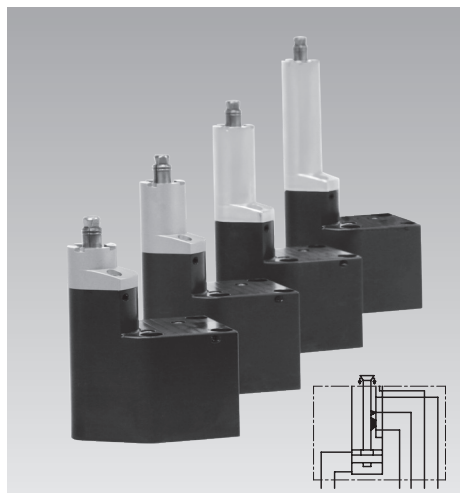


Elemento di bloccaggio per pezzi forati eccentrico

Controllo pneumatico dell'appoggio e del bloccaggio

Ø del foro 8 - 12 mm, a doppio effetto, max. pressione d'esercizio 80 e 120 bar



Impiego

L'elemento di bloccaggio ad azionamento idraulico brevettato per pezzi forati è adatto al bloccaggio di pezzi dotati di superficie di appoggio di fori lisci con diametro compreso tra 8 e 12 mm. Il pezzo viene appoggiato direttamente sugli appoggi temprati dell'elemento di bloccaggio e pertanto, durante il bloccaggio, non viene deformato.

Poiché il bloccaggio avviene nei fori solo su una faccia, è possibile la lavorazione su 5 lati.

Descrizione

Il cilindro idraulico aziona un tirante disposto in modo eccentrico sul bordo del corpo, nel quale viene inserito il perno di bloccaggio.

Questo perno di bloccaggio conico espande il manicotto di bloccaggio temprato, in modo tale che le sue punte penetrino nella superficie del foro nel pezzo con accoppiamento di forma (vedere "Principio di bloccaggio").

Il perno e la bussola di bloccaggio possono essere sostituiti molto rapidamente dopo l'allentamento dell'appoggio del pezzo. L'elemento di bloccaggio per pezzi forati può quindi rimanere sull'attrezzatura senza che si abbia alcuna fuoriuscita di olio idraulico.

Tutte le funzioni possono essere monitorate pneumaticamente.

Con l'utilizzo del raccordo dell'aria di sbarramento si impedisce l'ingresso di liquidi e trucioli nella bussola di bloccaggio.

Avvertenze importanti

L'elemento di bloccaggio per pezzi forati non ha una funzione di centraggio. Per l'inserimento e il posizionamento del pezzo si devono prevedere arresti o perni di centraggio adatti.

I perni di centraggio devono anche assorbire le forze trasversali prodotte durante la lavorazione. Il bloccaggio del pezzo in lavorazione è garantito solo se il pezzo poggia senza gioco su tutti gli elementi di bloccaggio per pezzi forati.

Le forze di bloccaggio indicate vengono raggiunte solo se i taglienti della bussola di bloccaggio penetrano nella parete del foro (vedere anche "Principio di bloccaggio" e "Dati tecnici").

Se i trucioli o i fluidi refrigeranti cadono in un foro di bloccaggio aperto, l'aria di sbarramento deve rimanere costantemente attivata.

Bloccaggio assiale in fori lisci

Lavorazione su 5 lati

Riduzione del tempo ciclo

Elevata precisione grazie agli utensili di lunghezza standard

Percorsi utensili brevi

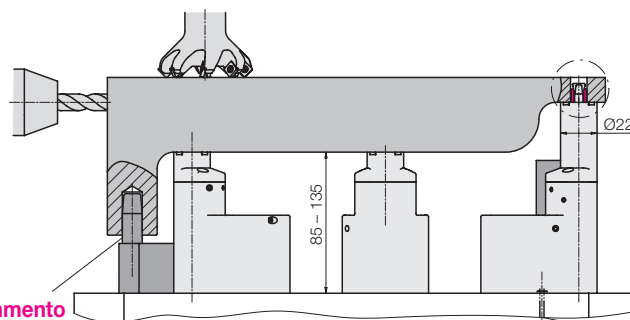
Forza di bloccaggio fino a 5 kN

Aria di sbarramento

Perno di bloccaggio e bussola di bloccaggio facilmente sostituibili

Appoggio del pezzo temprato

Controllo pneumatico dell'appoggio



Diverse altezze di appoggio

Struttura eccentrica con ridotto diametro del collo di appoggio

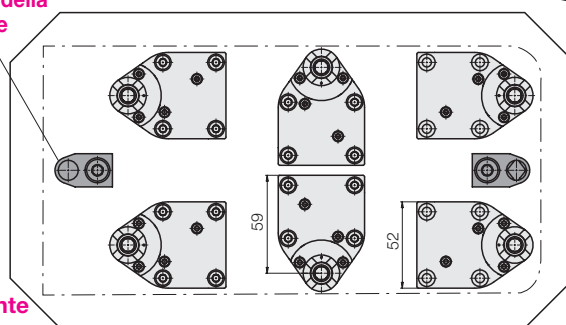
2 x raccordi idraulici
4 x raccordi pneumatici

Posizionamento e assorbimento della forza trasversale

Attrezzature e tavole della macchina più piccole

Componenti protetti dalla corrosione

Gestione dei trucioli efficiente



Funzionamento

Dopo la pressurizzazione, il bullone di serraggio conico viene represso. La bussola di bloccaggio viene allargata e i taglienti penetrano nella parete del foro.

Con la penetrazione dei taglienti la pressione idraulica aumenta e con essa anche la forza di bloccaggio a trazione.

Durante lo sbloccaggio il perno si estende di nuovo. La boccola di serraggio è sollevata e sbloccata da una molla anulare.

Sicurezza di funzionamento

La sicurezza di funzionamento è garantita quando

- il materiale del pezzo in lavorazione permette alla bussola di bloccaggio di penetrare nella parete del foro (vedere Dati tecnici);
- il diametro del foro di bloccaggio rientra nel campo di tolleranza consentito della bussola di serraggio utilizzata;
- il foro di bloccaggio nel pezzo è circolare e perpendicolare rispetto alla superficie di appoggio;
- il pezzo poggia sull'intera superficie perpendicolarmente all'elemento di bloccaggio per pezzi forati;
- le superfici di appoggio sono prive di impurità e di trucioli;
- l'aria di sbarramento è attivata, per soffiare via i fluidi e i trucioli.

Controllo del funzionamento

Negli elementi di bloccaggio per pezzi forati non è possibile un controllo visivo del processo di bloccaggio perché gli elementi sono nascosti dal pezzo.

Per questo elemento di bloccaggio per pezzi forati eccentrico, di serie sono disponibili tre possibilità di controllo pneumatico e una di controllo idraulico:

- Controllo dell'appoggio
- Controllo del bloccaggio
- Controllo dello sbloccaggio
- Controllo della pressione d'esercizio tramite pressostato esterno

Si consiglia di utilizzare tutte le possibilità di controllo, in modo che siano sempre presenti tutte le informazioni sullo stato di esercizio effettivo.

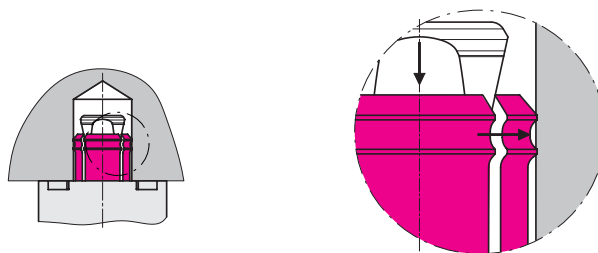
Una descrizione esauriente con un diagramma funzionale e lo schema idraulico e pneumatico è disponibile a pagina 4.

Versione con ritorno definito dei segmenti di serraggio

A richiesta

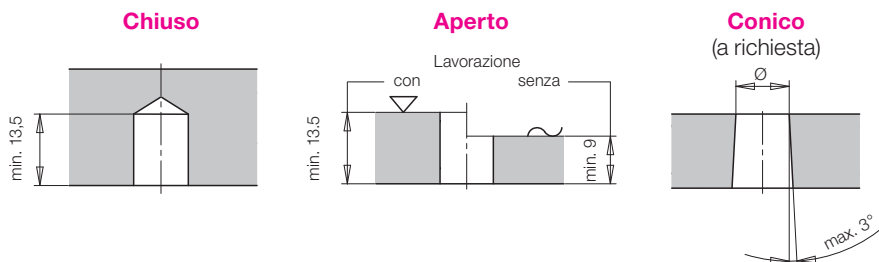
Principio di bloccaggio

Affinché il pezzo possa essere bloccato con la forza più elevata possibile sull'appoggio del pezzo temprato, è necessario creare tra la bussola di bloccaggio e la parete del foro piatta un collegamento con accoppiamento di forma. Durante il processo di serraggio, il bullone di serraggio conico apre la bussola di serraggio indurita ed i taglienti circonferenziali penetrano nel materiale del pezzo che è più morbido. La profondità di penetrazione dipende dalla durezza del materiale. Pertanto i materiali temprati, bonificati ma anche troppo teneri non possono essere bloccati. (Vedere "Dati tecnici"). In caso di dubbio, si dovrebbe eseguire una prova di bloccaggio.



Foro di bloccaggio

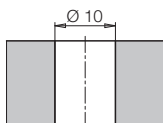
Un foro di bloccaggio chiuso ha il vantaggio che durante la lavorazione nell'elemento di bloccaggio per pezzi forati non possono depositarsi attraverso la bussola di bloccaggio trucioli o fluidi. L'aria di sbarramento tuttavia può essere disattivata solo se anche sull'appoggio del pezzo non sono presenti fluidi. Al contrario con un foro aperto (passante) l'aria di sbarramento deve rimanere costantemente attivata.



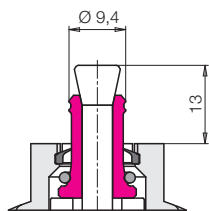
Bussole di bloccaggio

Esempio: Ø foro di bloccaggio 10 mm

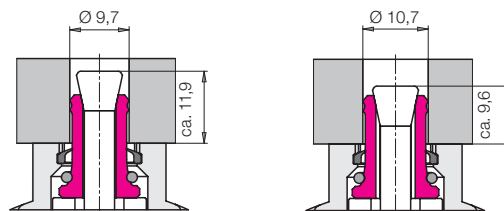
Diametro nominale della bussola di bloccaggio 10



Bussola di bloccaggio sbloccata



Tolleranza ammessa del foro di bloccaggio



Inserire e posizionare il pezzo

Il pezzo deve essere guidato da spine di inserimento, soprattutto in caso di carico automatico tramite robot. Gli elementi di bloccaggio per pezzi forati non hanno funzione di centraggio. Ulteriori perni di posizionamento (circolari e con compensazione) hanno le seguenti funzioni:

- portare i pezzi in una posizione di lavorazione esatta;
- assorbire le forze trasversali, se queste superano del 10% la forza di bloccaggio dell'elemento di bloccaggio per pezzi forati.

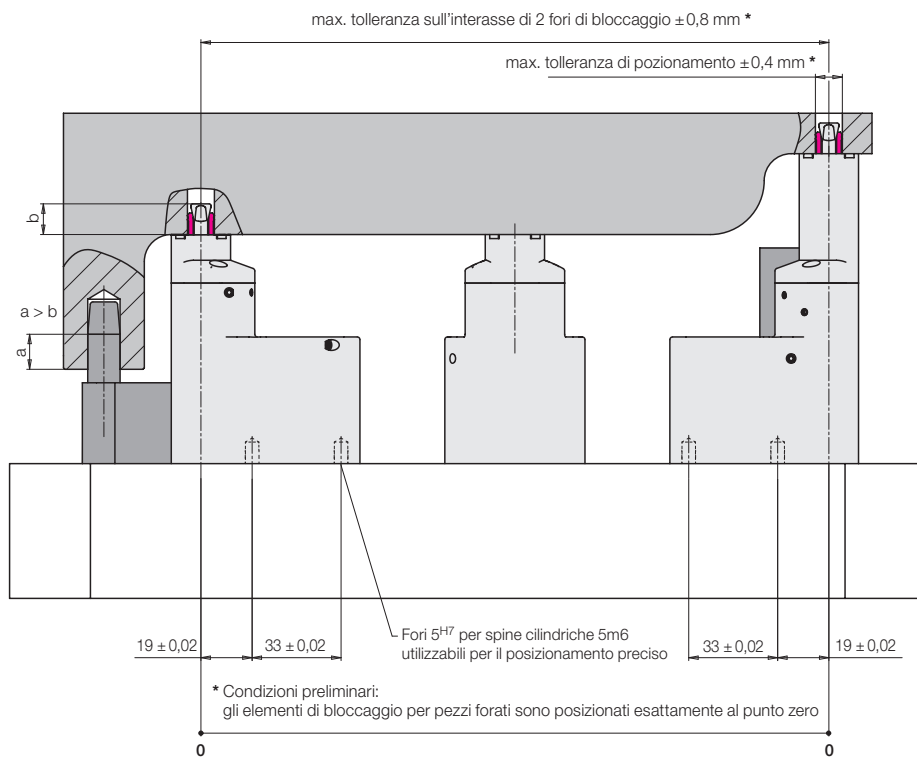
Le funzioni "Inserire" e "Posizionare" possono essere combinate se il centraggio è sufficientemente lungo (vedere esempio $a > b$).

Tolleranza di posizionamento

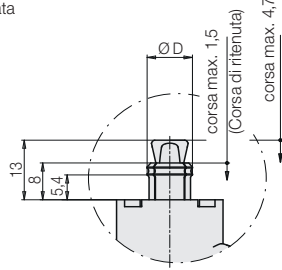
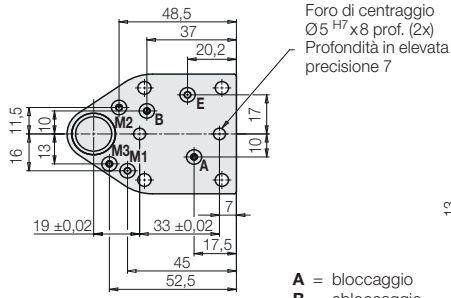
Poiché la bussola di bloccaggio nel corpo ha un movimento radiale, il pezzo può essere posizionato con una tolleranza di $\pm 0,4$ mm.

Tolleranza sull'interasse

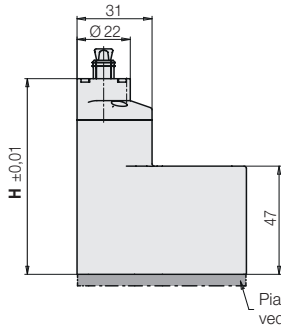
La tolleranza sull'interasse di 2 fori di bloccaggio può corrispondere al max. a $\pm 0,8$ mm, se entrambi gli elementi di bloccaggio per pezzi forati sono posizionati in corrispondenza del punto zero (dimensioni nominali). Questo viene ottenuto grazie all'utilizzo di entrambi i fori 5^{H7} nella superficie della flangia dell'elemento di bloccaggio per pezzi forati.



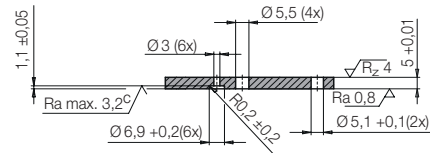
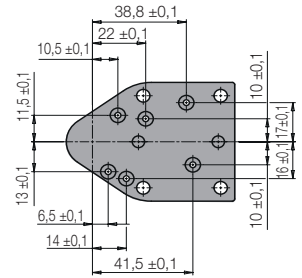
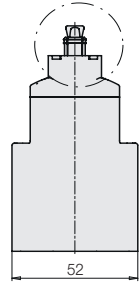
Dimensioni Dati tecnici • Accessori



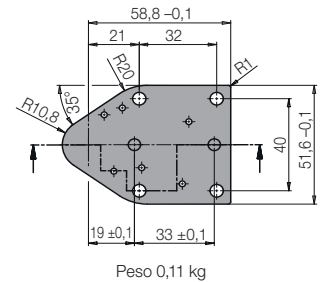
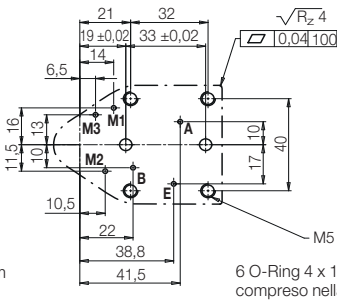
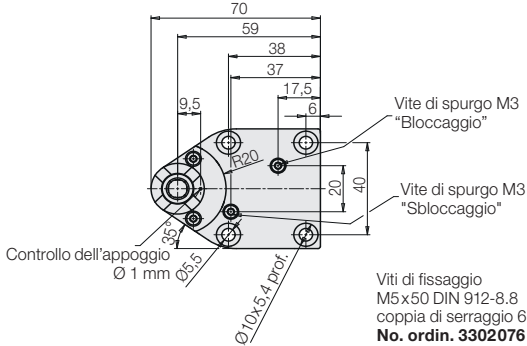
Accessori
Piastra di centraggio
No. ordin. 0342002



- A** = bloccaggio
- B** = sbloccaggio
- M1** = controllo appoggio
- M2** = controllo sbloccaggio
- M3** = controllo bloccaggio
- E** = aria di sbarramento



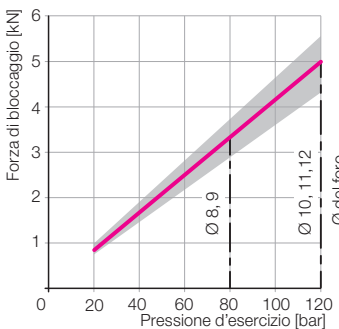
Schema dei collegamenti
6 x fori di collegamento max. Ø3
4 x raccordi filettati M5 x 10 profondità
2 x fori di posizionamento Ø 5^{H7}



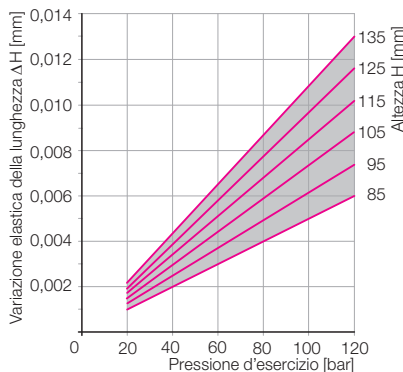
Ø del foro	[mm]	8	9	10	11	12
Ø campo di bloccaggio utilizzabile	[mm]	7,7...8,7	8,7...9,7	9,7...10,7	10,7...11,7	11,7...12,7
Forza di bloccaggio max. + 10...-15%	[kN]	3,3	3,3	5	5	5
Max. forza di espansione radiale circa	[kN]	8	8	14	14	14
Pressione max. d'esercizio	[bar]	80	80	120	120	120
Pressione min. d'esercizio	[bar]	20	20	20	20	20
Materiale pezzo	durezza max. HB/HRc			250 / 25		
	resistenza alla trazione max. [N/mm ²]			850		
Tolleranza di posizionamento richiesta (vedere pagina 2)	[mm]			+/- 0,4		
Max. ovalizzazione del foro del pezzo	[mm]			0,1		
Corsa perno di bloccaggio	[mm]			4,7		
Corsa bussola di bloccaggio (verso il basso)	[mm]			max. 1,5		
Volume olio Bloccaggio / Sbloccaggio	[cm ³]			4 / 3		
Flusso volumetrico ammesso	[cm ³ /s]			25		
Olio idraulico secondo norma DIN 51524-2				HLP 32		
Intervallo di temperatura	[°C]			0...80		
Pressione aria sensore raccomandata (vedere pagina 4)	[bar]			2...4		
Pressione dell'aria di sbarramento raccomandata con / senza controllo del funzionamento	[bar]			max. 1 / 3		

Diagramma della forza di bloccaggio

- = Valore nominale
- = Campo di tolleranza



Variazione elastica della lunghezza ΔH durante il bloccaggio del pezzo



No. ordin. BCE1XX0 HXXSZ

Ø Foro [mm]	Altezza H [mm]	Deformazione elastica ΔH sotto carico [µm / kN]	Peso [kg]
BCE1XX0	HXXSZ		
08	085	-1.60	1.20
09	095	-1.88	1.22
10	105	-2.16	1.24
11	115	-2.44	1.26
12	125	-2.72	1.28
	135	-3.00	1.30

Altri tipi a richiesta.

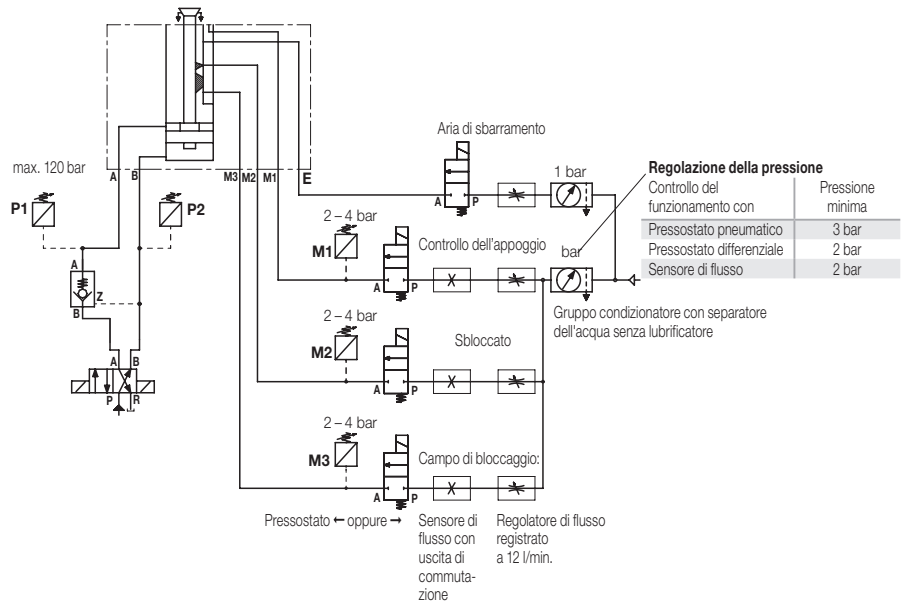
Controlli del funzionamento pneumatico

L'elemento di bloccaggio per pezzi forati blocca il pezzo in fori lisci posizionati nella superficie di appoggio. Pertanto non è possibile eseguire un controllo visivo del processo di bloccaggio.

A tale scopo sono disponibili tre controlli del funzionamento pneumatico:

- **Controllo dell'appoggio M1**
Segnala l'appoggio senza gioco del pezzo sull'appoggio temprato ed è quindi un requisito per l'avvio del processo di bloccaggio.
- **Controllo dello sbloccaggio M2**
Segnala la posizione di sbloccaggio del perno di bloccaggio e quindi l'apertura della bussola di bloccaggio. Assieme al pressostato P2 è un pre-requisito per il carico e lo scarico senza ostacoli del pezzo.
- **Controllo del bloccaggio M3**
Segnala che il perno di bloccaggio si trova in un campo di bloccaggio ottimale e che la bussola di bloccaggio è adatta al diametro del foro di bloccaggio. Assieme al controllo dell'appoggio M1 ed al pressostato P1 il segnale serve per abilitare la lavorazione.

Schema idraulico e pneumatico con tutti i controlli di funzionamento e aria di sbarramento



Controlli del funzionamento idraulico

- **Pressione di bloccaggio P1**
Segnala la presenza della pressione d'esercizio impostata e della forza di bloccaggio desiderata. Assieme al controllo dell'appoggio M1 ed al controllo del bloccaggio M3 il segnale serve per abilitare la lavorazione.
- **Pressione di sbloccaggio P2**
Segnala che il perno di trazione viene trattenuto dalla posizione di sbloccaggio dalla pressione idraulica. Assieme al controllo dello sbloccaggio M2 costituisce l'abilitazione al cambio pezzo

Segnalazione di errori nello stato di bloccaggio

(Vedere tabella "Esempi per ...")

Possibili fonti di errore sono

- Foro di bloccaggio troppo grande
- Foro di bloccaggio fuori tolleranza
- Foro di bloccaggio conico o non circolare
- Materiale del pezzo troppo duro
- Materiale del pezzo troppo morbido
- Bussola di bloccaggio usurata o difettosa
- Bullone di bloccaggio difettoso

Conversione del segnale pneumatico → elettrico

Se un foro pneumatico viene chiuso, la pressione dell'aria nel sistema di misurazione aumenta.

Un dispositivo di misura elettro-pneumatico può quindi misurare l'aumento di pressione o una caduta della portata dell'aria e trasformarlo in un segnale elettrico.

Pressostato pneumatico

Vantaggio: Regolazione semplice

Per raggiungere una differenza di commutazione sufficiente pari a 1-2 bar, la portata dell'aria deve essere limitata con uno strozzatore a circa 12 l/min. Questa impostazione avviene con l'aiuto di un ulteriore sensore di flusso con indicatore del flusso digitale.

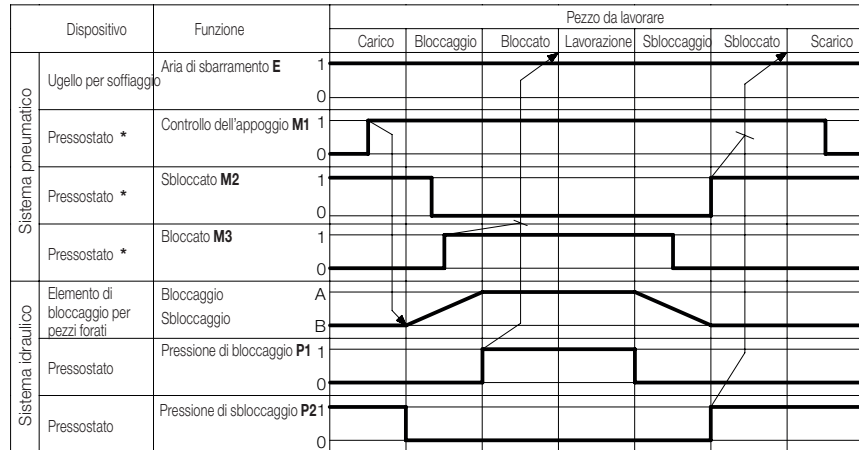
Pressostato differenziale

I pressostati differenziali (ad es. sistema PEL) necessitano solo di una pressione di lavoro compresa tra 0,5 e 1,5 bar. È necessaria la registrazione precisa di un ugello di regolazione in condizioni pratiche.

Sensore di flusso

Un controllo del funzionamento è anche possibile tramite misurazione della portata indipendentemente dalla pressione. Il sensore di flusso dovrebbe avere un indicatore digitale ed un interruttore del valore minimo impostabile con un'uscita binaria, come il tipo SFAB della Festo.

Diagramma funzionale (ciclogramma)



* in alternativa pressostato differenziale o sensore flusso

Esempi per impostazioni di commutazione in caso di utilizzo di tutti gli elementi di controllo

Elementi di controllo	Stato degli elementi di controllo		
	Sbloccato e il pezzo poggia non in piano	Bloccato e abilitazione alla lavorazione	Segnalazione di errori nello stato di bloccaggio
Controllo dell'appoggio M1	0	1	1
Controllo dello sbloccaggio M2	1	0	0
Controllo del bloccaggio M3	0	1	0
Pressione di bloccaggio P1	0	1	1
Pressione di sbloccaggio P2	1	0	0

← **Errore!**
(vedere testo)

Esempio

Sei controlli dell'appoggio con pressione dell'aria di 2 bar:

1. Coprire tutti i controlli dell'appoggio con un pezzo e misurare la portata Q_{min} .
2. Se un controllo dell'appoggio non è coperto, misurare Q_{max} .
3. Immettere e salvare la soglia di commutazione = $0,5 \times (Q_{max} + Q_{min})$.

Se la differenza $(Q_{max} - Q_{min})$ è troppo bassa, la portata deve essere aumentata o il numero degli elementi di bloccaggio per pezzi forati per sensore ridotto.

Numero degli elementi di bloccaggio per pezzi forati per il controllo di una funzione

Per il controllo di una funzione, ad es. il controllo dell'appoggio, è possibile collegare a un dispositivo di misura un gruppo di massimo 6 elementi di bloccaggio per pezzi forati.

La calibratura della pressione di commutazione richiede molta cura, perché il dispositivo di misura deve rilevare se solo uno dei 6 controlli dell'appoggio non è coperto. A tale proposito non è possibile individuare quale sia, tra i 6 elementi di bloccaggio per pezzi forati, il responsabile del malfunzionamento!