

SEALING PARTS S.p.A.

GUARNIZIONI DI TENUTA



Sezione C

M E N U

GUARNIZIONI PER PISTONE TIPO DAS

Le guarnizioni per pistone a doppio effetto con tenuta centrale, supporti e guide alle estremità hanno trovato larga diffusione soprattutto nei tipi con guide e supporti tagliati che consentono il montaggio su pistone monoblocco.

Una certa limitazione all'impiego di questo tipo di tenuta deriva soprattutto da alcuni problemi che si sono presentati all'utilizzazione quali:

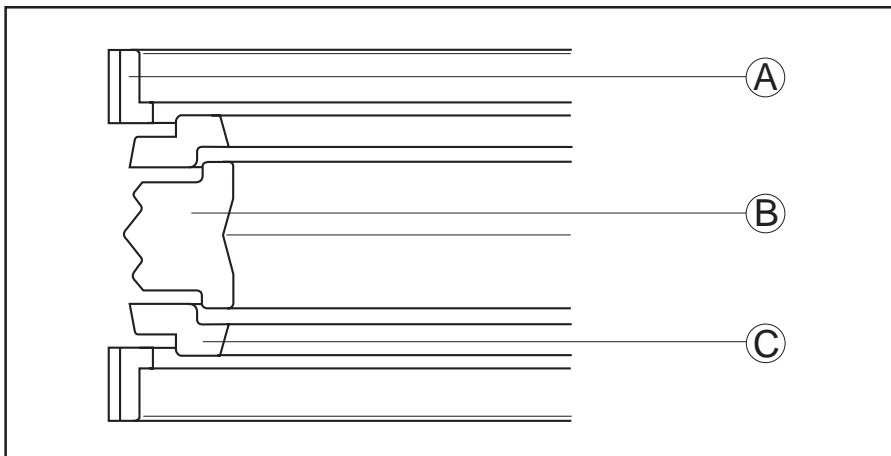
— Rotazione in esercizio dell'elemento in gomma.

— Estrusione dell'elemento in gomma attraverso il taglio dei supporti.

— Estrusione dei supporti attraverso il taglio delle guide.

— Difficoltà di montaggio per i piccoli diametri.

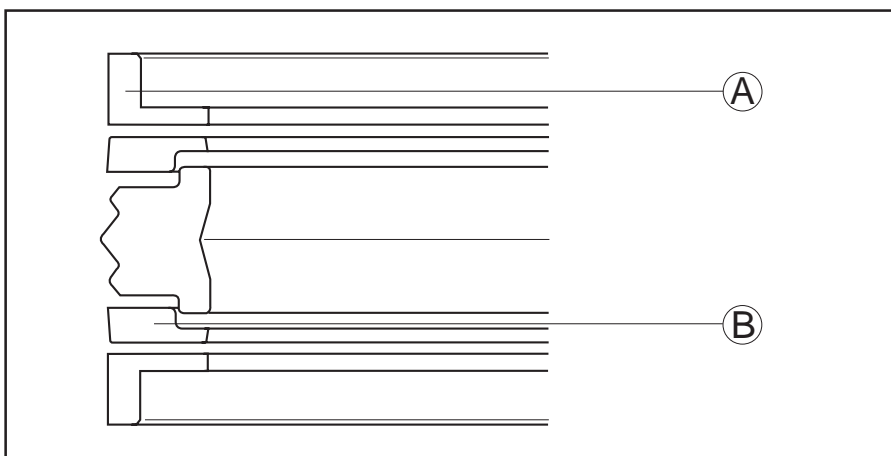
La Sealing Parts con un disegno appropriato dei vari componenti ed utilizzando nuovi materiali ha eliminato questi problemi rendendo questo tipo di guarnizione utilizzabile anche per impieghi molto gravosi.



(A) Guide in Wearite con canali di passaggio per l'olio in pressione sia sul lato esterno che su quello interno.

(C) Elemento di tenuta in gomma nitrilica con triplo labbro sul lato esterno (tenuta dinamica) e larga superficie di contatto sul lato interno (tenuta statica).

(B) Supporti in Sealon di grado 0062 con stabilizzatori sul piano di appoggio dell'elemento di tenuta.



Esecuzione per sezioni radiali ridotte.
(A) Anello di tenuta «L» a contatto con l'anello di supporto (B) senza incastro.

Il profilo dell'elemento di tenuta è analogo a quella della versione normale.

Alle differenti funzioni dei labbri di tenuta statica e dinamica corrisponde una notevolissima differenza di superficie di contatto e di distribuzione del carico.

Sul lato interno è infatti importante creare la più ampia superficie di contatto ed un forte carico per garantire la tenuta anche con rugosità relativamente elevate e per impedire la rotazione o comunque eccessive deformazioni dell'elemento in gomma.

Sul lato esterno gli attriti devono essere contenuti ed è necessario un carico dei labbri molto concentrato per ridurre lo spessore del film di fluido conseguente alle pressioni idrodinamiche generate dal moto.

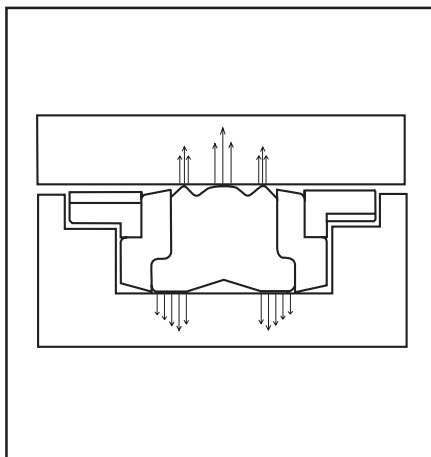


Fig. 1 - Differenza di carico contro le superfici di tenuta dei labbri di tenuta statica e quelli di tenuta dinamica. Si noti anche la grande differenza fra le aree di contatto.

Limiti di impiego

Il disegno ed i materiali delle guarnizioni tipo DAS consentono di impiegarle con successo nelle seguenti applicazioni:

- Macchine movimento terra
- Gru per autocarri e semoventi
- Carrelli elevatori
- Macchine agricole
- Sponde caricatrici
- Piattaforme di sollevamento
- Cilindri per uso industriale in genere.

I limiti di impiego con le tolleranze e rugosità indicate a catalogo sono:

- Pressione: da 0 a 400 Bar
- Temperature: da -40 a + 110 °C
- Velocità: fino a 0,5 m/sec (30 m/min.)
- Fluidi: fluidi idraulici a base minerale, lubrificanti minerali e tutti i fluidi compatibili con i materiali che compongono la guarnizione (vedi la tabella di compatibilità» Sezione A).

Costruzione delle sedi

Il pistone può essere costruito in un solo pezzo o in due pezzi simmetrici con accoppiamento nella zona ove l'anello di tenuta presenta sul lato interno una cavità. In relazione alle quantità da produrre ed alle attrezzatura

disponibili può risultare più economica una o l'altra delle soluzioni. La possibilità del montaggio sul pistone chiuso resta in ogni caso un vantaggio soprattutto per effettuare la sostituzione della guarnizione.

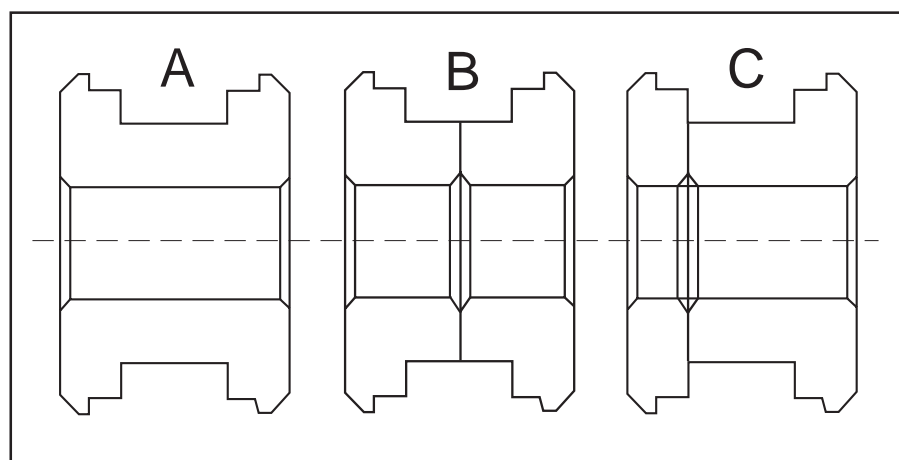


Fig. 2 - Possibili esecuzioni del pistone:

- A - Pistone monoblocco
- B - Pistone in due pezzi simmetrici: questa esecuzione è resa possibile dalla presenza di una cavità sull'elemento di tenuta che coincide con la zona ove le due parti sono ac-

- coppiate. Eventuali errori di esecuzione di queste parti che possono creare eccentricità (e di conseguenza un gradino nella zona di giunzione) non possono danneggiare la guarnizione.
- C - Pistone in due pezzi asimmetrici.

Tolleranze di lavorazione

Le guarnizioni tipo DAS consentono di effettuare perfette tenute se la canna è eseguita con tolleranza H8 e se sono rispettate le tolleranze indicate nelle «Tabelle dimensioni» delle pagine che seguono.

Raccomandiamo la massima atten-

zione nell'esecuzione del diametro «F» in quanto questa parte del pistone sostiene le guide.

Errori su questo diametro possono diminuire l'effetto di guida o impedire il montaggio del pistone nella canna.

Rugosità delle superfici

Le rugosità delle superfici a contatto con le varie parti della guarnizione devono essere relativamente più basse di quelle raccomandate nella sezione «A» del catalogo generale.

L'elemento di tenuta è infatti realizzato in gomma sintetica che ha una resistenza all'abrasione superiore a molte gomme ma comunque inferiore a quella del Sealthane e del Sealon. Le rugosità massime consentite per una buona durata della tenuta sono pertanto quelle indicate in figura 3.

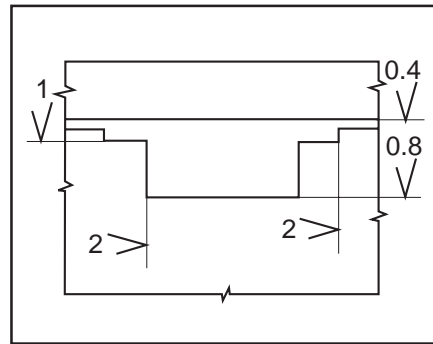


Fig. 3 - Rugosità μRa raccomandate per la sede e la superficie di tenuta dinamica.

Montaggio

Montare nell'ordine: elemento di tenuta, supporti, guide.

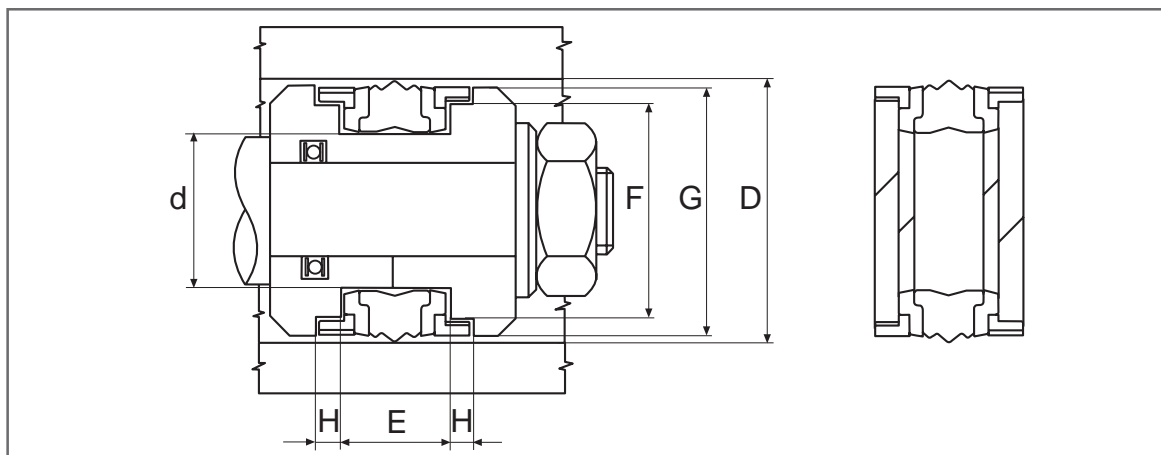
Con pistone in due pezzi si possono montare gli elementi che compongono la guarnizione nell'ordine in cui vengono forniti: guida, supporto, elemento di tenuta, supporto, guida.

È utile la lubrificazione di tutti gli elementi con il fluido a cui il cilindro è destinato o con un lubrificante com-

patibile. Nell'eventualità che venga eseguito qualche movimento del pistone prima dell'immissione del fluido idraulico, è importante anche la lubrificazione della canna.

Si evita in questo modo il rischio di movimenti a secco e si ottiene nel contempo una certa protezione della superficie interna del cilindro durante il periodo precedente l'utilizzo.

DAS TENUTA SU PISTONE CON GUIDE



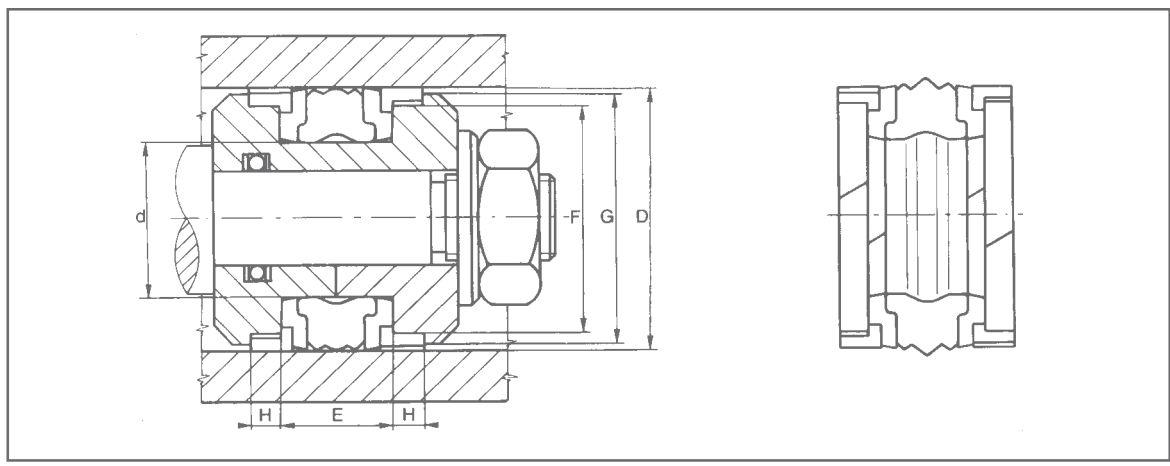
Riferimento	D^{H10}	$d^{-0}_{+0,1}$	$E^{-0}_{+0,2}$	$F^{+0}_{-0,05}$	$G_{\pm 0,2}$	$H_{\pm 0,1}$	Note
DAS 20 11	20.00	11.00	13.50	17.00	19.00	2.10	
DAS 22 13	22.00	13.00	13.50	19.00	21.00	2.10	
DAS 25 15/1	25.00	15.00	12.00	21.00	23.00	4.00	
DAS 25 15/2	25.00	15.00	12.50	22.00	24.00	4.00	
DAS 25 15	25.00	15.00	16.40	21.45	23.50	6.35	
DAS 25 16	25.00	16.00	13.50	22.00	24.00	2.10	
DAS 28 19	28.00	19.00	13.50	25.00	27.00	2.10	
DAS 30 21	30.00	21.00	13.50	27.00	29.00	2.10	
DAS 32 22/1	32.00	22.00	15.50	28.00	31.00	2.60	
DAS 32 22	32.00	22.00	16.40	28.50	30.50	6.35	
DAS 32 24	32.00	24.00	15.50	28.00	31.40	3.20	
DAS 35 25/1	35.00	25.00	15.50	31.00	34.00	2.60	
DAS 35 25	35.00	25.00	16.40	31.40	33.50	6.35	
DAS 40 24	40.00	24.00	18.40	35.40	38.50	6.35	
DAS 40 26	40.00	26.00	15.50	36.00	39.00	2.60	
DAS 40 30/1	40.00	30.00	12.50	36.00	38.00	4.00	
DAS 40 30/2	40.00	30.00	12.50	37.00	39.00	4.00	
DAS 40 30	40.00	30.00	16.40	35.40	38.50	6.35	
DAS 40 32	40.00	32.00	15.50	36.00	39.40	3.20	
DAS 42 28	42.00	28.00	15.50	38.00	41.00	2.60	
DAS 45 29	45.00	29.00	18.40	40.40	43.70	6.35	
DAS 45 31	45.00	31.00	15.50	41.00	44.00	2.60	
DAS 45 35	45.00	35.00	16.40	40.40	43.50	6.35	
DAS 50 34	50.00	34.00	18.40	45.40	48.50	6.35	

Riferimento	D ^{H10}	d ^{-0 +0,1}	E ^{-0 +0,2}	F ^{+0 -0,05}	G _{±0,2}	H _{±0,1}	Note
DAS 50 34/1	50.00	34.00	20.50	46.00	49.00	3.10	
DAS 50 38	50.00	38.00	20.50	46.00	49.40	4.20	
DAS 55 39	55.00	39.00	18.40	50.36	53.50	6.35	
DAS 55 39/1	55.00	39.00	20.50	51.00	54.00	3.10	
DAS 56 40	56.00	40.00	20.50	52.00	55.00	3.10	
DAS 60 44	60.00	44.00	18.40	55.40	58.50	6.35	
DAS 60 44/1	60.00	44.00	20.50	56.00	59.00	3.10	
DAS 60 48	60.00	48.00	20.50	56.00	59.40	4.20	
DAS 63 47	63.00	47.00	18.40	58.40	61.50	6.35	
DAS 63 47/2	63.00	47.00	19.40	58.40	61.50	6.35	
DAS 63 47/1	63.00	47.00	20.50	59.00	62.00	3.10	
DAS 63 51	63.00	51.00	20.50	59.00	62.40	4.20	
DAS 65 49	65.00	49.00	20.50	61.00	64.00	3.10	
DAS 65 50	65.00	50.00	18.40	60.40	63.50	6.35	
DAS 70 50	70.00	50.00	22.40	64.20	68.30	6.35	
DAS 70 54	70.00	54.00	20.50	66.00	69.00	3.10	
DAS 70 58	70.00	58.00	20.50	66.00	69.40	4.20	
DAS 75 55	75.00	55.00	22.40	69.20	73.30	6.35	
DAS 75 59	75.00	59.00	20.50	71.00	74.00	3.10	
DAS 80 60	80.00	60.00	22.40	74.15	78.30	6.35	
DAS 80 62	80.00	62.00	22.50	76.00	79.00	3.60	
DAS 80 66	80.00	66.00	22.50	76.00	79.40	5.20	
DAS 85 65	85.00	65.00	22.40	79.15	83.30	6.35	
DAS 90 70	90.00	70.00	22.40	84.15	88.30	6.35	
DAS 90 72	90.00	72.00	22.50	86.00	89.00	3.60	
DAS 90 76	90.00	76.00	22.50	86.00	89.40	5.20	
DAS 95 75	95.00	75.00	22.40	89.15	93.30	6.35	
DAS 100 75	100.00	75.00	22.40	93.15	98.00	6.35	
DAS 100 82	100.00	82.00	22.50	96.00	99.00	3.60	
DAS 100 86	100.00	86.00	22.50	96.00	99.40	5.20	
DAS 105 80	105.00	80.00	22.40	98.10	103.00	6.35	
DAS 110 85	110.00	85.00	22.40	103.10	108.00	6.35	
DAS 110 92	110.00	92.00	22.50	106.00	109.00	3.60	
DAS 110 96	110.00	96.00	22.50	106.00	109.40	5.20	
DAS 115 90	115.00	90.00	22.40	108.10	113.00	6.35	
DAS 115 97	115.00	97.00	22.50	111.00	114.00	3.60	

Riferimento	D ^{H10}	d ^{-0 +0,1}	E ^{-0 +0,2}	F ^{+0 -0,05}	G _{±0,2}	H _{±0,1}	Note
DAS 120 95	120.00	95.00	22.40	113.10	118.10	6.35	
DAS 120 106	120.00	106.00	22.50	116.00	119.40	5.20	
DAS 125 100	125.00	100.00	25.40	118.10	123.00	6.35	
DAS 125 103	125.00	103.00	26.50	121.00	124.00	5.10	
DAS 125 108	125.00	108.00	26.50	121.00	124.40	7.20	
DAS 130 105	130.00	105.00	25.40	122.60	127.50	9.50	
DAS 130 105/1	130.00	105.00	25.40	123.10	128.00	6.35	
DAS 130 113	130.00	113.00	26.50	126.00	129.40	7.20	
DAS 135 110	135.00	110.00	25.40	127.60	132.50	9.50	
DAS 135 110/1	135.00	110.00	25.40	128.10	133.00	6.35	
DAS 140 115	140.00	115.00	25.40	132.60	137.50	9.50	
DAS 140 115/1	140.00	115.00	25.40	133.00	138.00	6.35	
DAS 140 118	140.00	118.00	26.50	136.00	139.00	5.10	
DAS 140 123	140.00	123.00	26.50	136.00	139.40	7.20	
DAS 145 120	145.00	120.00	25.40	137.60	142.50	9.50	
DAS 145 120/1	145.00	120.00	25.40	138.30	142.95	6.35	
DAS 150 125	150.00	125.00	25.40	142.60	147.50	9.50	
DAS 150 125/1	150.00	125.00	25.40	143.00	148.00	6.35	
DAS 150 128	150.00	128.00	26.50	146.00	149.00	5.10	
DAS 150 133	150.00	133.00	26.50	146.00	149.40	7.20	
DAS 155 130	155.00	130.00	25.40	147.60	152.50	9.50	
DAS 155 130/1	155.00	130.00	25.40	148.00	153.00	6.35	
DAS 160 130	160.00	130.00	25.40	153.00	157.50	6.35	
DAS 160 130/1	160.00	130.00	25.40	152.60	157.50	9.50	
DAS 160 135	160.00	135.00	25.40	152.60	157.50	9.50	
DAS 160 138	160.00	138.00	26.50	156.00	159.00	5.10	
DAS 160 143	160.00	143.00	26.50	156.00	159.40	7.20	
DAS 165 140	165.00	140.00	25.40	157.60	162.50	9.50	
DAS 170 145	170.00	145.00	25.40	161.70	167.10	12.70	
DAS 170 148	170.00	148.00	26.50	166.00	169.00	5.10	
DAS 175 150	175.00	150.00	25.40	166.70	172.10	12.70	
DAS 180 150	180.00	150.00	35.40	172.95	177.87	6.35	
DAS 180 155	180.00	155.00	25.40	171.70	177.10	12.70	
DAS 185 160	185.00	160.00	25.40	176.70	182.10	12.70	
DAS 190 165	190.00	165.00	25.40	181.70	187.00	12.70	
DAS 195 170	195.00	170.00	25.40	186.70	192.00	12.70	

Riferimento	D ^{H10}	d ^{-0 +0,1}	E ^{-0 +0,2}	F ^{+0 -0,05}	G _{≠0,2}	H _{≠0,1}	Note
DAS 200 175	200.00	175.00	25.40	191.60	197.00	12.70	
DAS 210 185	210.00	185.00	25.40	201.60	207.00	12.70	
DAS 220 190	220.00	190.00	35.40	212.70	217.90	6.35	
DAS 220 195	220.00	195.00	25.40	211.60	217.00	12.70	
DAS 230 205	230.00	205.00	25.40	221.60	227.00	12.70	
DAS 240 215	240.00	215.00	25.40	231.60	237.00	12.70	
DAS 250 220	250.00	220.00	35.40	242.90	247.85	6.35	
DAS 250 225	250.00	225.00	25.40	241.60	247.00	12.70	

DAS TENUTA SU PISTONE CON GUIDE PER ALESAGGI IN POLLICI



Riferimento	D ^{H10}	d ^{-0/+0,1}	E ^{-0/+0,2}	F ^{+0/-0,05}	G _{±0,2}	H _{±0,1}	Note
DAS 1750 1125	44.45	28.57	19.05	39.87	43.12	6.35	
DAS 2000 1375	50.80	34.92	19.05	46.23	49.48	6.35	
DAS 2000 1625	50.80	41.27	11.10	46.27	49.19	3.81	
DAS 2125 1500	53.97	38.10	19.05	49.40	52.70	6.35	
DAS 2375 1750	60.33	44.45	19.05	55.73	58.98	6.35	
DAS 2500 1875	63.50	47.62	19.05	58.90	62.12	6.35	
DAS 2500 2125	63.50	53.97	11.10	59.00	62.12	3.81	
DAS 2625 2000	66.67	50.80	19.05	62.10	65.27	6.35	
DAS 3000 2250	76.20	57.15	23.79	70.40	74.50	6.35	
DAS 3500 2750	88.90	69.85	23.79	83.08	87.22	6.35	
DAS 4000 3250	101.60	82.55	23.79	95.78	99.92	6.35	

GUARNIZIONI PER PISTONE TIPO PS

Le caratteristiche più importanti di una guarnizione di tenuta per pistone a doppio o semplice effetto sono, oltre alla perfetta tenuta:

- Minimo ingombro.
- Montaggio in cava anulare (pistone monoblocco).
- Affidabilità e durata.
- Costo contenuto.

Le guarnizioni tipo PS, sia per le particolari proprietà dei materiali impiegati, sia per il principio di funzionamento soddisfano queste esigenze consentendo assieme ad un miglioramento delle prestazioni una sostanziale riduzione dei costi. Le guarnizioni tipo PS sono costituite da due elementi accoppiati con funzioni distinte.

1) Espansore: si tratta di un semplice O-Ring con dimensioni corrispon-

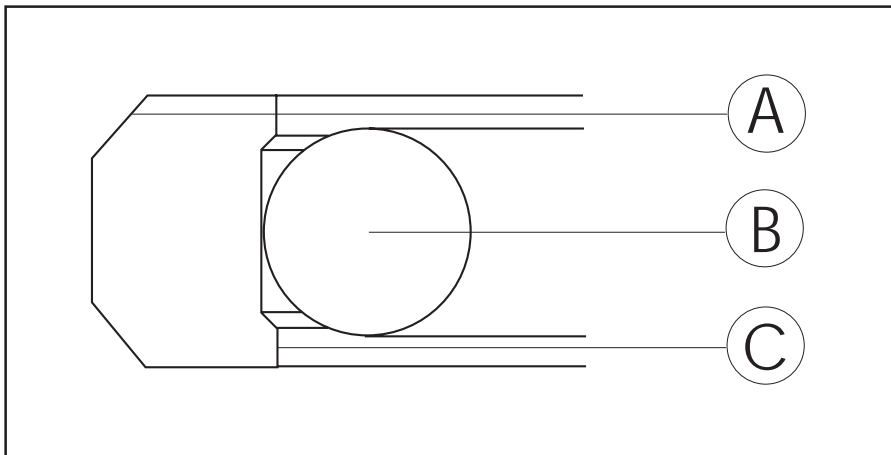
denti alle norme BS e ARP realizzato con mescole a bassa deformazione permanente ed alto modulo elastico.

Per la versione standard il materiale per O-Ring a base di acrilonitrile con durezza 75° Shore.

2) Anello di frizione: l'anello ha sezione rettangolare con smussi sugli spigoli esterni.

L'anello contrariamente ai più comuni tipi in commercio è realizzato per stampaggio ad iniezione e ciò consente una notevole costanza dimensionale molto difficile da ottenere su particolari che subiscono lavorazioni di macchina utensile.

Per la versione standard il materiale costituente l'anello di frizione è il Sealon le cui caratteristiche sono descritte al capitolo «Materiali normalizzati» nella sezione A del catalogo.



(A) Smusso a 40° sugli spigoli della fascia esterna di tenuta dinamica. Ad una riduzione della superficie di contatto corrisponde una riduzione degli attriti ed una maggiore concentrazione del carico contro la superficie tenuta.

(B) O-Ring realizzato con mescole ad alto modulo e bassa deformazione permanente con funzione di espansore.

(C) Bordi sulla superficie interna a contatto con l'espansore: migliorano la stabilità nella sede dell'O-Ring.

Materiale

Il materiale di base costituente le guarnizioni tipo PS è una resina poliesteri. Il giusto equilibrio fra durezza, modulo elastico e resistenza all'usura sono state ottenute con opportune cariche. I principali vantaggi derivanti dall'impiego di questo materiale sono:

- Buon allungamento che rende facilissimo il montaggio
- Elevato punto di fusione e conse-

guente possibilità di sopportare temperature localizzate molto superiori a quelle massime previste nei circuiti oleodinamici.

- Modulo elevato che conferisce alla guarnizione una buona resistenza all'estrusione.
- Coefficiente d'attrito inferiore a quello dei più diffusi elastomeri per guarnizioni.

Principio di funzionamento

L'O-Ring è il sistema di tenuta più semplice e più economico ma il suo impiego nelle tenute dinamiche ha notevoli limitazioni che derivano soprattutto dalla scarsa resistenza all'estrusione e dalla breve durata conseguente alla rapida usura.

Le guarnizioni tipo PS accoppiano all'O-Ring una fascetta in Sealon che oltre ad impedire l'estrusione attraverso i giochi d'accoppiamento impedisce il contatto fra O-Ring e superficie di tenuta dinamica. Il moto relativo avviene tra la superficie interna della canna e la superficie esterna

della fascetta in Sealon.

L'eccezionale resistenza all'usura di questo materiale garantisce la lunga durata del sistema mentre grazie al più basso coefficiente d'attrito diminuiscono anche le perdite di potenza e i fenomeni di surriscaldamento locale.

Le figure 1, 2 e 3 illustrano il comportamento del sistema di tenuta PS mostrando rispettivamente la guarnizione prima del montaggio del pistone nella canna, le deformazioni ed i carichi conseguenti al montaggio e le deformazioni ed i carichi sotto pressione.

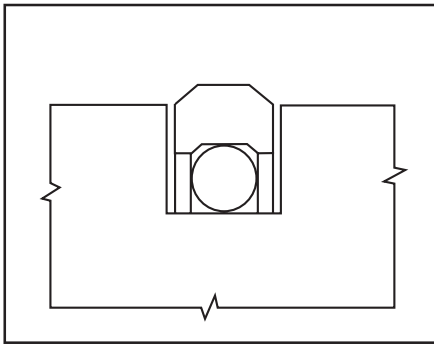


Fig. 1 - Guarnizione PS montata nella sua sede sul pistone. L'anello in Sealon esercita un leggero carico sull'O-Ring. Il diametro interno dell'anello di frizione è leggermente inferiore al diametro esterno dell'O-Ring alloggiato nella sede.

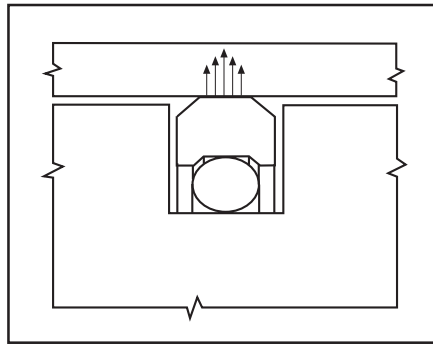


Fig. 2 - Dopo il montaggio del pistone nella canna del cilindro O-Ring risulta deformato di una percentuale variabile in relazione alla sezione dell'O-Ring stesso. La relazione elastica del materiale garantisce la tenuta anche in assenza di pressione.

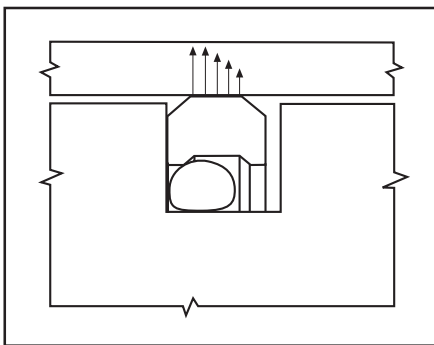


Fig. 3 - Alla deformazione di montaggio si aggiunge l'azione del fluido in pressione. Una ulteriore deformazione dell'O-Ring produce contro le pareti di tenuta carichi proporzionati alla pressione.

Limiti di impiego

Le caratteristiche delle guarnizioni tipo PS consentono di impiegarle con successo in una vasta gamma di applicazioni quali:

- Macchine movimento terra.
- Gru per autocarri o semoventi.
- Carrelli elevatori.
- Macchine agricole.
- Ribaltabili e sponde caricatori.
- Piattaforme di sollevamento e ascensori.
- Cilindri per uso industriale in genere.

Le guarnizioni tipo PS possono essere impiegate entro i seguenti limiti:

- Pressione: da 0 a 500 Bar.
- Temperatura: da -40 a +110 °C.
- Velocità: fino a 0,8 m/sec. (50 m/min.).
- Fluidi: oli idraulici a base minerale, lubrificanti minerali e molti altri fluidi elencati nelle «Tabelle di compatibilità».

Per condizioni di esercizio eccedenti i valori suddetti sono disponibili esecuzioni in materiali speciali o devono essere modificati, rispetto ai valori del catalogo, i giochi di accoppiamento e le tolleranze di esecuzione. In questi

casi Vi preghiamo di consultare il ns. Ufficio Tecnico.

Nota: i limiti di pressione, temperatura e velocità si riferiscono all'impiego su componenti eseguiti in accordo con le indicazioni del catalogo generale.

Eventuali variazioni rispetto a queste indicazioni possono rendere necessarie restrizioni del campo di impiego o consentirne l'ampliamento.

Le guarnizioni PS rispetto a guarnizioni di altro tipo richiedono uno spazio molto limitato sia in senso assiale che in senso radiale. Ciò consente un primo risparmio nella esecuzione delle sedi per la minor quantità di metallo da asportare.

Il piccolo ingombro in senso assiale consente di dedicare maggior spazio al sistema di guida o di ridurre la lunghezza del pistone con aumento della corsa a parità di ingombri esterni del cilindro. Gli anelli di guida separati dalla guarnizione consentono inoltre di concentrare la superficie di guida nei punti più opportuni: la zona di guida più efficace è quella del lato opposto allo stelo.

Montaggio

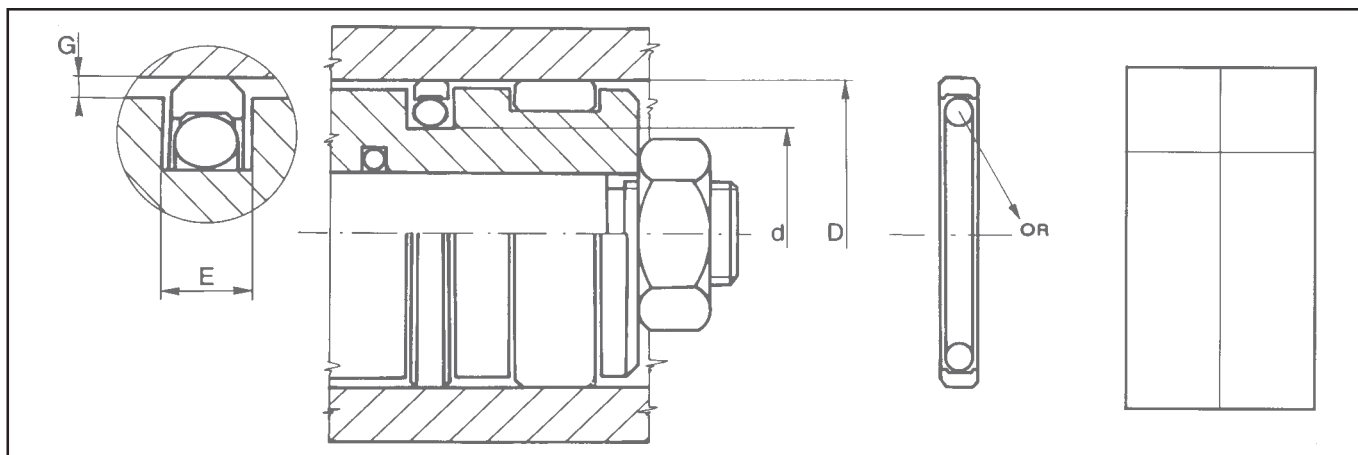
Il montaggio delle guarnizioni tipo PS non presenta particolari difficoltà. Dopo aver montato l'O-Ring si fa scivolare la fascetta in Sealon sul pistone fino a farle raggiungere la sua sede. L'operazione può essere effettuata manualmente grazie alla notevole elasticità del materiale.

Con altri materiali è necessario attendere varie ore per consentire all'anello di recuperare la deformazione di mon-

taggio o utilizzare utensili calibratori. Il Sealon recupera immediatamente la sua forma ed il pistone equipaggiato con la guarnizione può essere subito montato nella canna del cilindro.

Per ridurre i tempi di montaggio è consigliabile una buona lubrificazione sia del pistone che della guarnizione con lo stesso fluido dell'impianto a cui il cilindro è destinato o comunque con un lubrificante compatibile.

PS TENUTA SU PISTONE



Riferimento	D ^{H9}	d ^{-0/+0,1}	E ^{-0/+0,2}	Rif. OR
PS 15	15.00	7.50	3.20	108
PS 16	16.00	8.50	3.20	110
PS 20	20.00	12.50	3.20	112
PS 25	25.00	17.50	3.20	115
PS 30	30.00	22.50	3.20	118
PS 32	32.00	24.50	3.20	119
PS 35	35.00	27.50	3.20	121
PS 38	38.00	30.50	3.20	123
PS 40	40.00	29.00	4.20	216
PS 45	45.00	34.00	4.20	219
PS 50	50.00	39.00	4.20	222
PS 55	55.00	44.00	4.20	224
PS 60	60.00	49.00	4.20	225
PS 63	63.00	52.00	4.20	226
PS 65	65.00	54.00	4.20	227
PS 70	70.00	59.00	4.20	228
PS 75	75.00	64.00	4.20	230
PS 80	80.00	64.50	6.30	333
PS 85	85.00	69.50	6.30	335
PS 90	90.00	74.50	6.30	336
PS 95	95.00	79.50	6.30	338
PS 100	100.00	84.50	6.30	339
PS 105	105.00	89.50	6.30	341
PS 110	110.00	94.50	6.30	343

Riferimento	D ^{H9}		E ^{-0/+0,2}	Rif. OR
PS 115	115.00	99.50	6.30	344
PS 120	120.00	104.50	6.30	346
PS 125	125.00	109.50	6.30	347
PS 140	140.00	119.00	8.10	426
PS 145	145.00	124.00	8.10	428