



Elementi irrigiditori antivibranti filettati

con bordo raschiante in metallo o raschiatore in PU, controllo dell'appoggio opzionale, a semplice e a doppio effetto, pressione massima d'esercizio 350 bar



Vantaggi

- Versione avvitabile senza sprechi di spazio
- 3 grandezze disponibili
- Carico amnesso fino a 13 kN
- Accostamento al pezzo con diverse forze delle molle selezionabili
- Controllo dell'appoggio pneumatico opzionale
- Bordo raschiante metallico con raschiatore a basso attrito o raschiatore in PU selezionabile
- Posizione di montaggio a piacere
- Parti interne protette dalla corrosione
- Diaframma integrato per la limitazione del flusso volumetrico (tipo 1942)
- Possibilità di applicare aria di sbarramento fino a 4 bar
- Ventilazione della camera a molla
- Superfici di contatto dei tasselli di pressione temprate
- Fino a 3 lunghezze della corsa selezionabili (fino a 30 mm)

Impiego

Gli elementi irrigiditori antivibranti idraulici sono utilizzati per irrigidire i pezzi e impedire che vibrino e si pieghino durante la lavorazione.

Il modello con corpo filettato consente l'installazione diretta nel corpo dell'attrezzatura con un minimo ingombro.

L'adduzione di olio idraulico e l'aerazione avvengono tramite canali forati

Grazie al funzionamento a doppio effetto, la corsa di ritorno del pistone di irrigidimento avviene in un tempo definito con precisione, particolarmente vantaggioso per i sistemi a ciclo continuo.

Descrizione

Nel corpo degli elementi irrigiditori con corpo filettato è integrata una boccia di serraggio a parete sottile che, quando si esercita una pressione idraulica sull'elemento, blocca in direzione radiale il perno d'appoggio che in precedenza poteva muoversi liberamente.

Il perno di irrigidimento viene inserito idraulicamente e con forza elastica. Il corretto appoggio sul pezzo può essere verificato con il controllo pneumatico dell'appoggio opzionale. Il corpo con bordo raschiante metallico protegge il raschiatore FKM da trucioli grezzi e caldi.

Controllo pneumatico dell'accostamento

Per la descrizione, → pagina 10.

Aria di sbarramento

Il collegamento di ventilazione è essenziale per garantire il funzionamento degli elementi irrigiditori. All'estremità del foro non deve penetrare alcun fluido (vedere anche la tabella G 0.110 "Ventilazione della camera della molla"). Si consiglia l'utilizzo dell'aria di sbarramento. Durante il serraggio del perno di irrigidimento, l'aria di sbarramento non deve superare i 4 bar. Se il perno di irrigidimento non è bloccato, la pressione dell'aria di sbarramento deve essere ridotta ad un massimo di 0,2 bar.

L'aria di sbarramento deve essere priva di olio e acqua.

Funzionamento

Il perno irrigiditore si trova in posizione di riposo (posizione retratta). Quando si applica la pressione, il pistone si sposta contro l'arresto interno e preme il perno irrigiditore con la forza della molla contro il pezzo già bloccato.

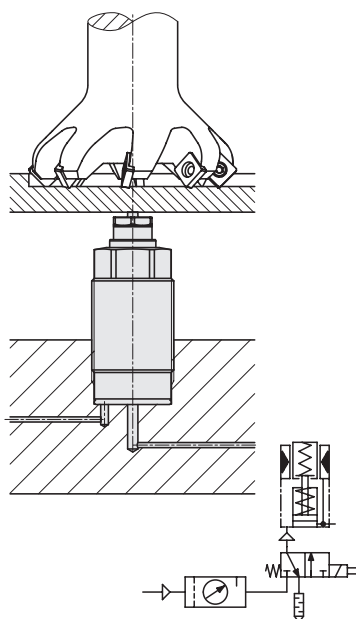
Con l'ulteriore aumento della pressione idraulica, il perno di irrigidimento viene bloccato e può ora assorbire le forze in direzione assiale. Al momento dello sbloccaggio, la pressione viene eliminata.

Doppio effetto: la linea di ritorno è pressurizzata. Il pistone ritorna nella posizione iniziale e porta con sé il perno di irrigidimento.

Semplice effetto: una molla spinge il pistone nella posizione iniziale

Versioni

Semplice effetto → Pagina 4



Avvertenze importanti

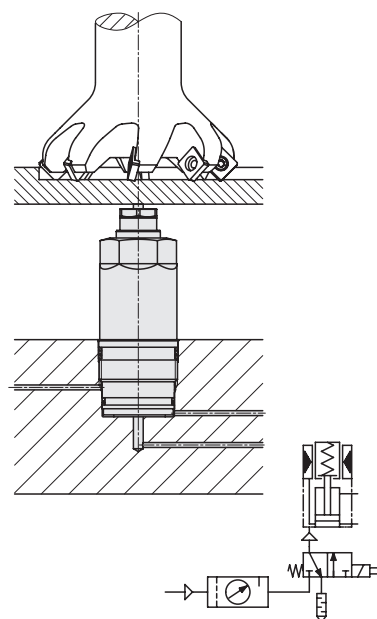
Gli elementi irrigiditori antivibranti non sono adatti ad assorbire forze di taglio. Il perno di irrigidimento non deve inoltre essere sollecitato con carico a trazione.

L'indicazione del carico amnesso secondo diagramma è valida per carico statico e dinamico. Le forze di lavorazione possono produrre oscillazioni la cui ampiezza supera abbondantemente il valore medio e può provocare un cedimento del perno di irrigidimento.

Rimedio: aumentare il coefficiente di sicurezza o il numero di elementi irrigiditori. In caso di lavorazione a secco, di lubrificazione in minima quantità ed in presenza di trucioli di dimensioni molto ridotte, sul bordo raschiante metallico può verificarsi un accumulo di materiale.

Rimedio: pulire regolarmente o applicare un cappuccio protettivo.

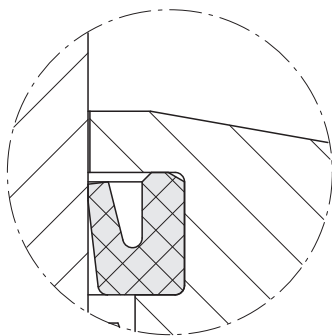
Doppio effetto → Pagina 6



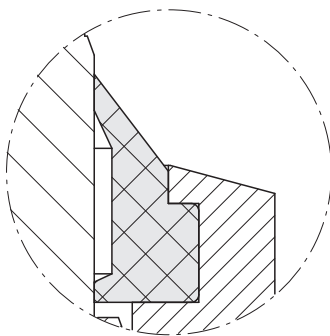
Per condizioni di esercizio, tolleranze ed altre informazioni vedere Tabella A 0.100.

Tecnologia del raschiatore

Bordo raschiante metallico M
con raschiatore a basso attrito



Raschiatore in PU P



Questa tecnologia di raschiatori impedisce in modo affidabile la penetrazione di sfridi grandi e particolarmente caldi.

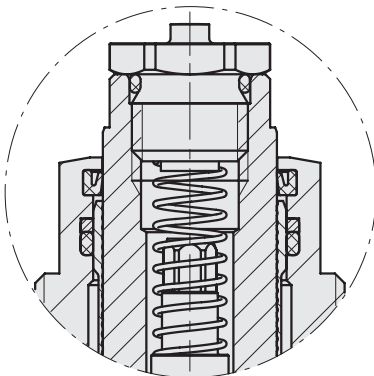
Per applicazioni con lubrificazione minima o lavorazione a secco (polveri), è preferibile il raschiatore in PU

Forza di accostamento della molla

A scelta **forza di accostamento leggera L** e **forza di accostamento normale N**

Forza di accostamento della molla

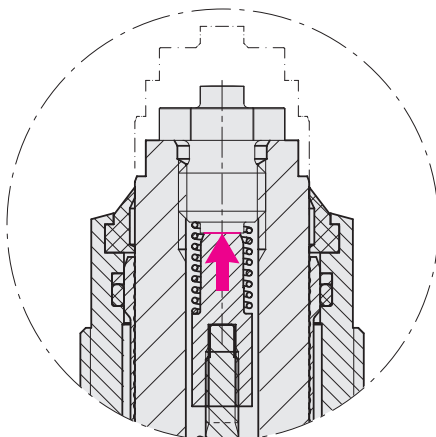
→ Tabelle pagina 5 e 7



La molla e quindi la forza di accostamento della molla possono essere modificate rimuovendo il tassello di pressione. → Accessori pagina 9

Funzione di espulsione

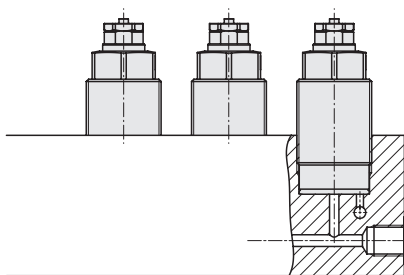
La funzione di espulsione è una caratteristica standard degli elementi di irrigidimento antivibranti. Ciò garantisce la sicurezza di processo per la mobilità del perno di irrigidimento, anche in presenza di una forte contaminazione da trucioli molto fini, che altrimenti porterebbe al blocco del perno stesso.



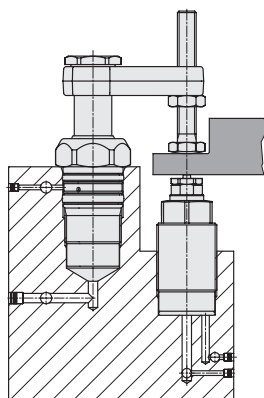
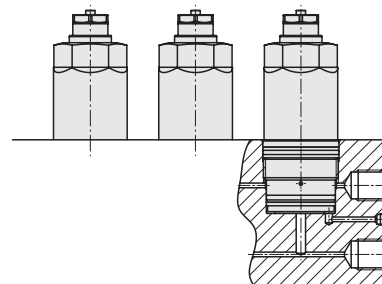
Possibilità di montaggio a incasso e con raccordi

Canali forati

a semplice effetto



a doppio effetto



Combinazione con elementi di bloccaggio

Con questa combinazione le forze di bloccaggio e di lavorazione si sommano:

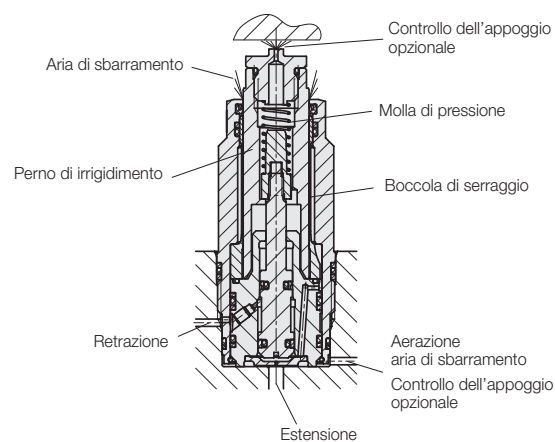
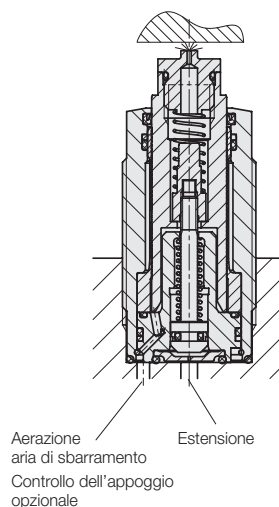
$$\begin{aligned} & \text{Forza di bloccaggio} \\ & + \text{Forza massima di lavorazione} \\ & = \text{Forza minima di irrigidimento} \times \text{fattore di sicurezza} \end{aligned}$$

Calcolo empirico nella pratica:

Forza di irrigidimento richiesta $\geq 2 \times$ forza di bloccaggio

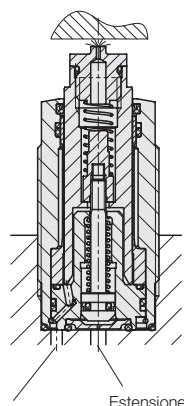
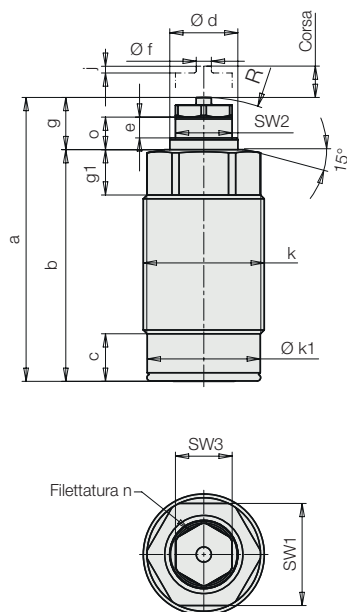
Per aumentare la sicurezza, si deve sempre puntare alla massima forza di irrigidimento possibile

- Utilizzo di un elemento irrigiditore più grande oppure
- Utilizzo della pressione massima di esercizio di 350 bar mediante l'installazione di un piccolo moltiplicatore di pressione (ad es. tabella di catalogo D 8.756) nella linea di alimentazione degli elementi di irrigidimento



Semplice effetto

Idrraulico e con forza della molla



Posizione di riposo:

perno di irrigidimento represso

Estensione con pressione idraulica

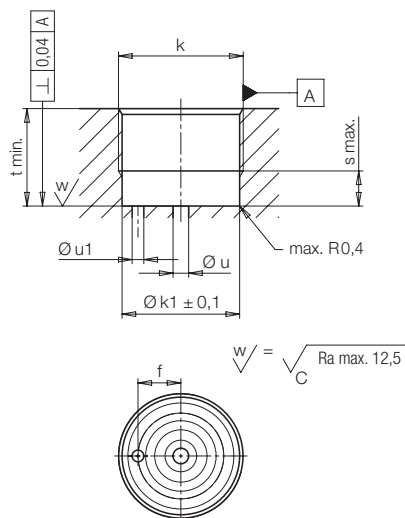
Accostamento tramite forza della molla

Il perno di irrigidimento viene esteso dalla pressione idraulica di un piccolo pistone e si appoggia al pezzo con la forza della molla.

Con l'aumento della pressione idraulica il perno irrigiditore viene bloccato e può assorbire le forze in direzione assiale.

Per lo sbloccaggio occorre eliminare la pressione idraulica. Il pistone ritorna nella posizione iniziale e porta con sé il perno di irrigidimento.

Foro filettato



Grandezza

		E	K	L
k		M20x1,5	M26x1,5	M32x1,5
Ød perno d'irrigidimento	[mm]	10	16	18
f	[mm]	7	8,5	11,5
k1	[mm]	18,4	24,4	30,2
s max.	[mm]	8	8	12
t min.	[mm]	15	15	20
u	[mm]	5	5	6
u1	[mm]	2	3	3

Avvertenze importanti

Lavorazione

La lettera di riferimento **c** nel contrassegno di lavorazione per la superficie di tenuta indica una direzione delle scanalature concentrica (vedere disegno). Questo fatto si applica nel caso di una superficie di tenuta ribassata ottenuta per fresatura.

Con una superficie fresata circolare, le perdite possono verificarsi perché le scanalature sono disposte ad angolo retto rispetto alla superficie di tenuta.

Durante il montaggio tenere presente che:

Il foro di avvitamento deve essere asciutto e privo di olio, in modo che nessun liquido penetri nella camera a molla degli elementi di irrigidimento.

In caso di sostituzione degli elementi irrigiditori:

Per garantire che il foro di avvitamento sia asciutto, è necessario aspirare anche l'olio idraulico presente nei canali forati.

Per condizioni di esercizio, tolleranze ed altre informazioni vedere Tabella A 0.100.

Elemento di irrigidimento filettato, a semplice effetto

Dati tecnici

Grandezza		E	K	L
k		M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
Carico ammesso (350 bar)	[kN]	2,5	5/8	7/9/13
Ød perno d'appoggio	[mm]	10	16	18
Corsa	[mm]	6,5	6,5/15	8/16/30
Corsa elastica	[mm]	5,5	5,5	7
Q.tà di olio per corsa Estensione	[cm³]	0,18	0,18/0,42	0,51/1,02/1,91
Portata ammissibile Q	[cm³/s]	25	25	25
Pressione minima raccomandata	[bar]	150	100	100
Pressione massima per l'aria di sbarramento con perno di irrigidimento non bloccato	[bar]	0,2	0,2	0,2
Forza della molla min. / max. N	[N]	4,5/ 8,5	5,7/8,5	5,9/9,4
Forza della molla min. / max. L *	[N]	2,9/ 4,4	4/7	4,6/7,6
Variazione elastica della lunghezza sotto carico e pressione 350 bar	[µm/kN]	10	4/6	4/5,5/8,8
Temperatura d'esercizio	[°C]	0...70	0...70	0...70
Coppia di serraggio	[Nm]	20	36	75
Peso ca.	[kg]	0,1	0,19 / 0,26	0,33/0,43/0,6
a	[mm]	59,8	62,1/82,1	74,8/91,8/122,8
b	[mm]	50,4	50,4/70,4	61/78/109
c	[mm]	8,3	8,3	12,3
e	[mm]	3,3	3,3	5,5
f	[mm]	0	4	4
g	[mm]	9,4	11,7	13,8
g1	[mm]	10,5	10,5	12
j	[mm]	0	2	2
Ø k1	[mm]	18	24	29,9
n		M6	M8	M12
o	[mm]	6,4	6,7	8,6
R	[mm]	50	50	45
SW 1	[mm]	17	24	27
SW 2	[mm]	8	14	15
SW 3	[mm]	8	10	15

Estensione idraulica

* Versione con molla di pressione L non disponibile per la corsa 30 mm

Carico ammissibile F in funzione della pressione di esercizio p

Varianti configurabili

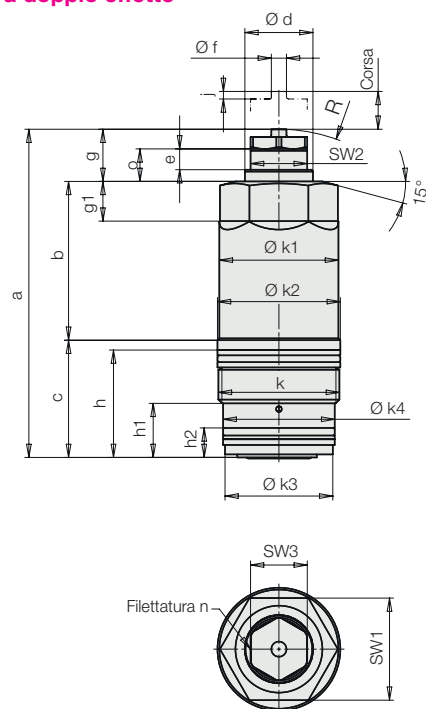
- Tassello di pressione forato (controllo dell'appoggio)
- Raschiatore PU
- Molla di pressione con carico N/L *

Per condizioni di esercizio, tolleranze ed altre informazioni vedere Tabella A 0.100.

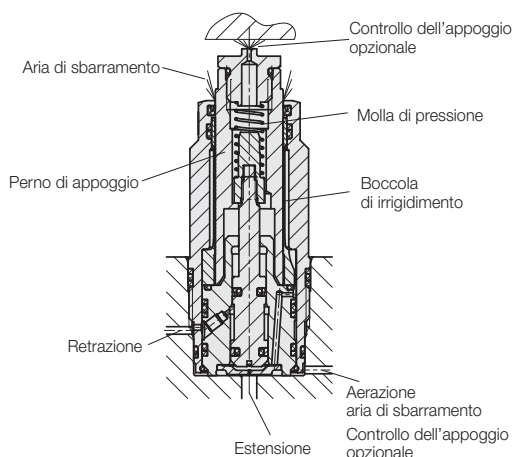
Elemento di irrigidimento filettato, a doppio effetto

Dimensioni • Accessori

a doppio effetto



idraulico e con forza della molla

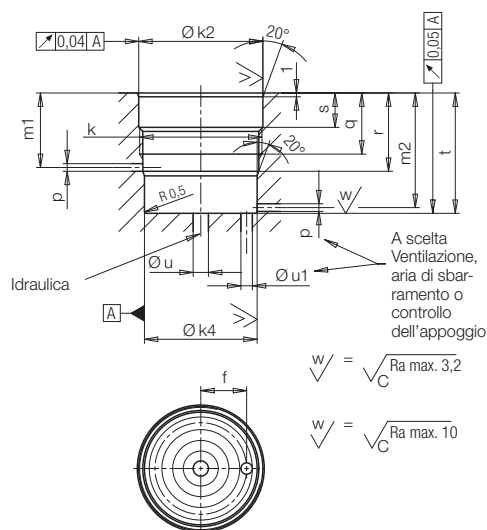


Posizione di riposo: perno di irrigidimento represso

Estensione con pressione idraulica Accostamento tramite forza della molla

Il perno di irrigidimento viene esteso dalla pressione idraulica di un piccolo pistone e si appoggia al pezzo con la forza della molla. Con l'aumento della pressione idraulica il perno irrigiditore viene bloccato e può assorbire le forze in direzione assiale. Per lo sbloccaggio occorre eliminare la pressione idraulica e alimentare la linea di ritorno. Il pistone ritorna nella posizione iniziale e porta con sé il perno di irrigidimento.

Foro filettato



Grandezza

		E	K	L
k		M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
Ød perno d'irrigidimento	[mm]	10	16	18
f	[mm]	7	8,5	12
k2 F8	[mm]	20,5	26,5	32,5
k4 F8	[mm]	17,5	23	29,5
Profondità con accoppiamento di precisione	[mm]	t - 1,5	t - 2,5	t - 2,5
m1	[mm]	16,5	18	18,5
m2	[mm]	25,5	29	30
p max.	[mm]	3	3	3
q	[mm]	16,5	16,5	18,5
r	[mm]	18,5	20,5	20,5
s	[mm]	7	7	9
t	[mm]	27	30,5	31,5
u	[mm]	5	5	6
u1	[mm]	2	3	3

Avvertenze importanti

Durante il montaggio tenere presente che: Il foro di avvitamento deve essere asciutto e privo di olio, in modo che nessun liquido penetri nella camera a molla degli elementi di irrigidimento.

In caso di sostituzione degli elementi irrigiditori: Per garantire che il foro di avvitamento sia asciutto, è necessario aspirare anche l'olio idraulico presente nei canali forati.

Elemento di irrigidimento filettato, a doppio effetto

Dati tecnici

Grandezza		E	K	L
k		M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
Carico ammesso (350 bar)	[kN]	2,5	5/8	7/9/13
Ød perno d'irrigidimento	[mm]	10	16	18
Corsa	[mm]	6,5	6,5/15	8/16/30
Corsa elastica	[mm]	5,5	5,5	7
Q.tà di olio per corsa Estensione	[cm³]	0,18	0,25/0,58	0,63/1,26/2,36
Q.tà di olio per corsa Ritorno	[cm³]	0,06	0,07/0,15	0,12/0,24/0,45
Portata ammissibile Q	[cm³/s]	25	25	25
Pressione minima raccomandata	[bar]	150	100	100
Pressione minima retrazione	[bar]	20	20	20
Pressione massima per l'aria di sbarramento	[bar]	0,2	0,2	0,2
Forza della molla min./max. N	[N]	4,5/ 8,5	5,7/8,5	5,9/9,4
Forza della molla min./max. L *	[N]	2,9/ 4,4	4/7	4,6/7,6
Variatione elastica della lunghezza sotto carico e 350 bar	[µm/kN]	10	4/6	4/5,5/8,8
Temperatura d'esercizio	[°C]	0... 70	0... 70	0... 70
Coppia di serraggio	[Nm]	20	36	75
Peso ca.	[kg]	0,1	0,21/0,31	0,39/0,52/0,76
a	[mm]	67,3	70,4/98,9	86,8/111,8/156,8
b	[mm]	32,5	29,5/58	42/67/112
c	[mm]	25,4	29,2	31
e	[mm]	3,3	3,3	5,5
f	[mm]	0	4	4
g	[mm]	9,4	11,7	13,8
g1	[mm]	10,5	10,5	10,5
h	[mm]	24,8	28,5	28,4
h1	[mm]	11,3	15	14,3
h2	[mm]	6,2	7,2	7,8
j	[mm]	0	2	2
Øk1	[mm]	18,2	25,5	31,5
Øk2 f8	[mm]	20,5	26,5	32,5
Øk3	[mm]	17,3	22,5	28,5
Øk4 f7	[mm]	17,5	23	29,5
n		M6	M8	M12
o	[mm]	6,4	6,7	8,6
R	[mm]	50	50	45
SW 1	[mm]	17	24	27
SW 2	[mm]	8	14	15
SW 3	[mm]	8	10	15

Sistema idraulico a doppio effetto

* Versione con molla di pressione L non disponibile per la corsa 30 mm

Carico ammissibile F in funzione della pressione di esercizio p

Varianti configurabili

- Tassello di pressione forato (controllo dell'appoggio)
- Raschiatore PU
- Molla di pressione con carico N/L *

Per condizioni di esercizio, tolleranze ed altre informazioni vedere Tabella A 0.100.

V1 A B A - X X A 6 - H X X X - X N X X

Grandezza

E = perno Ø 10 M 20 × 1,5
K = perno Ø 16 M 26 × 1,5
L = perno Ø 18 M 32 × 1,5

Versione

A = Versione filettata, a semplice effetto
B = Versione filettata, a doppio effetto

Corsa

006 = 6,5 mm per le grandezze E, K
008 = 8 mm per la grandezza L
015 = 15 mm per la grandezza K
016 = 16 mm per la grandezza L
030* = 30 mm per la grandezza L

* Versione con molla di pressione L
 non disponibile per la corsa 30 mm

Forza di accostamento della molla

L* = Leggera
N = Normale

Bordo raschiante o raschiatore in PU

M = bordo del raschiatore in metallo
P = raschiatore in PU

Interrogazione

N = Controllo appoggio,
 con tassello di pressione forato
0 = non disponibile

Esempi di ordinazioni

Perno Ø 10 M 20 × 1,5
 Semplice effetto
 Corsa 6,5 mm
 Senza interrogazione
 Raschiatore in PU
 Molla di accostamento leggera

= **E**
 = **A**
 = **006**
 = **0**
 = **P**
 = **L**

Perno Ø 16 M 26 × 1,5
 Doppio effetto
 Corsa 15 mm
 Senza interrogazione
 Raschiatore in metallo
 Molla di accostamento leggera

= **K**
 = **B**
 = **015**
 = **0**
 = **M**
 = **L**

Perno Ø 16 M 26 × 1,5
 Semplice effetto
 Corsa 6,5 mm
 Tassello di pressione forato
 Raschiatore in PU
 Forza normale accostamento della molla

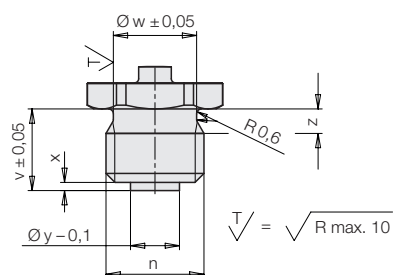
= **K**
 = **A**
 = **006**
 = **N**
 = **P**
 = **N**

No. ordin.
V1ABA-EAA6-H006-0NPL

No. ordin.
V1ABA-KBA6-H015-0NML

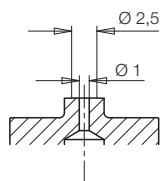
No. ordin.
V1ABA-KAA6-H006-NNPN

Dimensioni richieste per tasselli di pressione approntati in proprio



Grandezza	E	K	L
Filettatura	M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
n [mm]	M6	M8	M12
v ± 0,05 [mm]	8	8,5	10
w ± 0,05 [mm]	4,5	6	10,2
x [mm]	0,5	1	1
y - 0,1 [mm]	3,1	4	6
z [mm]	1,5	2	3
Accessorio O-ring	4 × 1,5	6 × 1,5	10 × 1,5
No. ordin.	3002167	3001526	3001922

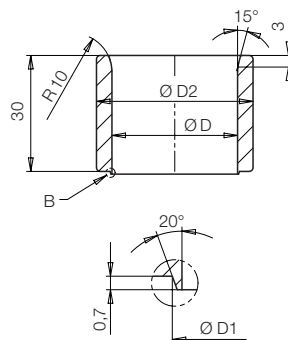
Tassello di pressione per il controllo dell'appoggio



Sostituzione dei tasselli di pressione

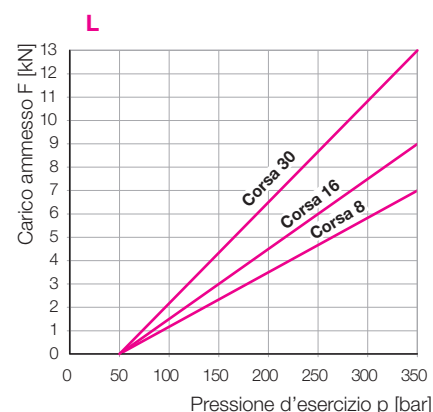
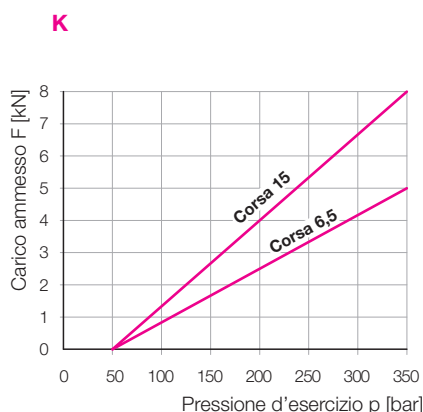
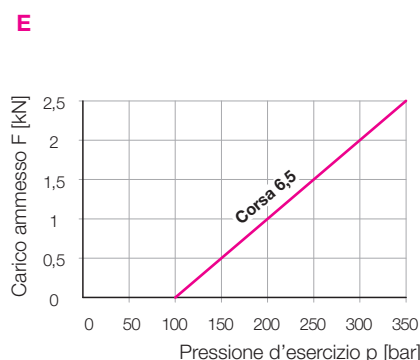
I tasselli di pressione con e senza foro per il sensore sono dimensionalmente identici e possono quindi essere sostituiti in loco.

Dimensioni di ausilio per il montaggio di elementi irrigiditori a doppio effetto

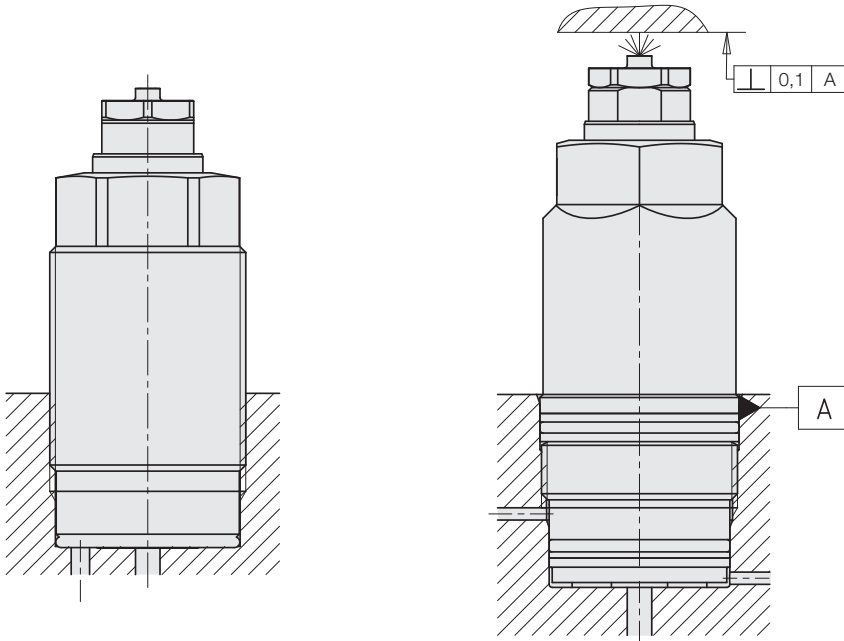


Grandezza	E	K	L
Filettatura	M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
D F7 [mm]	20,5	26,5	32,5
D1 ± 0,1 [mm]	21,2	27,2	33,5
D2 [mm]	30	35	40
No. ordin.	34101464	34101471	34101431

Carico ammissibile F in funzione della pressione di esercizio p



Per condizioni di esercizio, tolleranze ed altre informazioni vedere Tabella A 0.100.



Limiti di utilizzo

Il controllo pneumatico dell'appoggio può essere utilizzato solo se

- la superficie di appoggio sul pezzo è ad angolo retto rispetto all'asse dell'elemento irrigiditore.
- la superficie di appoggio è lavorata.
- l'aria è priva di olio e acqua.

Conversione del segnale: sistema elettro-pneumatico

Quando il tassello di pressione è a contatto con il pezzo, il piccolo ugello di soffiaggio viene chiuso.

Un dispositivo di misura elettro-pneumatico può quindi misurare l'aumento di pressione o una caduta della portata dell'aria.

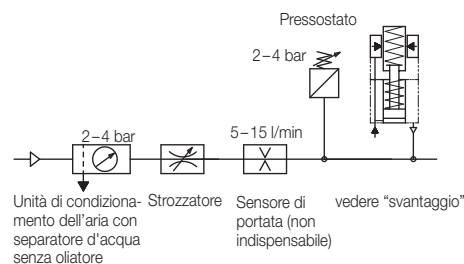
1. Misurazione della pressione con pressostato

Vantaggi

Regolazione semplice.

Svantaggi

Quando l'ugello di soffiaggio è a contatto con il pezzo, la tenuta dipende dalla qualità della superficie di contatto e, a seconda del pezzo, si possono verificare variazioni della pressione dell'aria più o meno marcate. Con l'aumentare del numero di elementi irrigiditori, tuttavia, le differenze di pressione si riducono, rendendo più difficile la regolazione affidabile di un pressostato.



Raccomandazione

Se vengono interrogati più elementi di supporto, è preferibile la misurazione della portata.

Per condizioni di esercizio, tolleranze ed altre informazioni vedere Tabella A 0.100.

2. Misurazione della portata

Il misuratore di portata deve essere dotato di un display digitale e di almeno un interruttore di soglia regolabile con uscita binaria (ad esempio, il tipo SFAB della FESTO).

Vantaggi

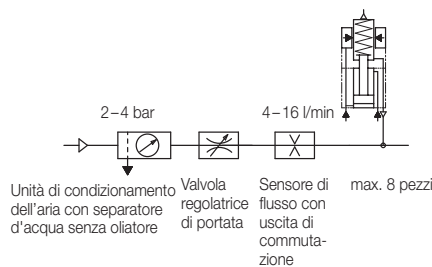
Per la misurazione del flusso è sufficiente una pressione dell'aria compresa tra 2 e 4 bar, in modo che la forza di appoggio del perno sul pezzo è ancora relativamente ridotta.

Impostazione semplice del punto d'intervento:

1. Accostare tutti i perni di appoggio al pezzo e misurare la portata (Qmin).
2. Ripetere la misurazione se 1 solo perno di appoggio non è in contatto (Qmax).
3. Inserire e memorizzare il punto di commutazione = $0,5 \times (Qmin + Qmax)$.

Svantaggi

Se la differenza (Qmax - Qmin) è troppo ridotta, la portata deve essere aumentata o il numero dei punti di appoggio per ogni sensore ridotto.



Alternative

Il sensore di fuga d'aria SOPA di FESTO è dotato di un sistema integrato di trattamento dell'aria compressa e di due elettrovalvole per la misurazione dell'aria e dell'aria di sbarramento. Il dispositivo può essere espanso fino a 4 circuiti di misura.

Posizione di riposo:

Perno di irrigidimento (con forza della molla) represso. Se necessario, attivare l'aria di bloccaggio a 0,2 bar.

Funzionamento

Inserire il pezzo e bloccare sui punti fissi.

Attivare l'impianto idraulico per i perni di irrigidimento.

I perni di irrigidimento si estendono idraulicamente, si appoggiano al pezzo in lavorazione con una forza elastica e vengono bloccati idraulicamente.

Attivare il controllo dell'appoggio

Dopo il messaggio "Perni di irrigidimento a contatto":

Lavorare il pezzo

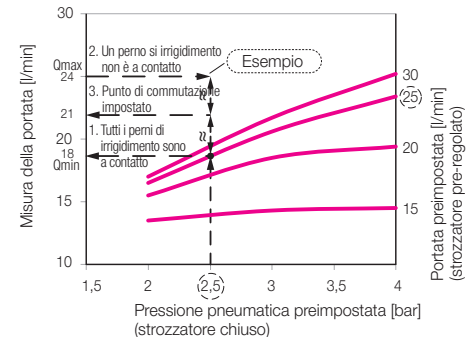
Se necessario, disattivare il controllo dell'appoggio o ridurre la pressione dell'aria di sbarramento a 0,2 bar.

Avvertenza importante

Prima di sbloccare il sistema, disattivare la pressione pneumatica per il controllo dell'appoggio o ridurre la pressione dell'aria di sbarramento a 0,2 bar, in modo che il perno di irrigidimento ritorni per il solo effetto della forza della molla.

Diagramma per la determinazione del punto di commutazione

Per i misuratori di portata con interruttore di soglia, incorporato in funzione della portata e della pressione pneumatica. Le curve sono state determinate in laboratorio e si applicano alla situazione seguente: "In condizione di serraggio, almeno un elemento di irrigidimento su un massimo di 8 non è posizionato correttamente a contatto con il pezzo"



Esempio

8 Elementi di irrigidimento
V1ABA-EAA6-H006-NNPL

Pressione pneumatica preimpostata 2,5 bar
Portata preimpostata 25 l/min

Secondo il diagramma:

Portata in volume, quando tutti gli irrigiditori sono a contatto ca. 18 l/min
Portata in volume, se almeno un irrigiditore non è in contatto ca. 24 l/min
Punto di commutazione = $0,5 \times (18 + 24) = 21$ l/min
Sul misuratore di portata l'interruttore del valore limite elettronico viene impostato a 21 l/min.

3. Misurazione della pressione con pressostato differenziale

I pressostati differenziali (ad es. sistema PEL) necessitano solo di una pressione di esercizio compresa tra 0,5 e 1,5 bar.

È necessaria la calibrazione precisa di un ugello di regolazione in condizioni pratiche.