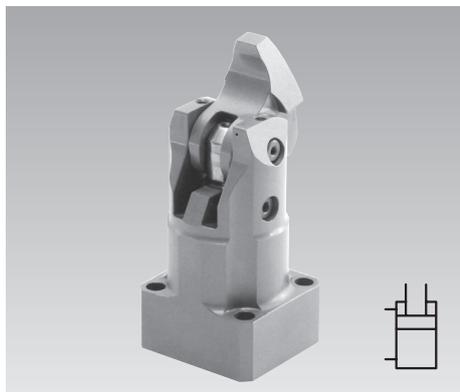




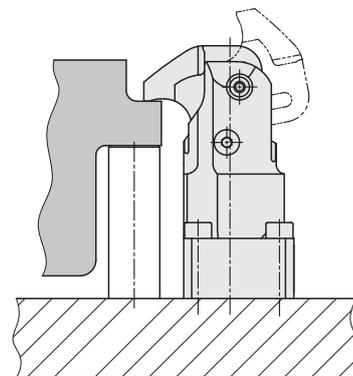
## Elemento di bloccaggio compatto

Versione a flangia, controlli pneumatici di posizione opzionali, a doppio effetto, pressione max. d'esercizio 250 bar



### Vantaggi

- Ingombri minimi
- Montaggio senza tubi
- Bordo raschiante metallico per lo stelo pistone
- Leva di bloccaggio in grado di inserirsi in nicchie ristrette
- Bloccaggio del pezzo senza forze trasversali
- Carico e scarico dell'attrezzatura di bloccaggio senza alcun impedimento
- Leva di bloccaggio grezza adattabile al pezzo
- Leva di bloccaggio universale per l'adattamento di leve di bloccaggio specifiche del cliente
- Posizione di montaggio a scelta



### Impiego

Gli elementi di bloccaggio compatti sono impiegati nelle attrezzature di bloccaggio idrauliche con adduzione olio nel corpo tramite canali forati. Grazie ai requisiti minimi di spazio l'elemento di bloccaggio compatto è particolarmente adatto alle attrezzature di bloccaggio per le quali è presente uno spazio ridotto per il montaggio degli elementi di bloccaggio idraulici.

Come superficie di bloccaggio è sufficiente una nicchia nel pezzo, un poco più larga della leva di bloccaggio. Casi tipici d'impiego sono i seguenti:

- Attrezzature di bloccaggio a ponte in macchine per la lavorazione orizzontale e verticale
- Elementi di bloccaggio per la lavorazione completa su più lati
- Attrezzature multiple di bloccaggio con molti pezzi posizionati a stretto contatto.
- Sistemi di prova e collaudo per motori, riduttori
- Linee di montaggio

### Descrizione

L'elemento di bloccaggio compatto è un cilindro traente a doppio effetto, nel quale una parte della corsa lineare viene utilizzata per far ruotare la leva di bloccaggio verso il pezzo.

### Versioni disponibili

- 1. Con controllo pneumatico della posizione di bloccaggio 180X2XX**  
Il controllo della posizione di bloccaggio segnala:  
"La leva di bloccaggio è nel campo di bloccaggio utile e il pezzo viene bloccato con una forza media di bloccaggio (min 70 bar)."
- 2. Con controllo pneumatico della posizione di sbloccaggio 180X2XXA**  
Il controllo della posizione di sbloccaggio segnala:  
"La leva di bloccaggio è nel campo di sbloccaggio, che inizia circa 10° prima della posizione finale."
- 3. Senza controlli di posizione 180X2XXB**
- 4. Con controllo pneumatico delle posizioni di bloccaggio e sbloccaggio 180X2XXC**

Controlli di posizione pneumatici vedere pagina 6.

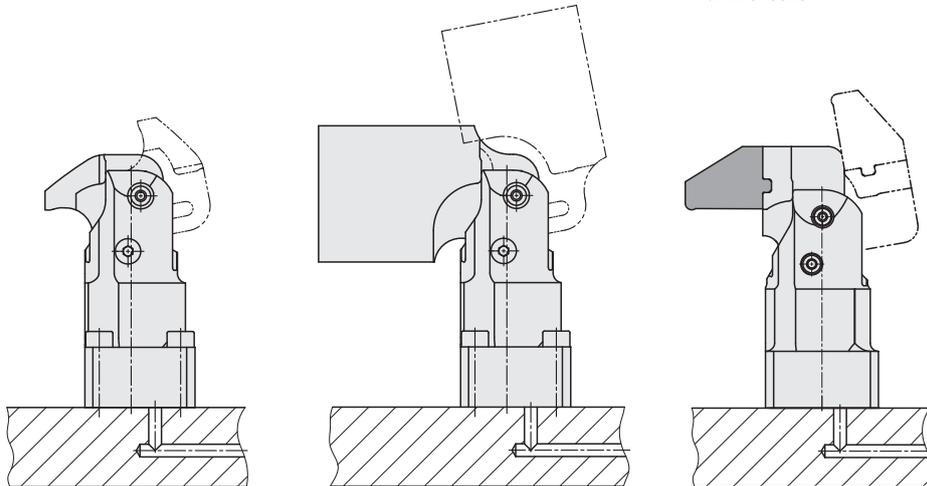
### Avvertenze importanti

(vedere pagina 5)

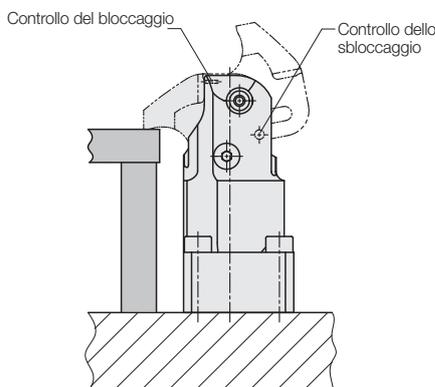
### Possibilità di montaggio ad incasso

#### Canali forati

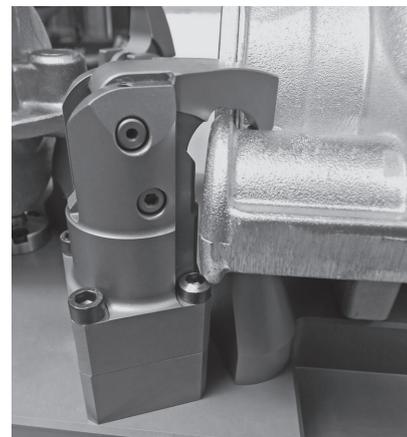
- con leva di bloccaggio corta    con leva di bloccaggio lunga (grezza)    con leva di bloccaggio universale



### Controlli pneumatici di posizione



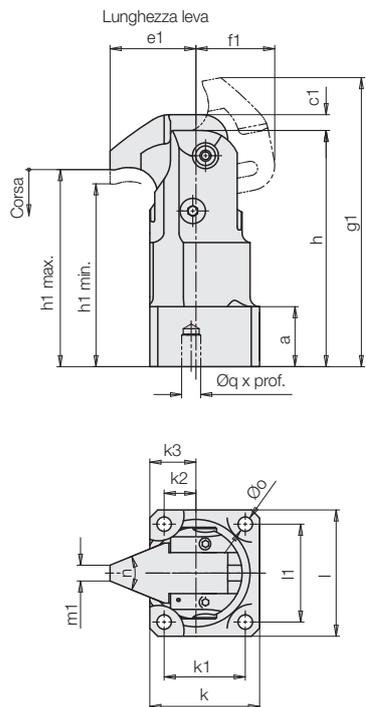
### Esempio d'impiego



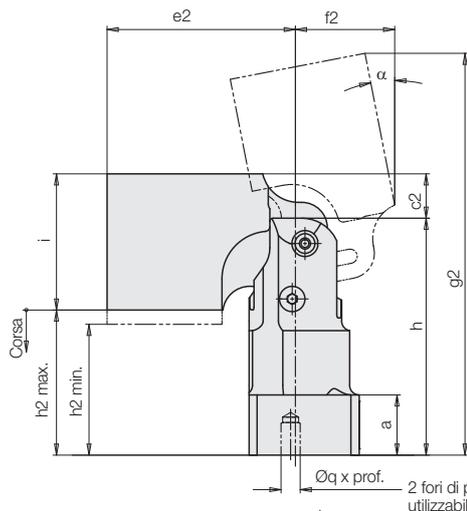
Bloccaggio di una fusione in ghisa con leva di bloccaggio speciale

# Dimensioni

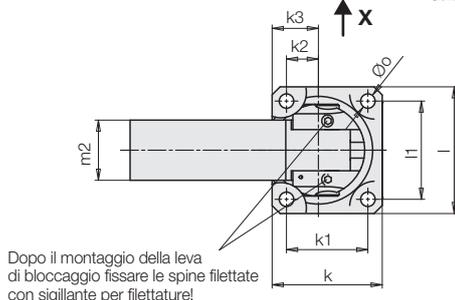
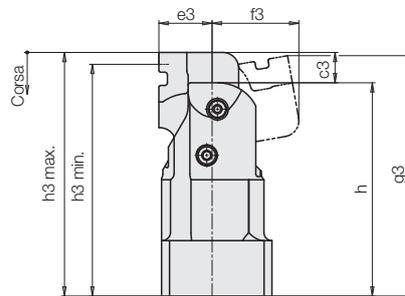
## Leva di bloccaggio corta 180X210



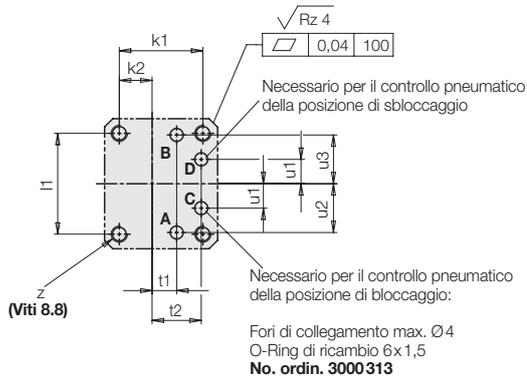
## Leva di bloccaggio lunga (grezza) 180X230



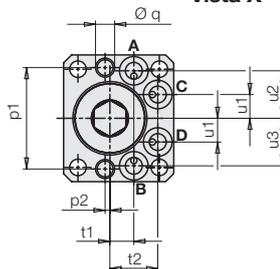
## Leva di bloccaggio universale 180X250



### Schema dei collegamenti



### Vista X



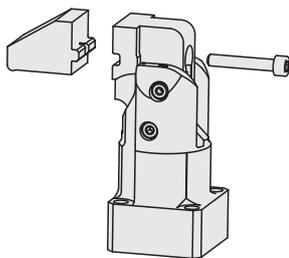
- A** = bloccaggio
- B** = sbloccaggio
- C** = controllo del bloccaggio
- D** = controllo dello sbloccaggio

### Materiali

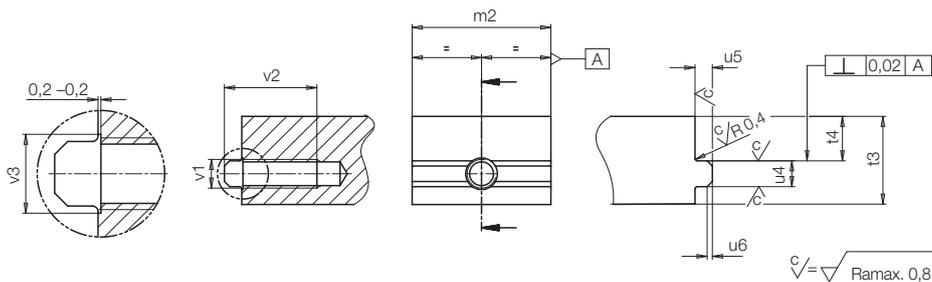
Corpo	temprato, inossidabile
Leva di bloccaggio corta	HRC 48 – 55, inossidabile
Leva di bloccaggio lunga (grezza)	X37 CrMo V5-1 bonificato
	HRC 40 e nitrurato
Guarnizioni	NBR e PUR (max. 80° C)

Per i controlli di posizione pneumatici vedere pagina 4

## Leva di bloccaggio universale



### Misure di collegamento alla flangia della leva di bloccaggio universale



L'elemento di bloccaggio compatto con leva di bloccaggio universale e meccanismo di rotazione integrato permette il fissaggio di leve di bloccaggio specifiche del cliente che sono relativamente semplici da realizzare.

La vite di fissaggio 12.9 è compresa nella fornitura. Per la coppia di serraggio vedere tabella a pagina 3.

## Dati tecnici

<b>Tipo</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Forza di bloccaggio a 250 bar (leva corta)	[kN]	3,2	4,5	7,5	11,5
Corsa max.	[mm]	5	5	7	8,5
Corsa utile di bloccaggio	[mm]	4,5	4,5	6,5	8
Ø pistone	[mm]	18	22	28	33
Ø stelo	[mm]	11	14	17	19
Volume olio, bloccaggio	[cm <sup>3</sup> ]	2,3	3,2	6,4	10,5
Volume olio, sbloccaggio	[cm <sup>3</sup> ]	3,6	5,4	10,2	15,7
Flusso volumetrico ammesso	[cm <sup>3</sup> /s]	8	11	22	35
Pressione minima olio senza controllo posizione di bloccaggio	[bar]	20	20	20	20
con controllo posizione di bloccaggio	[bar]	70	70	70	70
Pressione minima aria	[bar]	3	3	3	3
α ±1	[°]	13,5	10,5	14	16
a	[mm]	19	21	24	24
c1	[mm]	5	5	7	8,5
c2	[mm]	14	12	7	8,5
c3	[mm]	14	16	16	22,5
e1	[mm]	27	28	36,5	36,5
e2	[mm]	59	60	67,5	67,5
e3	[mm]	17	20	22	22
f1	[mm]	24,7	25,9	31,3	33,8
f2	[mm]	30,7	30,5	31,3	33,8
f3	[mm]	34,3	37	40,4	48,1
g1 max.*	[mm]	91,6	95	115,2	117,3
g2 min. / max.*	[mm]	127,3/129,8	130,3/134	150,1/152	153,5/155,6
g3	[mm]	86,3	96,8	111,4	121,1
h	[mm]	74,8	80,8	95,4	98,6
h1 min. / h1 max.	[mm]	57,8/62,3	59,8/64,3	67,9/74,4	68,1/76,1
h2 min. / h2 max.	[mm]	41,3/45,8	42,3/46,8	51,4/57,9	51,6/59,6
h3 min. / h3 max.	[mm]	84,3/88,8	92,3/96,8	104,9/111,4	113,1/121,1
i	[mm]	43	46	44,5	47,5
k	[mm]	34,5	41,5	52	54
k1	[mm]	25,5	31,5	38	41
k2	[mm]	10	14	16	18
k3	[mm]	14,5	19	23	24,5
l	[mm]	40	45	58	59
l1	[mm]	31	35	44	46
m1	[mm]	5	6	8	8
m2	[mm]	21	26	32	35
n	[°]	50,4	55,8	56,1	62
Ø o	[mm]	5,2	6,2	8,2	8,2
p1 ±0,02	[mm]	32	35	44	48
p2 ±0,1	[mm]	1,5	0	0	3
Ø q +0,05 x profondità	[mm]	6x9	6x9	8x17	8x17
t1	[mm]	7,5	8,5	10	11
t2	[mm]	15	16,7	21,5	21,2
t3	[mm]	20	23	23	29
t4	[mm]	8,5	12	10	17
u1	[mm]	7,5	9,2	12,5	13,5
u2	[mm]	15	16,8	20	23
u3	[mm]	15	16,8	20	22
u4 -0,05	[mm]	4	5	6	6
u5	[mm]	2	3	4	4
u6	[mm]	0,9 x 45°	1 x 45°	1,3 x 45°	1,3 x 45°
v1 x v2	[mm]	M5 x 10	M5 x 10	M8 x 17	M8 x 17
Ø v3	[mm]	5,5	5,5	8,5	8,5
z	[mm]	M5	M6	M8	M8

### Con controllo pneumatico posizione di bloccaggio

<b>No. ordin.</b> - Leva di bloccaggio corta		<b>1801210</b>	<b>1802210</b>	<b>1803210</b>	<b>1804210</b>
Peso ca.	[kg]	0,46	0,69	1,29	1,42
<b>No. ordin.</b> - Leva di bloccaggio lunga (grezza)		<b>1801230</b>	<b>1802230</b>	<b>1803230</b>	<b>1804230</b>
Peso ca.	[kg]	0,74	1,05	1,77	1,93
<b>No. ordin.</b> - Leva di bloccaggio universale		<b>1801250</b>	<b>1802250</b>	<b>1803250</b>	<b>1804250</b>
Peso ca.	[kg]	0,46	0,73	1,27	1,44

### Con controllo pneumatico posizione di sbloccaggio

<b>No. ordin.</b> (per la versione vedere sopra)		<b>18012XXA</b>	<b>18022XXA</b>	<b>18032XXA</b>	<b>18042XXA</b>
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### Senza controlli posizione

<b>No. ordin.</b> (per la versione vedere sopra)		<b>18012XXB</b>	<b>18022XXB</b>	<b>18032XXB</b>	<b>18042XXB</b>
--	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### Con controllo posizione di bloccaggio e di sbloccaggio

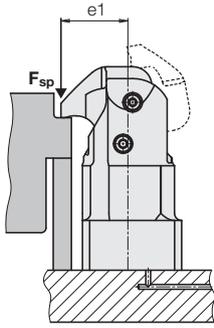
<b>No. ordin.</b> (versione vedere sopra)		<b>18012XXC</b>	<b>18022XXC</b>	<b>18032XXC</b>	<b>18042XXC</b>
---	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### Accessori

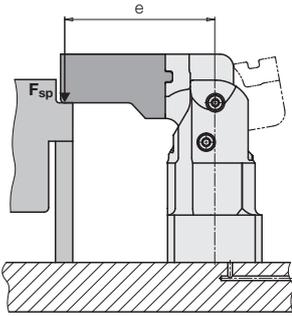
<b>No. ordin.</b> - Leva di bloccaggio corta		<b>35481121</b>	<b>35481122</b>	<b>35481123</b>	<b>35481124</b>
<b>No. ordin.</b> - Leva di bloccaggio lunga (grezza)		<b>35481071</b>	<b>35481072</b>	<b>35481073</b>	<b>35481074</b>
<b>No. ordin.</b> - Leva di bloccaggio universale		<b>35484111</b>	<b>35484112</b>	<b>35484113</b>	<b>35484114</b>
Vite per leva di bloccaggio universale	[mm]	M5x30 -12.9	M5x30 -12.9	M8x35 -12.9	M8x35 -12.9
Coppia di serraggio	[Nm]	10	10	42	42
<b>No. ordin.</b>		<b>33011019</b>	<b>33011019</b>	<b>3301468</b>	<b>3301468</b>

\* min. = altezza nella posizione di sbloccaggio come illustrato. max. = max. altezza durante la rotazione

## Leva di bloccaggio corta



## Leva di bloccaggio universale



## Calcolo della forza di bloccaggio

### 1. Lungh. della leva di blocc. "e" conosciuta

1.1 Forza di bloccaggio come funzione della lunghezza della leva di bloccaggio "e"

$$F_{amm} = \frac{A}{e - B} \quad [\text{kN}]$$

### 1.2 Pressione d'esercizio ammessa

$$p_{amm} = \frac{F_{amm} \cdot 100}{C} \left( \frac{e - B}{D} + 1 \right) \quad [\text{bar}]$$

### 1.3 Forza di bloccaggio effettiva con altra pressione p

1.3.1  $F_{amm}$  e  $p_{amm}$  sono note

$$F_{sp} = F_{amm} \frac{p}{p_{amm}} \leq F_{amm} \quad [\text{kN}]$$

1.3.2 In generale vale quanto segue:

$$F_{sp} = \frac{C}{\left( \frac{e - B}{D} + 1 \right) \cdot 100} \cdot p \leq F_{amm} \quad [\text{kN}]$$

### 2. Lungh. leva di bloccaggio massima in base alla pressione d'esercizio esistente

$$e_{max} = \frac{A}{(C \cdot 0,01 \cdot p) - E} + B \quad [\text{mm}]$$

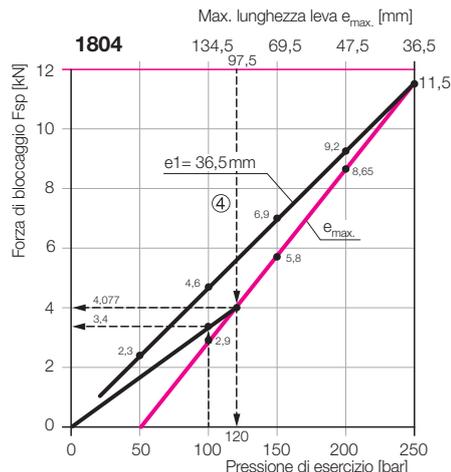
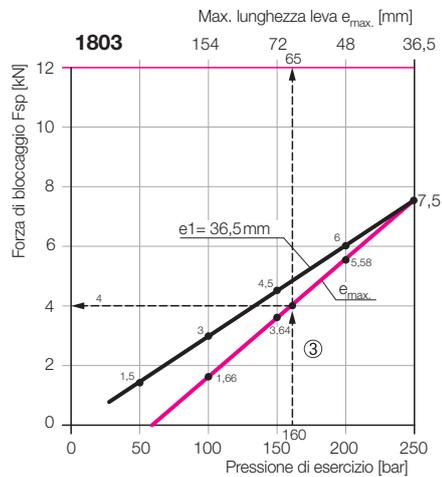
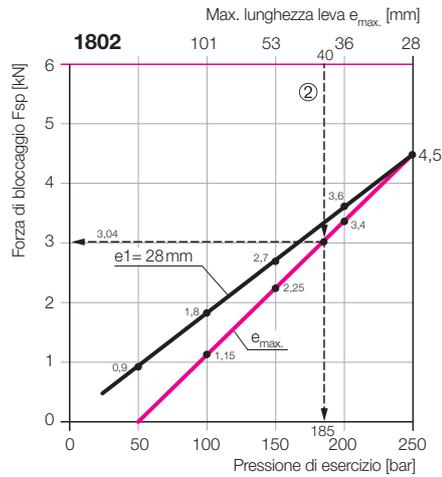
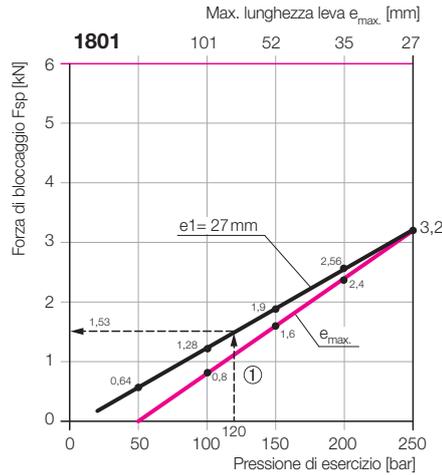
$F_{sp}, F_{amm}$ . = forza di bloccaggio [kN]  
 $e, e_1, e_{max}$ . = lungh. leva di bloccaggio [mm]  
 $p, p_{amm}$ . = pressione d'esercizio [bar]  
 $A...E$  = costanti secondo tabella

Immettere le variabili nelle unità sopra citate nelle formule.

## Costanti

Tipo	1801	1802	1803	1804
A	80	112,5	251,3	385,3
B	2	3	3	3
C	1,594	2,262	3,888	5,718
D	101,7	97,62	113	138,1
E	0,787	1,152	2,224	2,789

## Diagrammi forza di bloccaggio



## Esempio ①

Elemento di bloccaggio compatto 1801210

Leva di bloccaggio di serie  $e_1 = 27$  mm

$F_{amm} = 3,2$  kN bei  $p_{amm} = 250$  bar

Pressione d'esercizio  $p = 120$  bar

Forza di bloccaggio effettiva

$$F_{Sp} = F_{amm} \frac{p}{p_{amm}} = 3,2 \frac{120}{250} = 1,536 \text{ kN}$$

in alternativa

$$F_{Sp} = \frac{C}{\left( \frac{e - B}{D} + 1 \right) \cdot 100} \cdot p$$

$$F_{Sp} = \frac{1,594}{\left( \frac{27 - 2}{101,7} + 1 \right) \cdot 100} \cdot 120$$

$$F_{Sp} = 1,535 \text{ kN}$$

## Esempio ②

Elemento di bloccaggio compatto 1802210

Leva di bloccaggio di serie  $e = 40$  mm

Forza di bloccaggio ammessa

$$F_{amm} = \frac{A}{e - B} = \frac{112,5}{40 - 3} = 3,04 \text{ kN}$$

Pressione d'esercizio ammessa

$$p_{amm} = \frac{F_{amm} \cdot 100}{C} \cdot \left( \frac{e - B}{D} + 1 \right)$$

$$p_{amm} = \frac{3,04 \cdot 100}{2,262} \cdot \left( \frac{40 - 3}{97,62} + 1 \right)$$

$$p_{amm} = 185 \text{ bar}$$

## Esempio ③

Elemento di bloccaggio compatto 1803210

Pressione d'esercizio  $p = 160$  bar

Leva di bloccaggio di bloccaggio speciale

Lunghezza massima leva di bloccaggio

$$e_{max} = \frac{A}{(C \cdot 0,01 \cdot p) - E} + B$$

$$e_{max} = \frac{251,3}{(3,888 \cdot 0,01 \cdot 160) - 2,224} + 3$$

$$e_{max} = 65,875 \text{ mm} \rightarrow 65 \text{ mm}$$

Forza max. di bloccaggio

$$F_{Sp} = \frac{C}{\left( \frac{e - B}{D} + 1 \right) \cdot 100} \cdot p$$

$$F_{Sp} = \frac{3,888}{\left( \frac{65 - 3}{113} + 1 \right) \cdot 100} \cdot 160$$

$$F_{Sp} = 4 \text{ kN}$$

## Esempio ④

Elemento di bloccaggio compatto 1804210

Leva di bloccaggio speciale  $e = 97,5$  mm

Forza di bloccaggio ammessa

$$F_{amm} = \frac{A}{e - B} = \frac{385,3}{97,5 - 3} = 4,077 \text{ kN}$$

Pressione d'esercizio ammessa

$$p_{amm} = \frac{F_{amm} \cdot 100}{C} \cdot \left( \frac{e - B}{D} + 1 \right)$$

$$p_{amm} = \frac{4,077 \cdot 100}{5,718} \cdot \left( \frac{97,5 - 3}{138,1} + 1 \right)$$

$$p_{amm} = 120 \text{ bar}$$

Forza di bloccaggio effettiva a 100 bar

$$F_{Sp} = \frac{C}{\left( \frac{e - B}{D} + 1 \right) \cdot 100} \cdot p$$

$$F_{Sp} = \frac{5,718}{\left( \frac{97,5 - 3}{138,1} + 1 \right) \cdot 100} \cdot 100$$

$$F_{Sp} = 3,4 \text{ kN}$$

# Flusso volumetrico ammesso

## Avvertenze importanti

### Flusso volumetrico ammesso

La portata ammessa secondo la tabella a pagina 3 si riferisce alla leva di bloccaggio "corta". Quindi il tempo di bloccaggio corrisponde a circa 0,6 secondi e il tempo di sbloccaggio a circa 1 secondo.

Con una leva di bloccaggio più lunga con momenti d'inerzia maggiori, il meccanismo di rotazione viene molto sollecitato con una conseguente maggiore usura. Anche l'arresto finale durante lo sbloccaggio è critico.

Pertanto il flusso volumetrico in caso di leva di bloccaggio lunga dovrebbe essere ridotto secondo la formula seguente:

$$Q_L = Q_K \cdot \sqrt{\frac{J_K}{J_L}} \text{ cm}^3/\text{s}$$

$Q_L$  = Flusso volumetrico ammesso con leva di bloccaggio speciale lunga

$Q_K$  = Flusso volumetrico ammesso con leva di bloccaggio "corta" secondo la tabella pagina 3

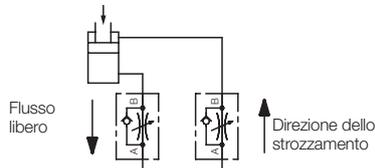
$J_K$  = Momento d'inerzia della leva di bloccaggio "corta" (vedere tabella)

$J_L$  = Momento d'inerzia della leva di bloccaggio speciale lunga

$$\text{Tempo di blocc. } t_{sp} = \frac{\text{Volume olio bloccaggio [cm}^3\text{]}}{\text{Flusso volumetrico ammesso } \left[\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}\right]} \text{ [s]}$$

### Strozzamento del flusso volumetrico

Lo strozzamento si deve trovare nel raccordo di mandata, anche nel caso di staffa di bloccaggio compatta. Soltanto in questo modo si possono evitare moltiplicazioni di pressione e quindi pressioni superiori a 250 bar.



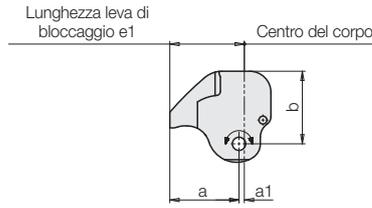
### Determinare il momento d'inerzia

A causa della forma complicata della leva di bloccaggio il momento d'inerzia può essere determinato solo con l'aiuto di un modello CAD.

Attenzione! La lunghezza della leva di bloccaggio "e" parte sempre dal centro del corpo. L'asse di rotazione per determinare il momento d'inerzia è sfalsato di 1-2 mm, come illustrato negli esempi. Con le coordinate "a" e "b" è possibile determinare la posizione esatta dell'asse di rotazione.

### Leva di bloccaggio corta

Il momento d'inerzia nella tabella è la base di partenza per il flusso volumetrico massimo e il tempo di bloccaggio più breve possibile.



Tipo		1	2	3	4
e1	[mm]	27	28	36,5	36,5
a	[mm]	26	26	34,5	34,5
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	25,5	27,5	33	36
Momento d'inerzia $J_K$	[kgmm <sup>2</sup> ]	22	34	98	125

### Leva di bloccaggio universale

La leva di bloccaggio universale viene integrata da una staffetta del cliente e dalla vite di fissaggio. Per determinare il momento d'inerzia, si dovrebbe creare un modello CAD nello stato montato.



Tipo		1	2	3	4
e	[mm]	richiesta del cliente			
a	[mm]	16	18	20	20
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	34,5	38,5	42	50
Momento d'inerzia $J_{L1}$	[kgmm <sup>2</sup> ]	49	97	170	294
Determinare con il modello CAD					
+ prolunga $J_{L2}$ [kgmm <sup>2</sup> ]					

### Avvertenze importanti

Gli elementi di bloccaggio compatti sono previsti esclusivamente per il bloccaggio di pezzi con utilizzo in campo industriale.

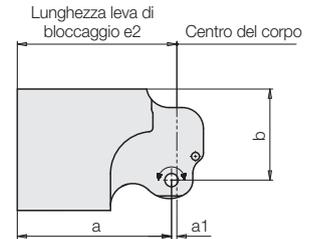
Gli elementi di bloccaggio idraulici possono produrre forze molto elevate. Il pezzo, l'attrezzatura o la macchina devono poter assorbire anche queste forze.

Nel campo d'azione della leva di bloccaggio di bloccaggio è presente il rischio di schiacciamento. Il costruttore dell'attrezzatura o della macchina è tenuto a prevedere misure di protezione efficaci.

Al carico ed allo scarico dell'attrezzatura occorre evitare una collisione con la leva di bloccaggio. Rimedio: installare segnalatori.

### Leva di bloccaggio lunga (grezza)

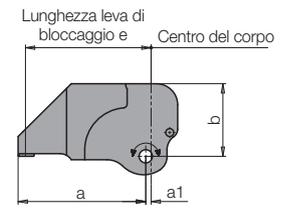
Il pezzo grezzo non è una leva di bloccaggio finita. Il valore nella tabella indica qual è il valore massimo raggiungibile dal momento d'inerzia.



Tipo		1	2	3	4
e2	[mm]	59	60	67,5	67,5
a	[mm]	58	58	65,5	65,5
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	34,5	34,5	33	36
Momento d'inerzia $J_L$	[kgmm <sup>2</sup> ]	576	756	1234	1477

### Leva di bloccaggio speciale in pezzo unico

La leva di bloccaggio speciale in pezzo unico può essere realizzata solo nello stabilimento Römheld, perché per il meccanismo di rotazione e i controlli di posizione pneumatici sono necessari contorni molto precisi.



Tipo		1	2	3	4
e	[mm]	richiesta del cliente			
a	[mm]	richiesta del cliente			
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	25,5	27,5	33	36
Momento d'inerzia $J_L$	[kgmm <sup>2</sup> ]	Determinare con il modello CAD			

L'altezza della superficie della flangia dell'elemento di bloccaggio compatto e l'altezza della superficie di bloccaggio sul pezzo dovrebbero essere armonizzate fra loro, in modo che l'altezza di bloccaggio si trovi all'incirca al centro della corsa di bloccaggio utile.

Controllare con regolarità l'elemento di bloccaggio compatto e all'occorrenza pulirlo per eliminare sfridi e altre impurità.

In caso di lavorazione a secco, lubrificazione di quantità minime e in presenza di piccoli trucioli o particelle sono necessari lo smontaggio, la pulizia e la lubrificazione regolare del meccanismo a leva in base alle istruzioni per l'uso.

Per le condizioni d'impiego, le tolleranze ed altri dati, vedere la tabella A 0.100.

## Controlli pneumatici di posizione

### 1. Controllo pneumatico della posizione di bloccaggio

Nel campo di bloccaggio la leva scorre verso il basso sul corpo grazie a due superfici temprate. In una delle superfici si trova il foro per il controllo pneumatico della posizione di bloccaggio.

La leva di bloccaggio oltrepassa il foro, ma non lo chiude ancora completamente. Solo se viene effettivamente bloccato un pezzo, la leva di bloccaggio si appoggia alla superficie di scorrimento ed il foro viene chiuso.

Il comando segnala:

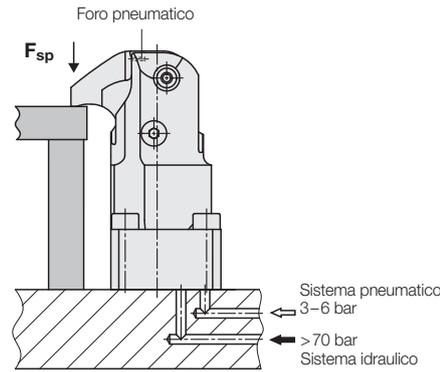
- La leva di bloccaggio è nel campo di bloccaggio utile
- un pezzo viene bloccato.

#### Avvertenza importante

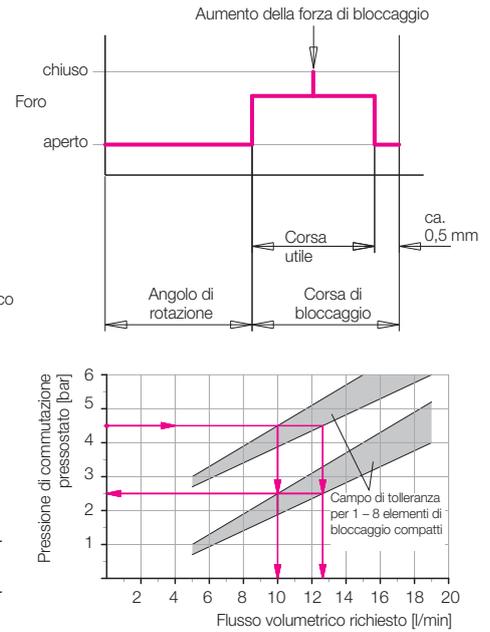
Pressioni minime richieste per il controllo del bloccaggio:

Sistema idraulico	70 bar
Sistema pneumatico	3 bar

### Controllo pneumatico della posizione di bloccaggio



### Diagramma funzionale



### Esempio controllo posizione di bloccaggio

Pressione di commutazione richiesta 4,5 bar  
 Caduta di pressione, quando 1 solo elemento di bloccaggio compatto non viene bloccato ca. 2 bar

Come da diagramma:

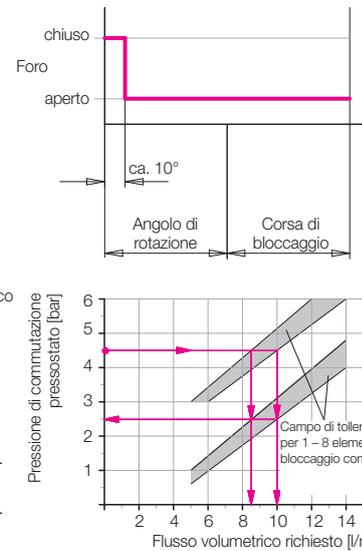
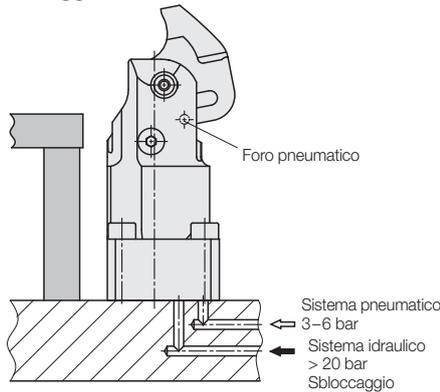
Flusso volumetrico richiesto ca. 10 – 13 l/min.  
 (a seconda del numero di elementi di bloccaggio compatti collegati)

Flusso volumetrico necessario in base alla pressione di commutazione del pressostato pneumatico per una caduta di pressione  $\Delta p$  di 2 bar.

### 2. Controllo pneumatico della posizione di sbloccaggio

Lateralmente, nella leva di bloccaggio, è posizionata una rondella precaricata con un elemento a molla. Questa rondella nella posizione di sbloccaggio chiude un foro pneumatico.

### Controllo pneumatico della posizione di sbloccaggio



### Esempio controllo posizione di sbloccaggio

Pressione di commutazione richiesta 4,5 bar  
 Caduta di pressione, quando 1 solo elemento di bloccaggio compatto non viene sbloccato ca. 2 bar

Come da diagramma:

Flusso volumetrico richiesto ca. 8,5 – 10 l/min  
 (a seconda del numero di elementi di bloccaggio compatti collegati)

Flusso volumetrico necessario in base alla pressione di commutazione del pressostato pneumatico per una caduta di pressione  $\Delta p$  di 2 bar.

### Rilevamento tramite pressostato pneumatico

Per analizzare l'aumento della pressione pneumatica si possono utilizzare i pressostati pneumatici comunemente in commercio.

Con un pressostato è possibile controllare fino a 8 elementi di bloccaggio compatti.

#### Avvertenza importante

I controlli di posizione pneumatici sono sicuri per il processo solo se la pressione pneumatica e la quantità di aria sono impostate in modo preciso. Per la misurazione della portata dell'aria sono disponibili apparecchiature adatte. Vi preghiamo di contattarci.

