

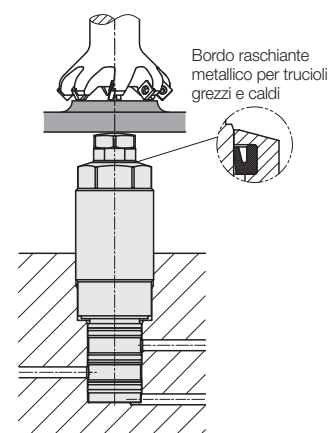


Elemento irrigiditore antivibrante filettato con bordo raschiante metallico, controllo dell'appoggio opzionale a doppio effetto, pressione max. d'esercizio 500 bar



Vantaggi

- Elevata sicurezza di processo grazie al funzionamento a doppio effetto
- Versione avvitabile compatta
- Disponibile in 4 grandezze
- Carico ammesso fino a 42 kN
- Accostamento al pezzo tramite forza della molla
- Controllo dell'appoggio pneumatico opzionale
- Bordo raschiante metallico
- Raschiatore FKM protetto
- Calotta di protezione disponibile come accessorio
- Parti interne protette dalla corrosione
- Aerazione della camera della molla
- Possibilità di introduzione di aria di "sbarramento"
- Ugello integrato per la limitazione della portata
- Posizione di montaggio a piacere



Impiego

Gli elementi irrigiditori idraulici vengono impiegati per l'appoggio dei pezzi e per evitare vibrazioni e flessioni durante la lavorazione.

La versione con corpo filettato permette il montaggio diretto senza sprechi di spazio nel corpo dell'attrezzatura. L'adduzione di olio idraulico e l'aerazione avvengono tramite canali forati

Nella versione a doppio effetto, la corsa di ritorno del perno di appoggio si svolge in un tempo preciso, con un notevole vantaggio soprattutto per gli impianti che funzionano con tempi ciclo ben definiti.

Descrizione

Nel corpo degli elementi irrigiditori antivibranti con attacco 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 d'appoggio viene esteso e represso per mezzo di un piccolo cilindro a doppio effetto.

L'appoggio al pezzo avviene con forza della molla. Come opzione è possibile il controllo pneumatico dell'appoggio.

Il corpo con bordo raschiante metallico protegge il raschiatore FKM da trucioli grezzi e caldi.

Avvertenze importanti

Gli elementi irrigiditori non sono adatti all'assorbimento di forze trasversali. Il perno d'appoggio non deve inoltre essere sollecitato con carico a trazione.

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

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: Pulizia regolare o utilizzo della calotta di protezione (vedere pagina 2).

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

Funzionamento

Il perno d'appoggio si trova in posizione di riposo (posizione repressa). All'immissione dell'olio in pressione, il pistone del cilindro a doppio effetto si sposta contro l'arresto interno e accosta con la forza della molla il perno d'appoggio al pezzo già bloccato.

Con ulteriore aumento della pressione idraulica il perno di appoggio viene bloccato in direzione radiale dalla boccia di serraggio a parete sottile e può ora assorbire le forze in direzione assiale.

Per lo sbloccaggio la pressione idraulica viene eliminata e la boccia di serraggio rilascia il perno di appoggio. Contemporaneamente la tubazione di ritorno viene alimentata e il pistone fa arretrare il perno di appoggio nella posizione di partenza.

Raccordo di aerazione

Per garantire un funzionamento sicuro è assolutamente necessario il raccordo di aerazione. Inoltre è importante che non possano penetrare fluidi nel sistema di aerazione.

Aria di sbarramento

Con l'introduzione di una leggera sovrappressione al massimo di 0,2 bar tramite il sistema di aerazione, l'irrigiditore può essere protetto dall'infiltrazione di fluidi. Se il perno di appoggio è represso, l'aria di sbarramento può essere disattivata.

Controllo pneumatico dell'appoggio

Descrizione a pagina 4.

Combinazione con elementi di bloccaggio

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

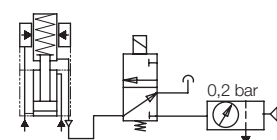
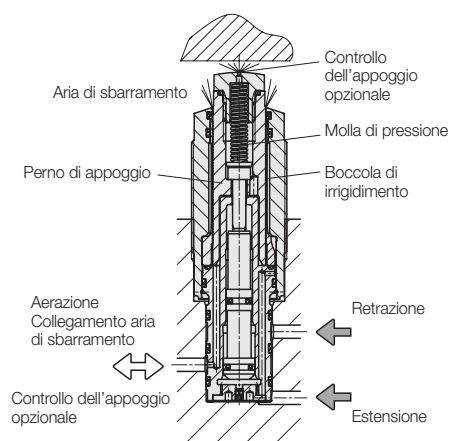
$$\begin{aligned} & \text{Forza di bloccaggio:} \\ & + \text{ max. forza di lavorazione} \\ & = \text{ forza di appoggio minima} \times \text{fattore di sicurezza} \end{aligned}$$

Calcolo empirico dalla pratica:

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

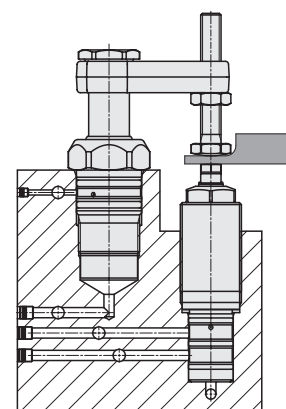
Per aumentare la sicurezza, si dovrebbe sempre puntare ad una elevata forza di appoggio tramite

- impiego di un elemento irrigiditore più grande oppure
- sfruttando la max. pressione d'esercizio di 500 con l'inserimento di un piccolo moltiplicatore di pressione (ad es. tabella di catalogo D 8.756), nella linea di alimentazione per gli elementi irrigiditori



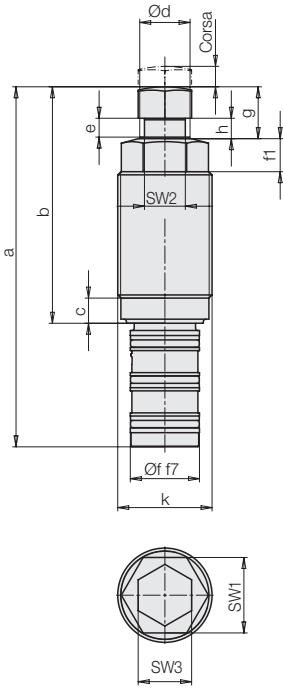
Avvertenze importanti

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

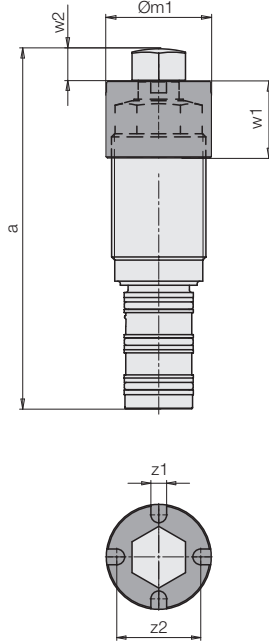


Dati tecnici Accessori • Dimensioni

No. ordin. 1942.XXX



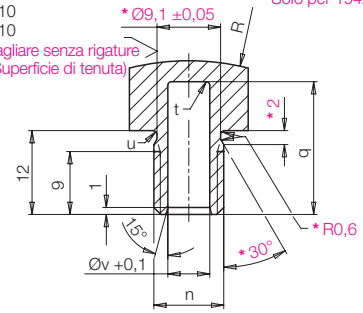
Calotta di protezione (accessorio)



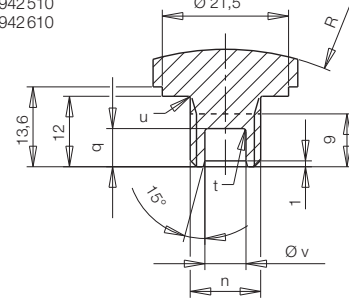
Dimensioni per
tasselli di pressione prodotti in proprio

Valido per
1942310
1942410

*Tagliare senza rigature
(Superficie di tenuta)

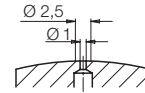


Valido per
1942510
1942610



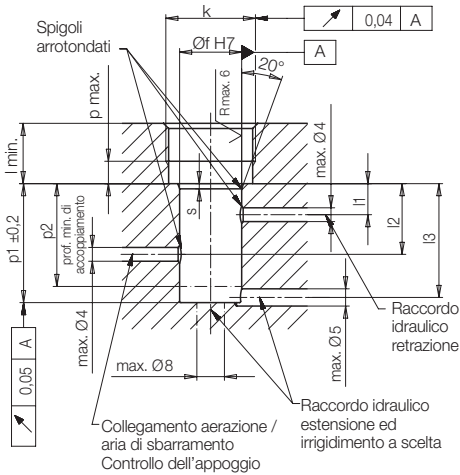
La calotta di protezione viene fissata al perno d'appoggio con il tassello pressore di serie. Il suo utilizzo è necessario soprattutto se è presente un forte getto di refrigerante sul perno d'appoggio e sul bordo raschiante.

Tassello di pressione per il controllo dell'appoggio



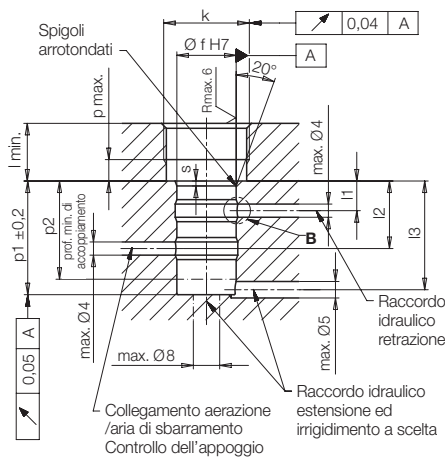
Foro filettato

con fori di raccordo arrotondati

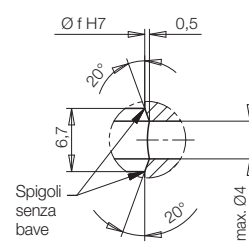


Foro filettato

con angolo di introduzione



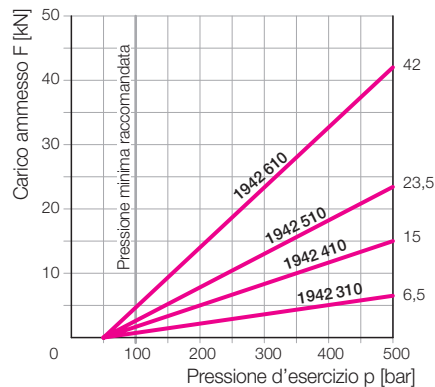
Dettaglio "B"



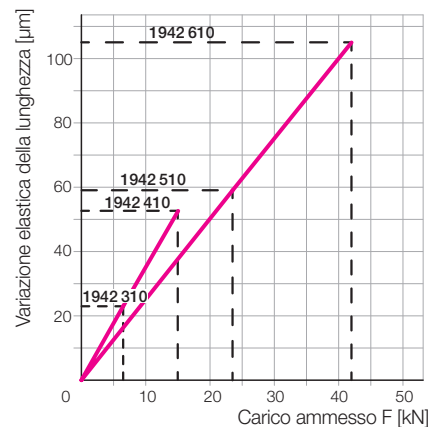
Durante il montaggio tenere presente che: il foro filettato deve essere asciutto e privo di olio in modo che non ristagni nella camera della molla degli elementi irrigiditori nessun liquido.

In caso di sostituzione degli elementi irrigiditori: affinché il foro filettato si asciughi, occorre aspirare l'olio idraulico che si trova nei canali forati.

Carico ammesso F
in funzione della pressione d'esercizio p



Variatione elastica della lunghezza in funzione della forza di carico F con una pressione d'esercizio 500 bar



Dati tecnici

Forza di sopporto ammessa (500 bar)	[kN]	6,5	15	23,5	42
Perno d'appoggio Ød	[mm]	16	20	28	32
Corsa	[mm]	8	10	10	16
Volume olio Estensione	[cm ³]	0,63	1,13	1,13	3,22
Retrazione	[cm ³]	0,12	0,35	0,35	0,75
Pressione minima raccomandata (irrigidimento)	[bar]	100	100	100	100
Pressione minima per la retrazione	[bar]	20	20	20	20
Pressione max. per l'aria di sbarramento	[bar]	0,2	0,2	0,2	0,2
Forza di accostamento della molla min. / max.	[N]	10/13	14/25	22/35	32/61
Variatione elastica delle lunghezze in presenza di carico e pressione a 500 bar	[µm / kN]	3,5	3,5	2,5	2,5
Temperatura d'esercizio	[°C]	0...70	0...70	0...70	0...70
Coppia di serraggio	[Nm]	60	100	200	400
a	[mm]	114,5	124,5	131,5	158
b	[mm]	75,2	85,7	89,7	114,6
c	[mm]	8	17	20	20
e	[mm]	6	5,6	3	4
Ød H7/f7	[mm]	22	25	30	35
f1	[mm]	10,5	12	12	18
g	[mm]	16,5	13,5	12	12,5
h	[mm]	6,5	6,5	4	4,5
k	[mm]	M30 x 1,5	M36 x 1,5	M48 x 1,5	M60 x 1,5
l min.	[mm]	21	31	39	40
l1	[mm]	11,5	11,5	12,5	13
l2	[mm]	24	24	26	26,5
l3	[mm]	37	36,5	39,5	40
Øm1	[mm]	35	40	52	65
n	[mm]	M10	M12	M12	M12
p max.	[mm]	8	12	18	16
p1 ±0,2	[mm]	38,5	38	41	42,5
p2	[mm]	35	34,5	37,5	38,5
q	[mm]	19	15	6,5	–
s	[mm]	1,5	2	2	2
t	[mm]	R 0,5	R 0,2	R 0,5	–
u	[mm]	R 0,6	R 0,3	R 0,3	R 0,3
Øv	[mm]	6	6,9	7	–
w1	[mm]	28	30	30	43
w2	[mm]	10	7	6,4	6,4
z1	[mm]	5	6	8	8
z2	[mm]	28	32	43	53
SW1	[mm]	24	30	41	50
SW2	[mm]	13	17	22	27
SW3	[mm]	17	19	22	22
R	[mm]	35	45	45	45
Peso ca.	[kg]	0,47	0,68	1,23	2,45
No. ordin.		1942310	1942410	1942510	1942610
No. ordin. con controllo dell'appoggio (vedere anche pagina 4)		1942310P	1942410P	1942510P	1942610P
Tassello di pressione per controllo dell'appoggio		3614390	3614389	3614391	3614418
Tassello di pressione senza controllo dell'appoggio		3614330	3614388	3614420	3614419
Cappuccio di protezione		3546110	3546111	3546112	3546113
Peso del cappuccio di protezione	[kg]	0,023	0,025	0,032	0,062

Forza di appoggio del perno d'appoggio Controllo pneumatico dell'appoggio

L'elemento irrigiditore a doppio effetto è equipaggiato con un raccordo di aerazione che può essere alimentato anche con aria di sbarramento, come descritto a pagina 1.

Questo raccordo tuttavia può essere utilizzato anche per l'installazione di un controllo dell'appoggio del pezzo per il perno d'appoggio.

La condizione è un piccolo foro per il sensore nel tassello di pressione temprato. A tale scopo vi sono due possibilità:

1. In caso di nuovo ordine

Ordinare gli elementi irrigiditori con controllo dell'appoggio secondo la tabella a pagina 3:

No. ordin. 1942X10P

2. Sostituzione dei tasselli di pressione

I tasselli di pressione con e senza foro per il sensore sono identici e anche sostituibili sul posto.

Il no. di ordin. si trova nella tabella a pagina 3.

Avvertenza importante!

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.

Forza di appoggio del perno d'appoggio

La forza di appoggio dipende dalla forza di appoggio della molla (vedere diagramma) e dalla forza di appoggio pneumatica (vedere diagramma) in caso di impiego di aria di sbarramento o del controllo dell'appoggio.

In caso di posizione di montaggio verticale la forza peso del perno di appoggio + tassello di pressione ed il cappuccio di protezione possono essere sottratte.

$$F_{An} = F_F + F_p - (F_{Sb} + F_{Sk})^* \quad [N]$$

(*) solo per montaggio verticale

1. Forza di appoggio della molla

$$F_F = F_{max} - (R \cdot h) \quad [N]$$

2. Forza di appoggio pneumatica**

$$F_p = A \cdot p \quad [N]$$

3. Forza peso perno appoggio + tassello pressione

$$F_{Sb} \text{ vedere costante} \quad [N]$$

4. Forza peso calotta di protezione (accessorio)

$$F_{Sk} \text{ vedere costante} \quad [N]$$

$$F_{max} = \text{max. forza della molla (h = 0)} \quad [N]$$

$$R = \text{Costante molla} \quad [N/mm]$$

$$A = \text{Costante superficie perno} \quad [-]$$

$$p = \text{Pressione pneumatica} \quad [bar]$$

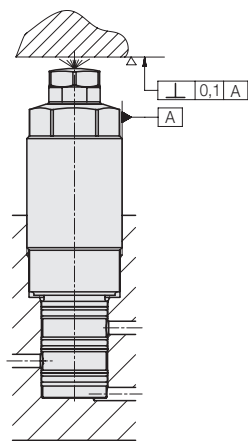
(aria di sbarramento o controllo dell'appoggio)

Costante

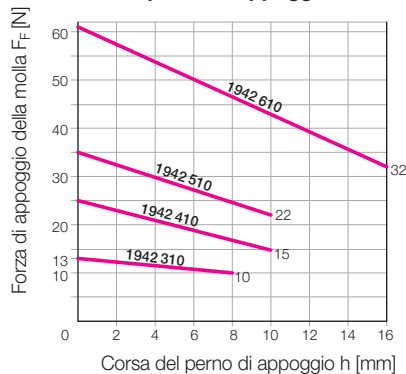
1942	310	410	510	610
F _{max} [N]	13,6	25,9	35,2	60
R [N/mm]	0,364	1,103	1,34	1,82
A	20,1	31,4	61,5	80
F _{Sb} [N]	0,5	1,3	2,5	3,9
F _{Sk} [N]	0,23	0,25	0,32	0,62

Prima dello sbloccaggio disattivare la pressione pneumatica per il controllo dell'appoggio o ridurre la pressione dell'aria di sbarramento a 0,2 bar.

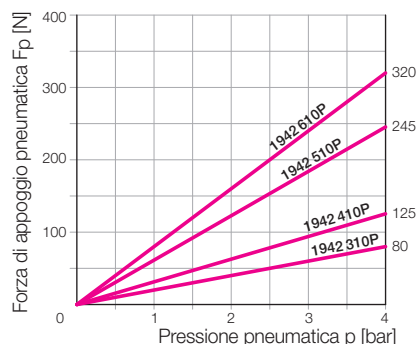
** Si prende in considerazione solo se la pressione pneumatica viene attivata già prima del serraggio del perno di appoggio.



Forza di appoggio della molla in funzione della corsa del perno di appoggio



Forza di appoggio pneumatica in funzione della pressione pneumatica



Esempio 1 Elemento irrigiditore 1942 410
Cappuccio di protezione 3546 111
Montaggio verticale verso l'alto
Corsa perno irrigiditore 5 mm
Aria di sbarramento 0,2 bar**

$$\text{Forza della molla } F_F = F_{max} - (R \cdot h)$$

$$F_F = 25 - (1,103 \cdot 5) = 19,4 \text{ N}$$

$$+ \text{Aria di sbarramento } F_p = A \cdot p = 31,4 \cdot 0,2 = 6,3 \text{ N}$$

$$- \text{Forza peso perno d'appoggio} = 1,3 \text{ N}$$

$$- \text{Forza peso calotta di protezione} = 0,25 \text{ N}$$

$$\text{Forza di appoggio} = 24,15 \text{ N}$$

Esempio 2 Elemento irrigiditore 1942 510P
Montaggio verticale verso l'alto
Corsa perno irrigiditore 7 mm
Aria di sbarramento 3 bar**

$$\text{Forza della molla } F_F = F_{max} - (R \cdot h)$$

$$F_F = 35 - (1,34 \cdot 7) = 25,6 \text{ N}$$

$$+ \text{Sistema pneumatico } F_p = A \cdot p = 61,5 \cdot 3 = 184,5 \text{ N}$$

$$- \text{Forza peso perno d'appoggio} = 2,5 \text{ N}$$

$$\text{Forza di appoggio} = 207,6 \text{ N}$$

Conversione del segnale: sistema pneumatico-elettrico

Se il tassello di pressione poggia sul 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.

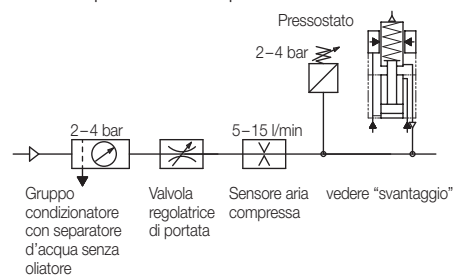
1. Pressostato

Vantaggio

Regolazione semplice.

Svantaggio

All'appoggio sul pezzo la tenuta dell'ugello di soffiaggio dipende dalla qualità della superficie di appoggio e, a seconda del pezzo, possono verificarsi variazioni più o meno grandi della pressione dell'aria. Con il numero di elementi irrigiditori le differenze di pressione si riducono, rendendo più difficile la taratura con sicurezza di processo di un pressostato.



Raccomandazione

In caso di rilevamento di più elementi irrigiditori è preferibile prevedere una misurazione del flusso.

2. Misuratore del flusso di aria

Il misuratore del flusso dovrebbe avere un indicatore digitale e almeno un relè del valore minimo impostabile con un'uscita binaria (ad es. tipo SFAB di FESTO).

Vantaggi

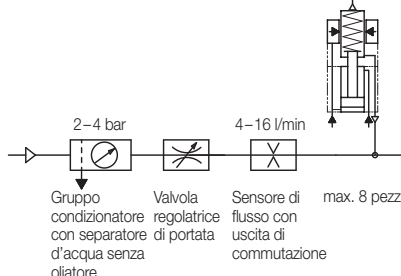
Per la misurazione del flusso è sufficiente una pressione dell'aria compressa tra 2 e 4 bar, in modo che la forza di appoggio del perno sul pezzo sia ancora relativamente ridotta.

Impostazione semplice del punto d'intervento:

1. Accostare tutti i perni di appoggio al pezzo e misurare la portata (Q_{min}).
2. Ripetere la misurazione, se 1 perno di appoggio non è a contatto (Q_{max}).
3. Soglia di commutazione = 0,5 x (Q_{min} + Q_{max}) da immettere e memorizzare.

Svantaggi

Se la differenza (Q_{max} - Q_{min}) è troppo ridotta, la portata deve essere aumentata o il numero dei punti di appoggio per sensore deve essere ridotto.



Alternative

Per il sensore per distanza ad aria SOPA della FESTO è integrato un gruppo di condizionamento dell'aria compressa oltre a due elettrovalvole per l'aria di misurazione e l'aria di sbarramento. Il dispositivo è ampliabile fino a 4 circuiti di misura.

3. Pressostato differenziale

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

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