di tolleranza $\pm 0,75$ mm



Simboli



con punto zero (NP)

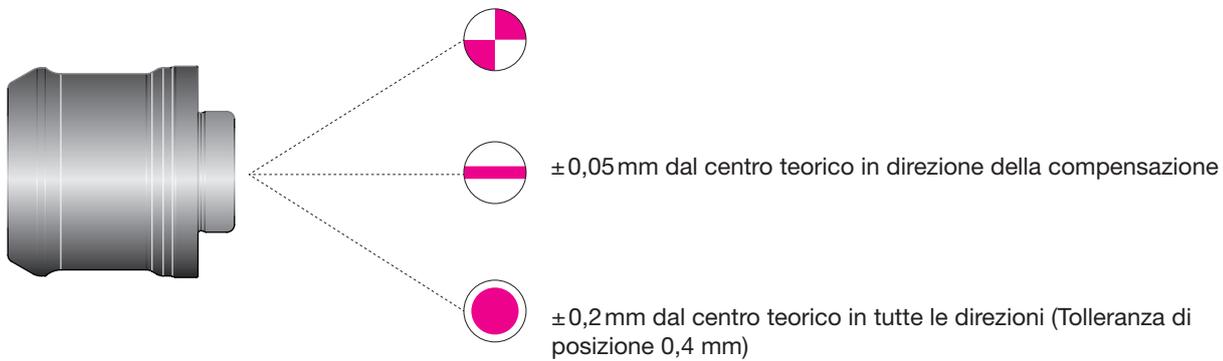


con compensazione (AG)



flottante (OZ)

Compensazione tramite perno di bloccaggio

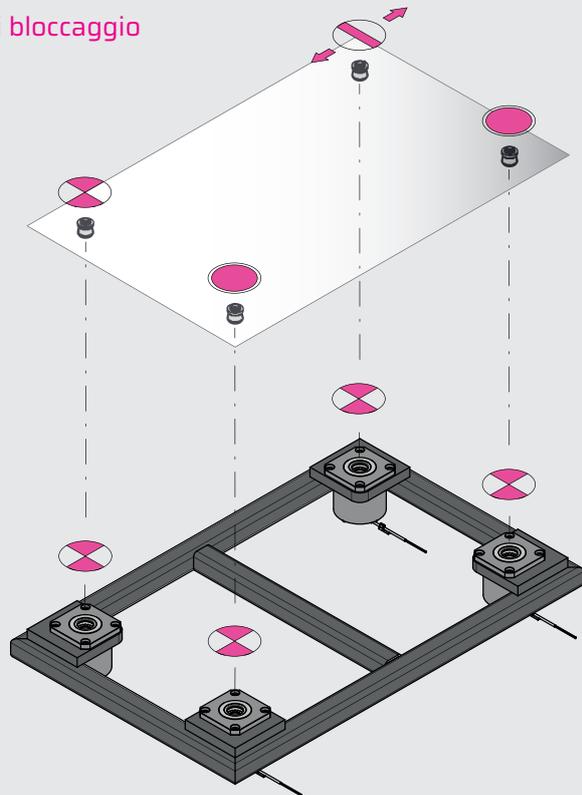


Informazioni

Compensazione tramite perno di bloccaggio

Campo d'impiego

- Materiali differenti tra pallet e piastra
- Flessibile con differenti dimensioni di pallet
- Intervallo di tolleranza AG $\pm 0,05$ mm / OZ $\pm 0,2$ mm



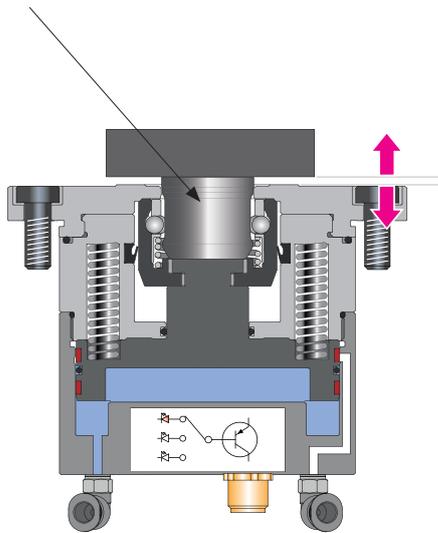
Manipolazione flessibile con e senza sollevamento dall'accoppiamento

Il ciclo di sbloccaggio della serie STARK.connect può essere eseguito con o senza sollevamento. Il ciclo di sbloccaggio con sollevamento (1) si ottiene con perni retraibili "standard". Il ciclo di sbloccaggio senza sollevamento (2) si ottiene con perni retraibili "ridotti".

Quando si usa il perno "ridotto"?

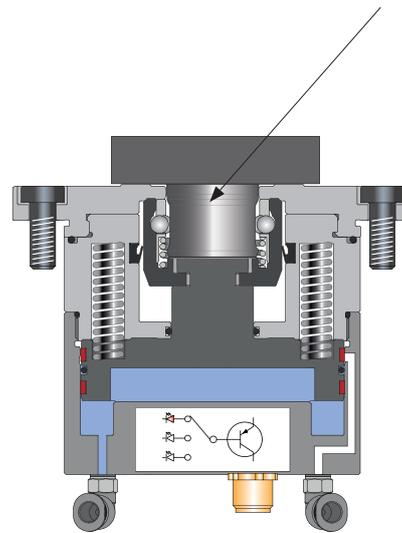
Se lo STARK.connect viene sbloccato, il segnale "sbloccato" viene dato solo quando il pistone ha raggiunto la posizione finale e il perno è stato sollevato. Se il sollevamento non è possibile durante il rilascio, ad es. a causa della situazione di manipolazione (la forza agente contro la capacità di sollevamento è maggiore della forza di sollevamento stessa), la posizione del pistone "sbloccato" non viene raggiunta. Questo viene evitato utilizzando il perno accorciato. Il pistone raggiunge in modo affidabile la posizione di "sbloccaggio" senza che il perno influisca sulla libertà di movimento del pistone.

Perno di bloccaggio "standard"



(1) Sbloccato con corsa di sollevamento (1,5 mm)

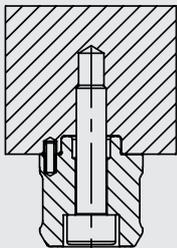
Perno di bloccaggio "ridotto"



(2) Sbloccato senza corsa di sollevamento

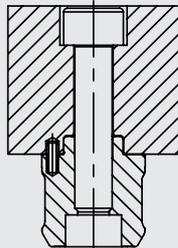
Informazioni

Esempio d'impiego



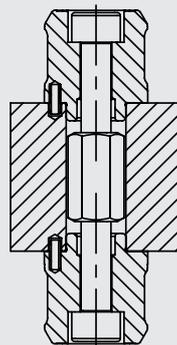
Variante A

Per applicazioni nelle quali la superficie (ad es. parte superiore del pallet) non ammette fori per i perni, o nel bloccaggio diretto del pezzo da lavorare.



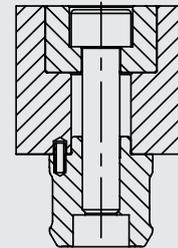
Variante B

Fissaggio semplice del perno di bloccaggio dall'alto.



Variante C

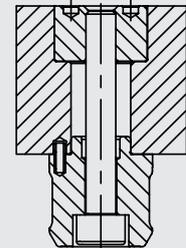
Variante di fissaggio ideale per bloccaggi in lavorazioni con ribaltamento. Garanzia di massima precisione perché i perni sono fissati nella stessa sede di alloggiamento.



Variante D

I fori di accoppiamento per i perni e tutti i fori di posizionamento necessari sul pallet possono essere realizzati in un'unica operazione.

Ne deriva la massima precisione delle posizioni.



Variante E