

SEALING PARTS S.p.A.

GUARNIZIONI DI TENUTA



Sezione D

M E N U

L'impiego di apparecchiature oleodinamiche sempre più efficienti ma sempre più sensibili alla presenza di particelle estranee in sospensione nei fluidi ha reso indispensabile l'adozione, su tutti i cilindri, di elementi di protezione che impediscano l'ingresso nel circuito di polveri o fanghi inquinanti. Le doti fondamentali di un anello raschiatore sono la capacità di impedire il passaggio di tutte le particelle fino alla dimensione di pochi micron, di svolgere questa funzione in tutto il campo di velocità e di temperatura a cui il cilindro deve operare e di mantenersi efficiente per un periodo almeno pari alla durata delle guarnizioni di tenuta.

Mentre l'efficacia di una guarnizione per stelo è facilmente controllabile attraverso l'ammontare delle perdite, non è altrettanto facile verificare il comportamento dell'anello raschiatore. Il controllo di cilindri ove le guarnizioni sono ancora efficienti evidenzia spesso raschiatori completamente usurati ed ormai inutili. Il raschiatore è infatti l'elemento del cilindro più soggetto ad abrasione sia perché il moto avviene su di una su-

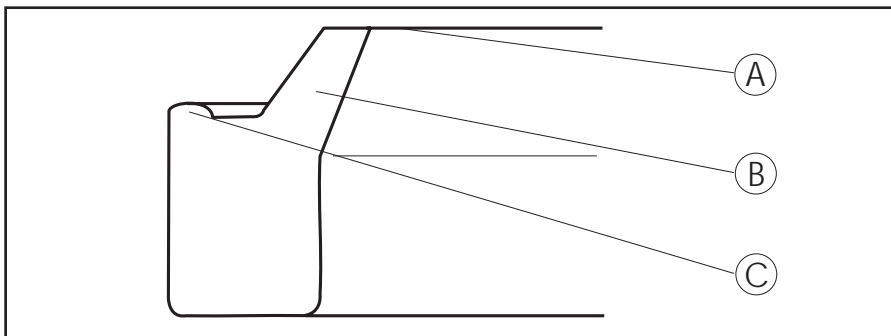
perficie non lubrificata sia per la presenza di particelle abrasive.

I raschiatori della Sealing Parts sono realizzati in Sealthane di grado 9450. Questo materiale, come in generale tutte le resine uretaniche, ha un'eccezionale resistenza all'usura valutabile da 5 a 10 volte superiore a quella delle gomme sintetiche impiegate in oleodinamica e ciò consente di realizzare una perfetta protezione del cilindro con durata nettamente superiore a quella dei normali raschiatori.

Altro vantaggio dei raschiatori in Sealthane deriva dal modulo elastico particolarmente elevato di questo materiale che consente di ottenere un buon effetto raschiante anche con labbri sottili e ridotte superfici di contatto con riduzione degli attriti e dei surriscaldamenti locali.

La durezza elevata infine risulta importante in caso di formazione di ghiaccio sugli steli: la rigidità del raschiatore e la tenacità del materiale consentono di staccare senza danni al labbro del raschiatore: ghiaccio, fanghi ghiacciati ed anche gocciolature di calcestruzzo molto frequenti nelle macchine per l'edilizia.

PW

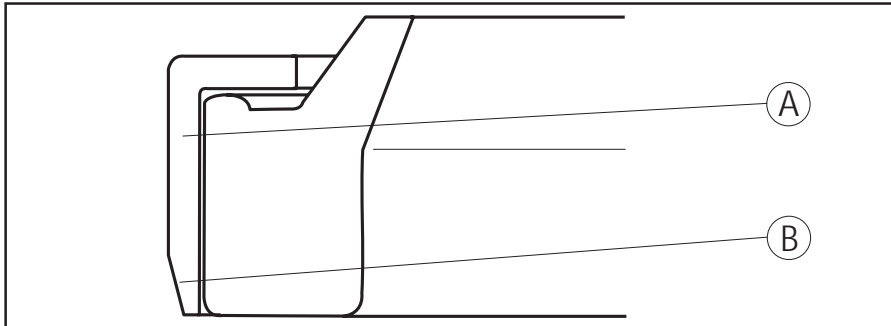


(A) Spigolo ottenuto direttamente dallo stampaggio: nessuna variazione di carico da pezzo a pezzo, sempre possibile quando lo spigolo è realizzato con successive operazioni di taglio.

(B) Labbro sottile molto flessibile per compensare ogni disallineamento dello stelo.

(C) Bordo di tenuta: impedisce l'ingresso di acqua o impurità dall'esterno del raschiatore.

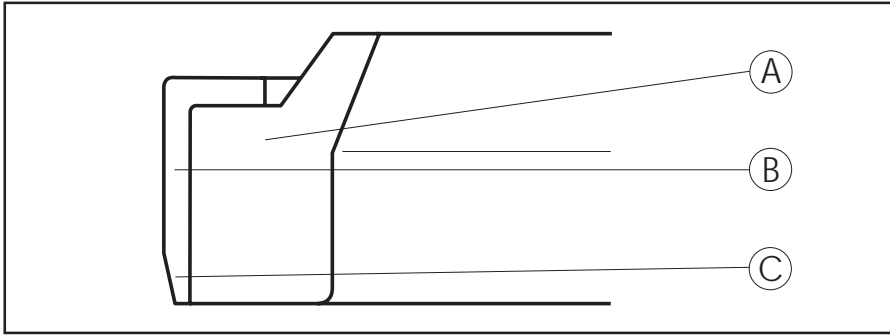
PW/G



(A) Anello metallico di ritegno: semplifica l'esecuzione della sede.

(B) Smusso per facilitare il montaggio.

PW/1G



(A) Anello raschiatore fissato all'armatura metallica.

(B) Anello metallico.

(C) Smusso per facilitare il montaggio.

Dimensioni

I raschiatori della serie PW hanno dimensioni che li rendono intercambiabili con i tipi più diffusi nei paesi che adottano il sistema metrico. Per il ridotto spessore e l'elasticità del materiale tutte le misure sono montabili in cava anulare ricavata nell'estremità esterna della testata del cilindro. I raschiatori della serie PW/G rappresentano una interessante novità. Unitamente al raschiatore la Sealing Parts

fornisce l'anello metallico di ritegno che consente il montaggio in cava aperta con la semplice forzatura dell'anello metallico nella sede. La forma della sede è di più rapida esecuzione e l'economia che ne deriva è generalmente superiore al maggior costo del tipo PW/G rispetto al tipo PW. Il tipo PW/1G corrisponde ai più diffusi raschiatori con armatura metallica fissa.

Limiti di impiego

Temperatura: da -40 a + 105 °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».

Nota - Il contatto con i solventi delle vernici che può verificarsi durante la verniciatura del cilindro non produce alcun danno ai raschiatori in Sealthane.

Montaggio

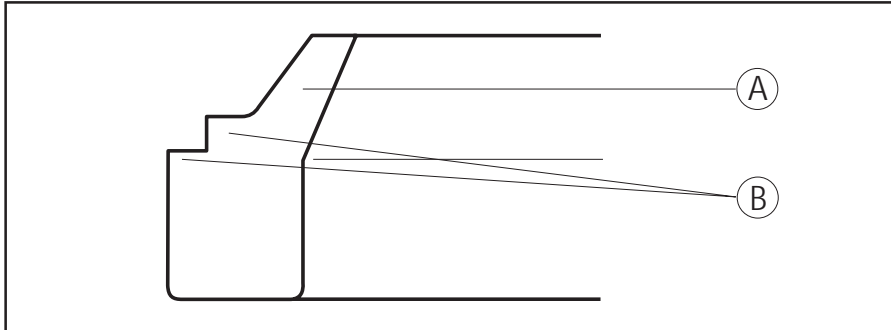
Seguendo semplicemente le raccomandazioni generali di montaggio (sezione «A») non si incontra alcuna difficoltà per alloggiare i raschiatori PW nella loro sede.

Per i tipi PW/G e PW/1G, che vengono montati in sedi aperte, il montaggio è evidentemente ancora più semplice.

RASCHIATORI PW/F

Il raschiatore PW/F è stato realizzato per migliorare la capacità di protezione dell'impianto dall'ingresso di impurità. Sul diametro interno il labbro in poliuretano effettua la pulizia dello stelo. Sul diametro esterno un precarico di montaggio attentamente calcolato

consente una perfetta protezione dall'ingresso di acqua o altre impurità. Questa caratteristica è particolarmente importante per cilindri soggetti ad immersioni anche brevi in fango o acqua come ad esempio i cilindri per servosterzo.



(A) Labbro raschiante che effettua la pulizia dello stelo.

(B) Superfici che aderiscono al fondo sede grazie al precarico di montaggio.

Limiti di impiego

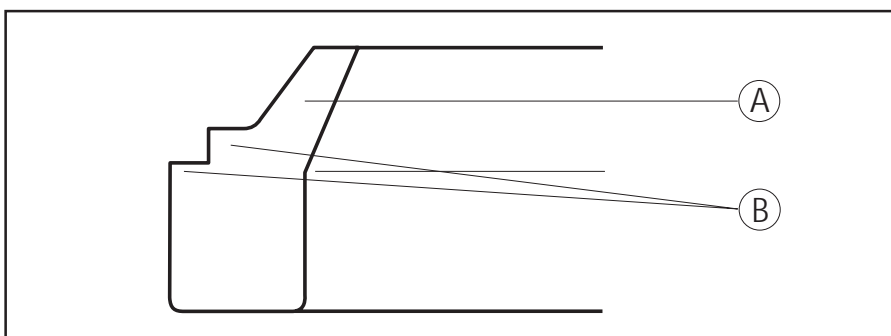
- Temperatura: da -40° a $+105^{\circ}\text{C}$
- Velocità: fino a 0,8 m/sec. (50 m/min.).

— Fluidi: oli idraulici a base minerale, lubrificanti minerali e molti altri fluidi elencati nella «Tabella di compatibilità».

RASCHIATORI PPW

Nei cilindri a semplice effetto con tenuta su pistone il lato opposto a quello del fluido in pressione risulta spesso inquinato da particelle trascinate dall'aria aspirata e trattenu- te dal lubrificante di montaggio e dal film d'olio prodotto dal passaggio del pistone. Questa superficie «spor-

ca» produce immancabilmente una precoce usura della guarnizione e del sistema di guida. L'impiego di un raschiatore per esterno, che mantenga pulita la superficie ad ogni ciclo, migliora nettamente le prestazioni del cilindro soprattutto in ter- mine di durata.



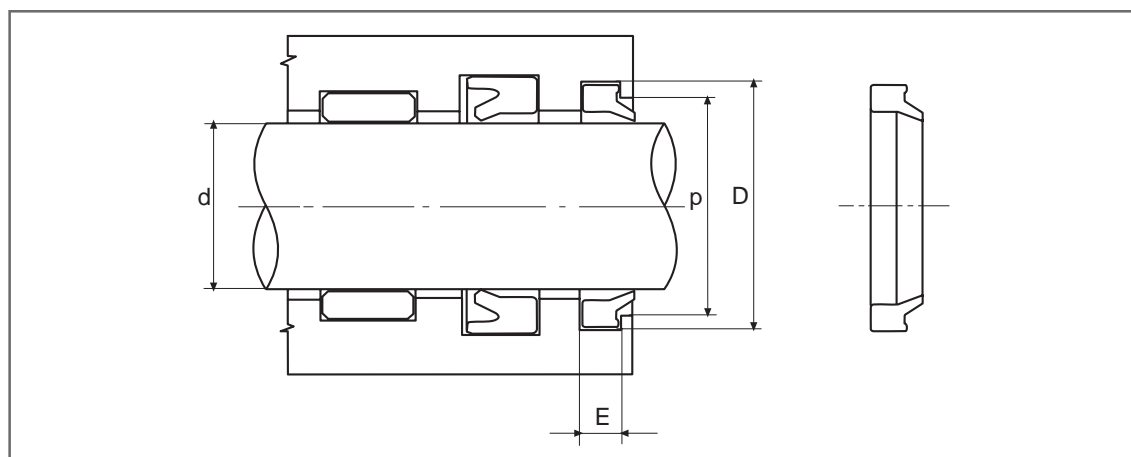
(A) Labbro raschiante in poliuretano.

(B) Piccolo labbro di tenuta che impedisce il pas- saggio di impurità o acqua di condensa attra- verso la cavità realizzata sul pistone.

Limiti di impiego

- Temperatura: da -40° a $+105^{\circ}\text{C}$.
- Velocità: fino a 0,8 m/sec. (50 m/min.).

— Fluidi: oli idraulici a base minerale, lubrificanti minerali e molti altri fluidi elencati nella «Tabella di compatibilità».



Riferimento	d	D	E	p	Note
PW 4	4.00	12.00	3.00	9.00	
PW 5/S	5.00	12.00	2.80	9.00	
PW 6/S	6.00	12.00	3.00	9.00	
PW 8	8.00	14.60	3.80	11.00	
PW 9/S	9.00	13.00	2.50	12.00	
PW 10/S	10.00	15.00	1.00	13.00	
PW 10	10.00	16.60	3.80	13.00	
PW 12	12.00	18.60	3.80	15.00	
PW 14	14.00	20.60	3.80	17.00	
PW 15	15.00	21.60	3.80	18.00	
PW 15/S	15.00	27.00	5.00	24.00	
PW 16/1	16.00	22.50	3.00	19.00	
PW 16	16.00	22.60	3.80	19.00	
PW 18	18.00	24.60	3.80	21.00	
PW 20/1	20.00	26.00	3.40	23.00	
PW 20	20.00	28.60	5.30	23.00	
PW 20/S	20.00	30.00	5.40	27.00	
PW 22/1B	22.00	30.60	2.20	25.00	
PW 22	22.00	30.60	5.30	25.00	
PW 24	24.00	32.60	5.30	27.00	
PW 24/1B	24.00	32.60	2.20	27.00	
PW 25	25.00	33.60	5.30	28.00	
PW 28	28.00	36.60	5.30	31.00	
PW 30	30.00	38.60	5.30	33.00	

La parte numerica del riferimento indica il diametro nominale dello stelo

Riferimento	d	D	E	p	Note
PW 30/1B	30.00	40.00	3.00	34.50	
PW 32/1B	32.00	40.00	3.70	35.00	
PW 32	32.00	40.60	5.30	35.00	
PW 35/1	35.00	43.60	5.00	38.00	
PW 35/2B	35.00	40.00	3.70	37.00	
PW 35	35.00	43.60	5.30	38.00	
PW 35/1B	35.00	45.00	4.00	39.00	
PW 36	36.00	44.60	5.30	39.00	
PW 38	38.00	46.60	5.30	41.00	
PW 38/1	38.00	48.50	4.80	41.00	
PW 40	40.00	48.60	5.30	43.00	
PW 42	42.00	50.60	5.30	45.00	
PW 45	45.00	53.60	5.30	48.00	
PW 45/1	45.00	55.60	5.30	48.00	
PW 45/1B	45.00	60.00	4.20	53.00	
PW 46	46.00	54.60	5.30	49.00	
PW 50	50.00	58.60	5.30	53.00	
PW 50/1	50.00	60.60	5.30	53.00	
PW 50/1B	50.00	65.50	4.20	58.00	
PW 53	53.00	61.60	5.30	56.00	
PW 55	55.00	63.60	5.30	58.00	
PW 55/1	55.00	65.60	5.30	58.00	
PW 56	56.00	64.60	5.30	59.00	
PW 56/1	56.00	66.60	5.30	59.00	
PW 60	60.00	68.60	5.30	63.00	
PW 60/S	60.00	70.60	5.50	66.50	
PW 63	63.00	71.60	5.30	66.00	
PW 65	65.00	73.60	5.30	68.00	
PW 65/1	65.00	76.60	6.00	71.50	
PW 67/S	67.00	76.60	5.50	71.00	
PW 70	70.00	78.60	5.30	73.00	
PW 70/1	70.00	82.60	7.10	76.00	
PW 70/2	70.00	80.00	5.00	74.00	
PW 70/3	70.00	80.00	7.00	74.00	
PW 73	73.00	81.60	5.30	76.00	
PW 73/1	73.00	83.60	7.30	76.00	

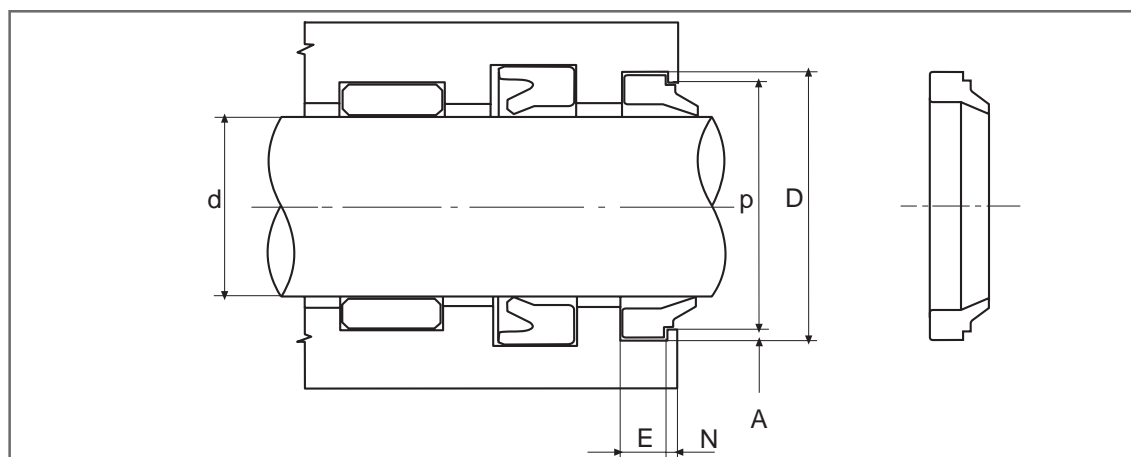
La parte numerica del riferimento indica il diametro nominale dello stelo

Riferimento	d	D	E	p	Note
PW 75	75.00	83.60	5.30	78.00	
PW 75/1	75.00	87.20	7.10	81.00	
PW 78/2	78.00	86.00	5.00	81.00	
PW 78/S	78.00	88.60	5.50	84.50	
PW 78	78.00	92.20	7.10	85.00	
PW 80	80.00	88.60	5.30	83.00	
PW 80/1	80.00	92.60	7.10	86.00	
PW 85/1	85.00	93.60	5.30	88.00	
PW 85	85.00	97.20	7.10	91.00	
PW 90/1	90.00	102.00	6.00	94.00	
PW 90/2	90.00	100.00	7.00	94.00	
PW 90	90.00	102.20	7.10	96.00	
PW 92/S	92.00	103.60	5.50	97.00	
PW 93/1	93.00	101.00	5.00	96.00	
PW 93/S	93.00	123.00	5.00	115.00	
PW 95	95.00	107.20	7.10	101.00	
PW 95/1	95.00	105.00	10.00	99.00	
PW 97/2	97.00	105.00	5.00	100.00	
PW 99/S	99.00	109.60	5.50	105.50	
PW 100/1	100.00	112.20	6.00	104.00	
PW 100	100.00	112.20	7.10	106.00	
PW 105	105.00	117.20	7.10	111.00	
PW 110	110.00	122.20	7.10	116.00	
PW 112	112.00	124.20	7.10	118.00	
PW 115	115.00	127.20	7.10	121.00	
PW 115/1	115.00	127.00	10.00	121.00	
PW 118/2	118.00	126.00	5.00	121.00	
PW 120	120.00	132.20	7.10	126.00	
PW 120/S	120.00	130.60	5.50	126.50	
PW 125	125.00	137.20	7.10	131.00	
PW 128	128.00	140.20	7.10	134.00	
PW 130	130.00	142.20	7.10	136.00	
PW 135	135.00	147.20	7.10	141.00	
PW 140/2	140.00	148.60	6.00	143.00	
PW 140	140.00	152.20	7.10	146.00	
PW 140/1	140.00	155.00	9.00	147.00	

La parte numerica del riferimento indica il diametro nominale dello stelo

Riferimento	d	D	E	p	Note
PW 141/S	141.00	151.60	5.50	147.50	
PW 143/2	143.00	151.00	5.50	146.00	
PW 145	145.00	157.20	7.10	151.00	
PW 145/1	145.00	160.00	8.00	152.00	
PW 148/1	148.00	160.00	7.00	152.00	
PW 150	150.00	162.20	7.10	156.00	
PW 150/1	150.00	165.00	7.50	156.00	
PW 160/1	160.00	172.20	7.10	166.00	
PW 160	160.00	175.20	10.10	168.00	
PW 162/S	162.00	172.60	5.50	168.00	
PW 163	163.00	175.20	7.10	169.00	
PW 170	170.00	185.20	10.10	178.00	
PW 170/1B	170.00	178.60	5.30	173.00	
PW 180	180.00	195.20	10.10	188.00	
PW 180/1	180.00	200.00	7.00	188.00	
PW 183/S	183.00	193.60	5.50	189.00	
PW 188	188.00	200.20	7.10	194.00	
PW 190	190.00	205.20	10.10	198.00	
PW 190/1	190.00	210.00	10.10	200.00	
PW 200	200.00	215.20	10.10	208.00	
PW 210	210.00	225.20	10.10	218.00	
PW 220	220.00	235.20	10.10	228.00	
PW 220/1	220.00	240.00	10.10	228.00	
PW 230	230.00	245.20	10.10	238.00	
PW 240	240.00	255.20	10.10	248.00	
PW 250	250.00	265.20	10.10	258.00	
PW 257/S	257.00	267.60	5.50	264.00	
PW 280/1	280.00	300.00	10.20	290.00	

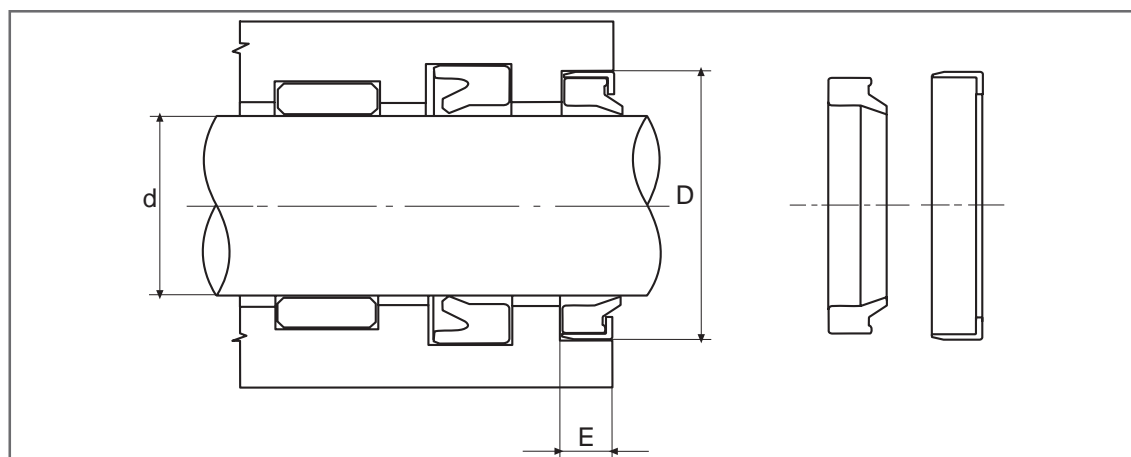
La parte numerica del riferimento indica il diametro nominale dello stelo



Riferimento	d ¹⁷	D ^{±0,1}	E	A ^{±0,1}	N ^{±0,1}	Note
PW 16/F	16	24	4	1	1	
PW 20/F	20	28	4	1	1	
PW 22/F	22	30	4	1	1	
PW 25/F	25	33	4	1	1	
PW 28/F	28	36	4	1	1	
PW 30/F	30	38	4	1	1	
PW 32/F	32	40	4	1	1	
PW 35/F	35	43	4	1	1	
PW 36/F	36	44	4	1	1	
PW 40/F	40	48	4	1	1	
PW 42/F	42	50	4	1	1	
PW 45/F	45	53	4	1	1	
PW 50/F	50	58	4	1	1	
PW 55/F	55	63	4	1	1	
PW 56/F	56	64	4	1	1	
PW 60/F	60	68	4	1	1	
PW 63/F	63	71	4	1	1	
PW 65/F	65	73	4	1	1	
PW 70/F	70	78	4	1	1	
PW 75/F	75	83	4	1	1	
PW 80/F	80	88	4	1	1	
PW 85/F	85	93	4	1	1	
PW 90/F	90	98	4	1	1	
PW 100/F	100	108	4	1	1	

La parte numerica del riferimento indica il diametro nominale dello stelo

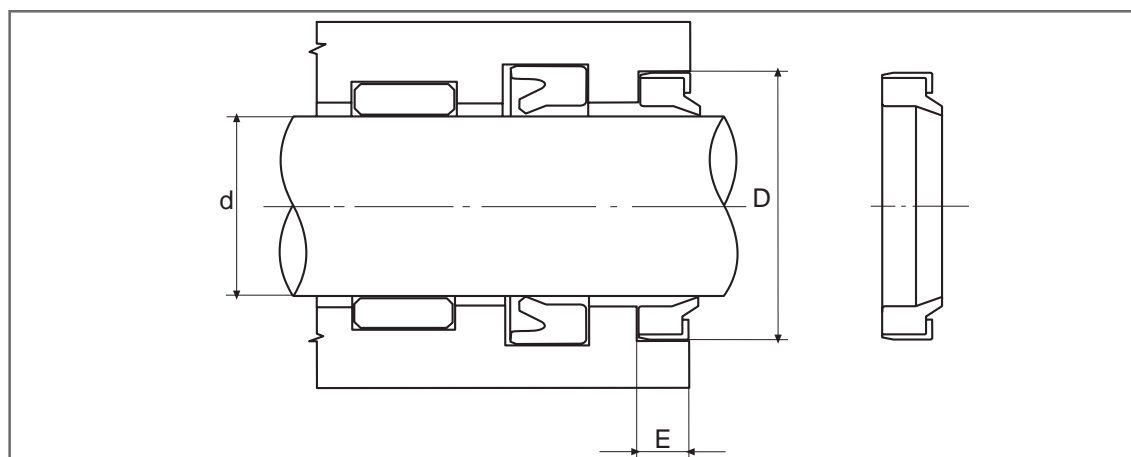
PW/G RASCHIATORE CON ARMATURA METALLICA MOBILE



Rif.	d ^{f7}	D ^{H7}	E ^{±0,1}	Note	Rif.	d ^{f7}	D ^{H7}	E ^{±0,1}	Note
PW 12/G	12.00	20.00	4.50		PW 90/G	90.00	104.00	8.00	
PW 14/G	14.00	22.00	4.50		PW 100/G	100.00	114.00	8.00	
PW 16/G	16.00	24.00	4.50		PW 110/G	110.00	124.00	8.00	
PW 18/G	18.00	26.00	4.50		PW 125/G	125.00	139.00	8.00	
PW 20/G	20.00	30.00	6.00		PW 160/G	160.00	177.00	11.00	
PW 22/G	22.00	32.00	6.00						
PW 25/G	25.00	35.00	6.00						
PW 28/G	28.00	38.00	6.00						
PW 30/G	30.00	40.00	6.00						
PW 32/G	32.00	42.00	6.00						
PW 35/G	35.00	45.00	6.00						
PW 36/G	36.00	46.00	6.00						
PW 40/G	40.00	50.00	6.00						
PW 45/G	45.00	55.00	6.00						
PW 50/G	50.00	60.00	6.00						
PW 55/G	55.00	65.00	6.00						
PW 56/G	56.00	66.00	6.00						
PW 60/G	60.00	70.00	6.00						
PW 63/G	63.00	73.00	6.00						
PW 65/G	65.00	75.00	6.00						
PW 70/G	70.00	80.00	6.00						
PW 73/G	73.00	85.60	8.50						
PW 75/G	75.00	85.00	6.00						
PW 80/G	80.00	90.00	6.00						

La parte numerica del riferimento indica il diametro nominale dello stelo

PW/1G RASCHIATORE CON ARMATURA METALLICA FISSA

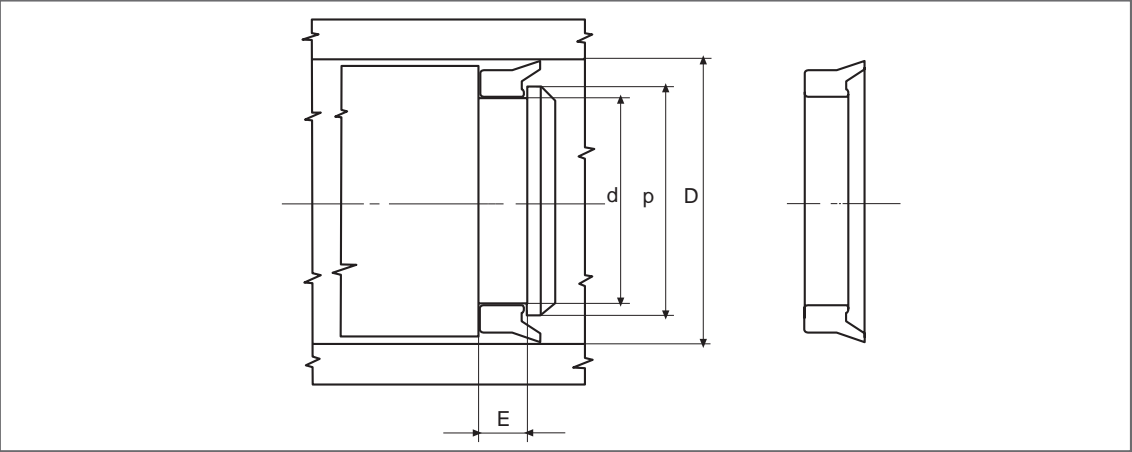


Rif.	d ^{f7}	D ^{H7}	E ^{±0,1}	Note
PW 8/1G	8.00	14.00	3.50	
PW 10/2G	10.00	16.00	3.50	
PW 10/1G	10.00	20.00	5.00	
PW 12/3G	12.00	18.00	3.50	
PW 12/2G	12.00	20.00	4.00	
PW 12/1G	12.00	22.00	5.00	
PW 14/2G	14.00	20.00	3.50	
PW 14/1G	14.00	25.00	5.00	
PW 15/2G	15.00	21.00	3.50	
PW 15/1G	15.00	25.00	5.00	
PW 16/2G	16.00	22.00	3.00	
PW 16/3G	16.00	22.00	3.50	
PW 16/1G	16.00	26.00	5.00	
PW 18/2G	18.00	28.00	5.00	
PW 18/1G	18.00	28.00	7.00	
PW 20/2G	20.00	30.00	4.00	
PW 20/3G	20.00	30.00	5.00	
PW 20/1G	20.00	30.00	7.00	
PW 22/2G	22.00	28.00	5.00	
PW 22/3G	22.00	32.00	5.00	
PW 22/1G	22.00	32.00	7.00	
PW 25/2G	25.00	32.00	5.00	
PW 25/3G	25.00	35.00	5.00	
PW 25/1G	25.00	35.00	7.00	

Rif.	d ^{f7}	D ^{H7}	E ^{±0,1}	Note
PW 28/3G	28.00	38.00	5.00	
PW 28/2G	28.00	38.00	7.00	
PW 28/1G	28.00	40.00	7.00	
PW 30/3G	30.00	40.00	5.00	
PW 30/1G	30.00	40.00	7.00	
PW 30/2G	30.00	45.00	5.00	
PW 32/4G	32.00	42.00	5.00	
PW 32/3G	32.00	42.00	7.00	
PW 32/2G	32.00	45.00	4.00	
PW 32/1G	32.00	45.00	7.00	
PW 33/1G	33.00	43.00	7.00	
PW 35/1G	35.00	45.00	7.00	
PW 36/1G	36.00	45.00	7.00	
PW 36/2G	36.00	46.00	5.00	
PW 38/1G	38.00	48.00	7.00	
PW 40/2G	40.00	50.00	5.00	
PW 40/1G	40.00	50.00	7.00	
PW 42/2G	42.00	52.00	5.00	
PW 42/1G	42.00	52.00	7.00	
PW 45/3G	45.00	55.00	5.00	
PW 45/2G	45.00	55.00	7.00	
PW 45/1G	45.00	60.00	7.00	
PW 50/2G	50.00	60.00	5.00	
PW 50/1G	50.00	60.00	7.00	

La parte numerica del riferimento indica il diametro nominale dello stelo

PPW RASCHIATORE PER ESTERNO



Riferimento	D^{H10}	$d_{+0,1}^0$	$E_{+0,25}^{-0}$	$p_{\pm 0,1}$	Note
PPW 40	40.00	31.40	5.30	37.00	
PPW 45	45.00	36.40	5.30	42.00	
PPW 50	50.00	41.40	5.30	47.00	
PPW 60	60.00	51.40	5.30	57.00	
PPW 63	63.00	54.40	5.30	60.00	
PPW 70	70.00	61.40	5.30	67.00	
PPW 75	75.00	66.40	5.30	72.00	
PPW 80	80.00	71.40	5.30	77.00	
PPW 90	90.00	81.40	5.30	87.00	
PPW 95	95.00	86.40	5.30	92.00	
PPW 100	100.00	91.40	5.30	97.00	
PPW 110	110.00	101.40	5.30	107.00	
PPW 120	120.00	111.40	5.30	117.00	
PPW 140	140.00	131.40	5.30	137.00	

La parte numerica del riferimento indica il diametro nominale dello stelo

RASCHIATORE BIDIREZIONALE RSW

Il raschiatore RSW è la combinazione di una guarnizione a labbro con un raschiatore. Verso l'esterno del cilindro svolge la funzione di un normale raschiatore.

La parte rivolta verso l'interno trattiene le eventuali perdite dal sistema principale di tenuta e può agire da guarnizione fino ad una pressione massima di 15 Bar.

I principali impieghi sono:

- Tenuta del lubrificante sullo stelo di cilindri a semplice effetto con tenuta su pistone.
- Guarnizione supplementare ove perdite anche minime sono inaccettabili.
- Cilindri a bassa pressione in sostituzione sia della guarnizione che del raschiatore.

Limiti di impiego

Per la versione standard realizzata in Sealthane 9450.

- Pressione: da 0 a 15 Bar (1,5 MPa)
- Temperatura: da -40 +105°C
- Velocità: fino a 0,8 m/sec. (50 m/min.)
- Fluidi: oli idraulici a base minerale, lubrificanti minerali, aria e tutti i fluidi elencati nella «Tabella di compatibilità».

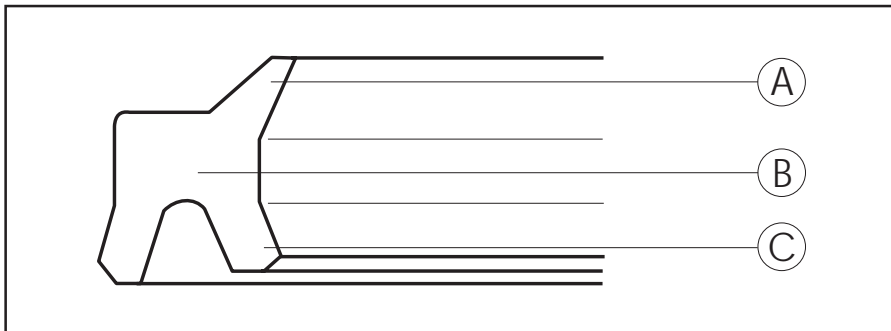


Fig. 1 Raschiatore RSW

(A) Labbro raschiatore rivolto verso l'esterno del cilindro.

(B) Profilo analogo alle guarnizioni RS per la parte rivolta verso il fluido.

(C) Labbro asimmetrico con smusso a 40°.

Costruzione delle sedi

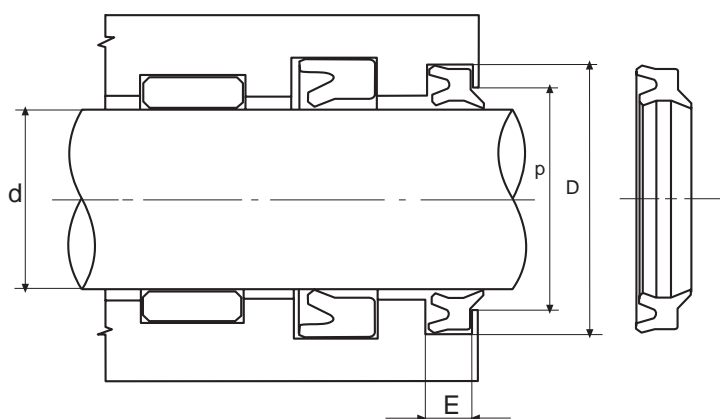
La sede per le guarnizioni RSW hanno la stessa forma di quelle di un normale raschiatore. Tuttavia, poiché il labbro esterno deve ef-

fettuare la tenuta, la superficie di fondo sede deve presentare qualità richiesta per le normali guarnizioni (Vedi sezione «A»).

Montaggio

Come per un normale raschiatore con qualche maggiore attenzione

per non danneggiare i labbri di tenuta.

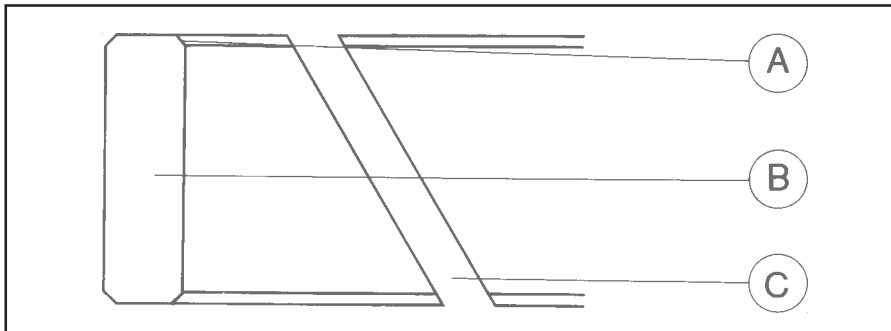


Riferimento	d^{f7}	D_{q1}^{+0}	$E_{-0,25}^{+0}$	$p_{+0,2}^{-0}$	Note
RSW 12	12.00	18.60	3.80	15.00	
RSW 14	14.00	20.60	3.80	17.00	
RSW 18	18.00	24.60	3.80	21.00	
RSW 20	20.00	28.60	5.30	23.00	
RSW 22	22.00	30.60	5.30	25.00	
RSW 24	24.00	32.60	5.30	27.00	
RSW 25	25.00	33.60	5.30	28.00	
RSW 28	28.00	36.60	5.30	31.00	
RSW 30	30.00	38.60	5.30	33.00	
RSW 32	32.00	40.60	5.30	35.00	
RSW 35	35.00	43.60	5.30	38.00	
RSW 36	36.00	44.60	5.30	39.00	
RSW 40	40.00	48.60	5.30	43.00	
RSW 45	45.00	53.60	5.30	48.00	
RSW 50	50.00	58.60	5.30	53.00	
RSW 55	55.00	63.60	5.30	58.00	
RSW 56	56.00	64.60	5.30	59.00	
RSW 60	60.00	68.60	5.30	63.00	
RSW 63	63.00	71.60	5.30	66.00	
RSW 65	65.00	73.60	5.30	68.00	
RSW 70	70.00	78.60	5.30	73.00	
RSW 75	75.00	83.60	5.30	78.00	
RSW 80	80.00	88.60	5.30	83.00	
RSW 85	85.00	97.20	7.10	91.00	
RSW 90	90.00	102.20	7.10	96.00	
RSW 100	100.00	112.20	7.10	106.00	
RSW 110	110.00	122.20	7.10	116.60	

Gli anelli di guida per stelo e pistone tipo WRI, WRE e WR sono stati realizzati per sostituire nei cilindri oleodinamici e pneumatici le tradizionali guide in bronzo o in metallo antifrizione. Le limitazioni all'impiego in condizioni gravose derivano soprattutto dai materiali fino ad ora impiegati quali PTFE caricato e poliammide

che presentano o eccessive deformazioni sotto carico (PTFE) o scarsa resistenza all'acqua (poliammide).

Il materiale denominato Wearite impiegato dalla Sealing Parts per realizzare gli anelli di guida presenta tutte le caratteristiche per superare le limitazioni tipiche dei materiali fino ad oggi impiegati.



(A) Smussi su tutti gli spigoli

— Evitano il rischio di scheggiare il materiale durante il montaggio.

— Migliorano l'adattamento dell'anello nella sede che normalmente presenta angoli arrotondati.

— Facilitano l'assemblaggio fra stelo e testata o fra pistone e canna.

(B) Sezione calibrata

— Particolari metodi di produzione e controllo,

unite alla buona stabilità dimensionale della Wearite, consentono di garantire tolleranze molto ristrette sullo spessore.

(C) Taglio a 30°

— Consente il montaggio in cava anulare.

— Dà spazio alle dilatazioni lineari.

— Contrariamente al taglio assiale garantisce un buon appoggio anche nella zona di taglio.

— L'angolo di soli 30° evita il rischio di spigoli troppo fragili e consente un sicuro passaggio del fluido in pressione.

Resistenza alla deformazione

È molto difficile determinare attraverso il calcolo le forze radiali che agiscono sulla zona di guida dello stelo e del pistone di un cilindro oleodinamico. È quindi fondamentale per impedire il contatto tra metallo-metallo che gli anelli di guida possano sopportare carichi elevati senza subire deformazioni plastiche importanti. Molti dei materiali fino ad oggi disponibili hanno sotto questo aspetto buone proprietà ma soltanto fino a temperature di poco superiori a quella

ambiente. La Wearite presenta elevata resistenza al carico anche a temperature superiori a 100 °C grazie all'alto punto di inflessione.

Si deve considerare che, per quanto riguarda le guide, la resistenza del materiale alla temperatura massima del circuito non è una sufficiente garanzia in quanto proprio nelle guide si hanno i più alti fenomeni di attrito e la generazione di temperature locali molto superiori a quelle del fluido o di altre parti del cilindro.

Usura delle parti a contatto

Nonostante la buona durezza e indeformabilità, la Wearite è comunque una resina termoplastica e non risulta in alcun modo abrasiva per le parti metalliche soggette a moto relativo anche con forti carichi. Le fibre

utilizzate come carica sono inoltre di dimensioni tali da influire sulla natura dei legami intermolecolari del materiale ma non sulla qualità della superficie di pezzi stampati ad iniezione come gli anelli WRI, WRE e WR.

Resistenza all'abrasione

I materiali plastici con durezza elevata hanno normalmente una resistenza all'abrasione piuttosto limitata.

Le speciali cariche della Wearite la rendono in varia misura superiore ai materiali fino ad ora impiegati.

Le superfici in moto relativo rispetto alle guide sono inoltre le stesse su cui le guarnizioni devono effettuare la tenuta: si tratta quindi di superfici con rugosità molto contenute che non possono procurare alcun danno agli anelli WRI, WRE e WR.

Resistenza ai fluidi

Il materiale Wearite è perfettamente compatibile con tutti i fluidi normalmente impiegati in oleodinamica compresi

quelli a base di acqua e glicole e di esteri fosforici (vedi anche «Tabella di compatibilità» sezione «A» del catalogo).

Dimensioni

Gli anelli di guida WRI e WRE sono intercambiabili con molti dei tipi più diffusi.

Come risulta dalle tabelle dimensioni la serie standard è realizzata con sezione nominale di 3 mm con l'eccezione dei WRI fino al Ø 40 e dei WRE fino al Ø 45 che hanno sezione nominale di 2 mm per renderne più agevole il montaggio.

Gli anelli vengono normalmente forniti con un taglio leggermente inclinato rispetto all'asse di scorrimento. A montaggio avvenuto, per consentire le variazioni di volume conseguenti alle variazioni di temperatura il taglio deve risultare aperto, a temperatura, di circa 1 mm per i piccoli diametri fino

a circa 2,5 mm per i diametri maggiori. In caso di montaggio su diametri non standard (asportando una porzione dell'anello) l'utilizzatore può valutare l'apertura minima del taglio considerando che la dilatazione termica del materiale è:

$$2,9 \times 10^{-5} \text{ m/m } ^\circ\text{C}$$

Il che significa, ad esempio, che per un anello con diametro di 200 mm la dilatazione sulla circonferenza per un aumento di temperatura di 100 °C è di circa 1,8 mm. Il contemporaneo aumento sulla sezione di 3 mm è praticamente trascurabile in quanto pari a 0,008.

Limiti di impiego

- Temperatura: da -40 a + 110 °C.
- Velocità: fino a 0,8 m/sec. (50 m/min.).
- Carico radiale: fino a 400 Kg./cm² in tutto il campo di temperatura.
- Fluidi: oli idraulici minerali, lubrificanti

minerali, emulsioni acqua-olio e acqua-glicole, fluidi a base di esteri fosforici (con limitazioni di temperatura) e molti altri fluidi indicati nelle «Tabelle di compatibilità».

- Pressione: nessuna limitazione.

Calcolo del carico

In funzione della leggera deformabilità del materiale che costituisce gli anelli di guida WRI, WRE e WR si può considerare che lo stelo o il pistone appoggino sull'anello con una porzione di circonferenza pari al diametro dell'anello stesso. La verifica della capacità dell'anello di sopportare un certo carico radiale è pertanto molto semplice.

Ad esempio:

Carico radiale: 1000 Kg.

Diametro stelo: 100 mm.

Anello di guida: WRI 100.

Poiché l'anello ha un'altezza di 12,8

mm il carico radiale si distribuisce su di una superficie di:

$$100 \times 12,8 = 1280 \text{ mm}^2.$$

La pressione sul materiale risulta quindi di:

$$1000 : 1280 = 0,78 \text{ Kg./mm}^2. = 78 \text{ Kg/cm}^2.$$

Il carico per unità di superficie è nettamente inferiore a quello massimo di 400 Kg/cm². ed è quindi sufficiente un solo anello di guida.

Cave multiple

Dal calcolo dei carichi radiali può risultare necessario l'impiego di 2 o più anelli. Per contenere l'ingombro assiale gli anelli di guida WRI, WRE e WR possono essere montati in unica sede con altezza doppia di quella prevista per un solo anello ridotta di 0,2

mm. per ogni anello oltre il primo. Esempio:

Sede per 3 anelli con sede per montaggio singolo avente altezza 12,8 mm. (valore E delle tabelle dimensioni). L'altezza totale sarà:

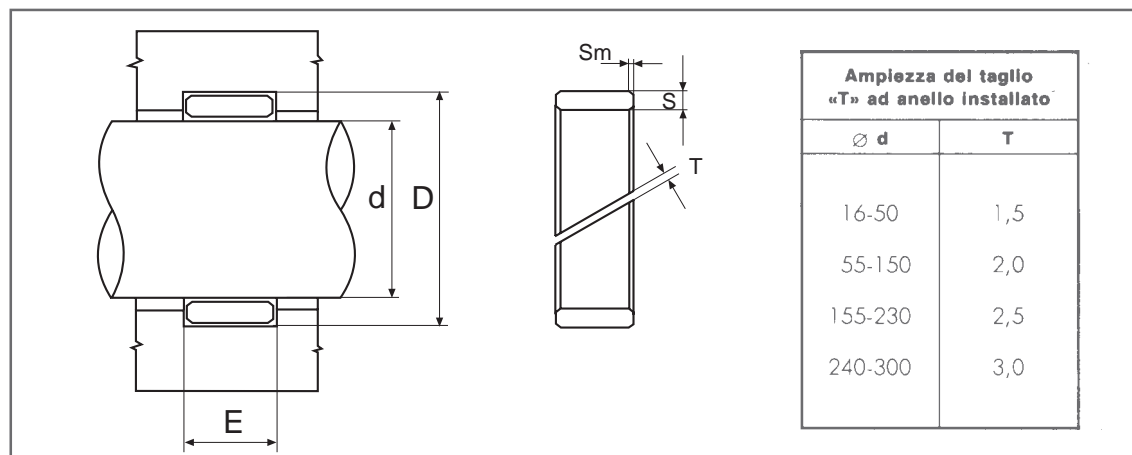
$$12,8 \times 3 - 2 \times 0,2 = 38,00 \text{ mm.}$$

Montaggio

L'elasticità del materiale ed il taglio consentono di eseguire il montaggio degli anelli WRI, WRE e WR senza alcuna difficoltà. È consigliabile la lubrificazione

degli anelli e delle parti metalliche a contatto, soprattutto per evitare il pericolo di effettuare i primi movimenti del cilindro in assenza di lubrificazione.

WRI ANELLO GUIDA STELO



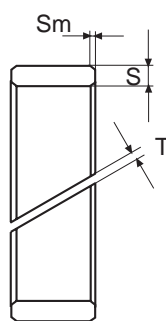
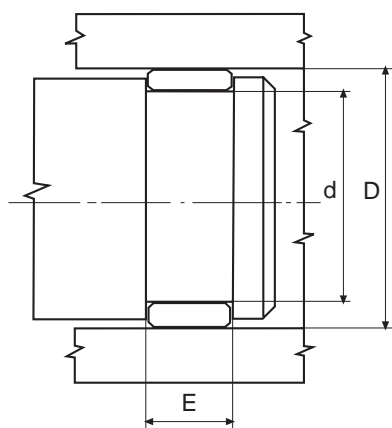
Rif.	d ^{f7}	D ⁰ _{+0,05}	E ⁻⁰ _{+0,25}	Note
WRI 12	12.00	16.00	9.60	
WRI 14	14.00	18.00	9.60	
WRI 15	15.00	19.00	9.60	
WRI 16	16.00	20.00	9.60	
WRI 18	18.00	22.00	9.60	
WRI 20	20.00	24.00	9.60	
WRI 22	22.00	26.00	9.60	
WRI 24	24.00	28.00	9.60	
WRI 25	25.00	29.00	9.60	
WRI 26	26.00	30.00	9.60	
WRI 28	28.00	32.00	9.60	
WRI 30	30.00	34.00	9.60	
WRI 32	32.00	36.00	9.60	
WRI 34	34.00	38.00	9.60	
WRI 35	35.00	39.00	9.60	
WRI 36	36.00	40.00	9.60	
WRI 37	37.00	41.00	9.60	
WRI 38	38.00	42.00	9.60	
WRI 40	40.00	44.00	9.60	
WRI 42	42.00	46.00	9.60	
WRI 45	45.00	51.00	9.60	
WRI 46	46.00	52.00	9.60	
WRI 48	48.00	54.00	9.60	
WRI 50	50.00	56.00	9.60	

Rif.	d ^{f7}	D ⁰ _{+0,05}	E ⁻⁰ _{+0,25}	Note
WRI 52	52.00	58.00	9.60	
WRI 53	53.00	59.00	9.60	
WRI 55	55.00	61.00	9.60	
WRI 56	56.00	62.00	12.80	
WRI 58	58.00	64.00	12.80	
WRI 60	60.00	66.00	12.80	
WRI 61	61.00	67.00	12.80	
WRI 62	62.00	68.00	12.80	
WRI 63	63.00	69.00	12.80	
WRI 65	65.00	71.00	12.80	
WRI 66	66.00	72.00	12.80	
WRI 67	67.00	73.00	12.80	
WRI 70	70.00	76.00	12.80	
WRI 72	72.00	78.00	12.80	
WRI 73	73.00	79.00	12.80	
WRI 75	75.00	81.00	12.80	
WRI 76	76.00	82.00	12.80	
WRI 78	78.00	84.00	12.80	
WRI 80	80.00	86.00	12.80	
WRI 82	82.00	88.00	12.80	
WRI 85	85.00	91.00	12.80	
WRI 86	86.00	92.00	12.80	
WRI 90	90.00	96.00	12.80	
WRI 91	91.00	97.00	12.80	

Rif.	d ¹⁷	D ⁰ _{+0,05}	E ⁻⁰ _{+0,25}	Note
WRI 92	92.00	98.00	12.80	
WRI 93	93.00	99.00	12.80	
WRI 95	95.00	101.00	12.80	
WRI 99	99.00	105.00	12.80	
WRI 100	100.00	106.00	12.80	
WRI 105	105.00	111.00	12.80	
WRI 110	110.00	116.00	12.80	
WRI 113	113.00	119.00	12.80	
WRI 115	115.00	121.00	12.80	
WRI 118	118.00	124.00	12.80	
WRI 120	120.00	126.00	12.80	
WRI 125	125.00	131.00	12.80	
WRI 130	130.00	136.00	12.80	
WRI 135	135.00	141.00	12.80	
WRI 140	140.00	146.00	12.80	
WRI 141	141.00	147.00	12.80	
WRI 142	142.00	148.00	12.80	
WRI 143	143.00	149.00	12.80	
WRI 145	145.00	151.00	12.80	
WRI 150	150.00	156.00	12.80	
WRI 155	155.00	161.00	19.20	
WRI 160	160.00	166.00	19.20	
WRI 162	162.00	168.00	19.20	
WRI 165	165.00	171.00	19.20	
WRI 170	170.00	176.00	19.20	
WRI 175	175.00	181.00	19.20	
WRI 180	180.00	186.00	19.20	
WRI 185	185.00	191.00	19.20	
WRI 190	190.00	196.00	19.20	
WRI 195	195.00	201.00	19.20	
WRI 200	200.00	206.00	19.20	
WRI 205	205.00	211.00	19.20	
WRI 210	210.00	216.00	19.20	
WRI 215	215.00	221.00	19.20	
WRI 220	220.00	226.00	19.20	
WRI 225	225.00	231.00	19.20	

Rif.	d ¹⁷	D ⁰ _{+0,05}	E ⁻⁰ _{+0,25}	Note
WRI 230	230.00	236.00	19.20	
WRI 235	235.00	241.00	19.20	
WRI 240	240.00	246.00	19.20	
WRI 245	245.00	251.00	19.20	
WRI 248	248.00	254.00	19.20	
WRI 250	250.00	256.00	19.20	
WRI 260	260.00	266.00	19.20	
WRI 270	270.00	276.00	19.20	
WRI 280	280.00	286.00	19.20	
WRI 290	290.00	296.00	19.20	

WRE ANELLO GUIDA PISTONE

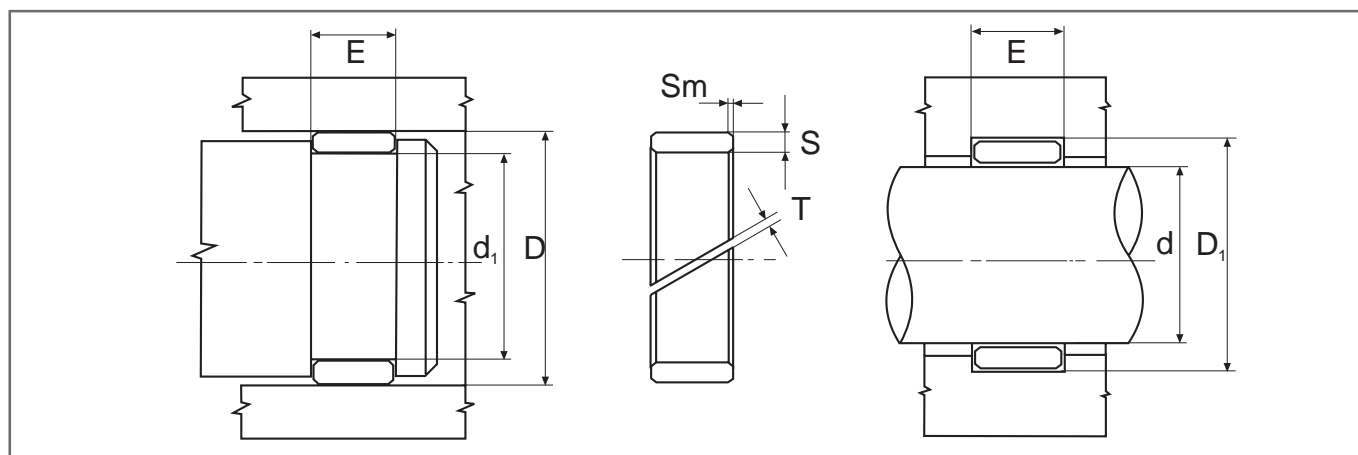


Ampiezza del taglio «T» ad anello installato	
Ø d	T
12-45	1,5
50-145	2,0
150-220	2,5
oltre-230	3,0

Riferimento	D ^{H8}	d ^{-0/+0,05}	E ^{-0/+0,25}	Note
WRE 16	16.00	12.00	9.60	
WRE 18	18.00	14.00	9.60	
WRE 20	20.00	16.00	9.60	
WRE 22	22.00	18.00	9.60	
WRE 24	24.00	20.00	9.60	
WRE 25	25.00	21.00	9.60	
WRE 26	26.00	22.00	9.60	
WRE 27	27.00	23.00	9.60	
WRE 28	28.00	24.00	9.60	
WRE 30	30.00	26.00	9.60	
WRE 32	32.00	28.00	9.60	
WRE 35	35.00	31.00	9.60	
WRE 36	36.00	32.00	9.60	
WRE 38	38.00	34.00	9.60	
WRE 40	40.00	36.00	9.60	
WRE 42	42.00	38.00	9.60	
WRE 45	45.00	41.00	9.60	
WRE 46	46.00	42.00	9.60	
WRE 50	50.00	44.00	9.60	
WRE 52	52.00	46.00	12.80	
WRE 55	55.00	49.00	12.80	
WRE 60	60.00	54.00	12.80	
WRE 62	62.00	56.00	12.80	
WRE 63	63.00	57.00	12.80	

Riferimento	D ^{H8}	d ^{-0/+0,05}	E ^{-0/+0,25}	Note
WRE 65	65.00	59.00	12.80	
WRE 70	70.00	64.00	12.80	
WRE 75	75.00	69.00	12.80	
WRE 80	80.00	74.00	12.80	
WRE 85	85.00	79.00	12.80	
WRE 90	90.00	84.00	12.80	
WRE 93	93.00	87.00	12.80	
WRE 95	95.00	89.00	12.80	
WRE 100	100.00	94.00	12.80	
WRE 105	105.00	99.00	12.80	
WRE 110	110.00	104.00	12.80	
WRE 112	112.00	106.00	12.80	
WRE 115	115.00	109.00	12.80	
WRE 120	120.00	114.00	12.80	
WRE 125	125.00	119.00	12.80	
WRE 130	130.00	124.00	12.80	
WRE 135	135.00	129.00	12.80	
WRE 140	140.00	134.00	12.80	
WRE 145	145.00	139.00	12.80	
WRE 150	150.00	144.00	12.80	
WRE 155	155.00	149.00	19.20	
WRE 160	160.00	154.00	19.20	
WRE 165	165.00	159.00	19.20	
WRE 170	170.00	164.00	19.20	

WR ANELLO GUIDA PER STELO O PISTONE



Riferimento	D^{H8} $D_{1+0,05}^{-0}$	d^{f8} $d_{1+0,05}^{-0}$	$E^{+0,25}_{-0}$	Note
WR 20 25 5.6	25.00	20.00	5.60	
WR 22 27 5.6	27.00	22.00	5.60	
WR 25 30 5.6	30.00	25.00	5.60	
WR 27 32 5.6	32.00	27.00	5.60	
WR 28 33 5.6	33.00	28.00	5.60	
WR 30 35 5.6	35.00	30.00	5.60	
WR 32 37 5.6	37.00	32.00	5.60	
WR 35 40 5.6	40.00	35.00	5.60	
WR 36 41 5.6	41.00	36.00	5.60	
WR 40 45 5.6	45.00	40.00	5.60	
WR 43 48 5.6	48.00	43.00	5.60	
WR 45 50 5.6	50.00	45.00	5.60	
WR 50 55 5.6	55.00	50.00	5.60	
WR 55 60 5.6	60.00	55.00	5.60	
WR 56 61 5.6	61.00	56.00	5.60	
WR 58 63 5.6	63.00	58.00	5.60	
WR 60 65 5.6	65.00	60.00	5.60	
WR 63 68 5.6	68.00	63.00	5.60	
WR 65 70 5.6	70.00	65.00	5.60	
WR 67 72 5.6	72.00	67.00	5.60	
WR 70 75 5.6	75.00	70.00	5.60	
WR 75 80 5.6	80.00	75.00	5.60	
WR 80 85 5.6	85.00	80.00	5.60	
WR 85 90 5.6	90.00	85.00	5.60	

Riferimento	D^{H8} $D_{1+0,05}^{-0}$	d^{f8} $d_{1+0,05}^{-0}$	$E^{+0,25}_{-0}$	Note
WR 90 95 5.6	95.00	90.00	5.60	
WR 95 100 5.6	100.00	95.00	5.60	
WR 100 105 5.6	105.00	100.00	5.60	
WR 120 125 5.6	125.00	120.00	5.60	
WR 20 25 9.7	25.00	20.00	9.70	
WR 22 27 9.7	27.00	22.00	9.70	
WR 25 30 9.7	30.00	25.00	9.70	
WR 27 32 9.7	32.00	27.00	9.70	
WR 30 35 9.7	35.00	30.00	9.70	
WR 32 37 9.7	37.00	32.00	9.70	
WR 35 40 9.7	40.00	35.00	9.70	
WR 36 41 9.7	41.00	36.00	9.70	
WR 40 45 9.7	45.00	40.00	9.70	
WR 45 50 9.7	50.00	45.00	9.70	
WR 50 55 9.7	55.00	50.00	9.70	
WR 55 60 9.7	60.00	55.00	9.70	
WR 56 61 9.7	61.00	56.00	9.70	
WR 58 63 9.7	63.00	58.00	9.70	
WR 60 65 9.7	65.00	60.00	9.70	
WR 63 68 9.7	68.00	63.00	9.70	
WR 65 70 9.7	70.00	65.00	9.70	
WR 70 75 9.7	75.00	70.00	9.70	
WR 75 80 9.7	80.00	75.00	9.70	
WR 80 85 9.7	85.00	80.00	9.70	

GUARNIZIONI TFR A «V»

Le guarnizioni tipo TFR sono realizzate con poliuretano a bassa deformazione permanente ed altissima resistenza all'usura.

L'impiego principale è quali elemen-

ti di protezione su cuscinetti, bronzine, snodi ed, ove sia necessario, impedire la penetrazione di acqua, fanghi o fluidi estranei dall'esterno del componente.

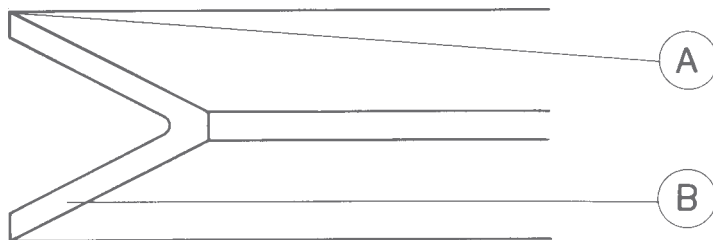


Fig. 1 - Guarnizione TFR con profilo a «V»

(A) Spigolo del labbro tagliente che concentra il carico dovuto alla deformazione di montaggio.

(B) Spessore proporzionato ai diametri ma comunque molto ridotto che rende i labbri molto elastici ed in grado di compensare movimenti anche importanti dalle pareti di tenuta.

Limiti di impiego

Fluidi: aria, acqua, oli minerali.

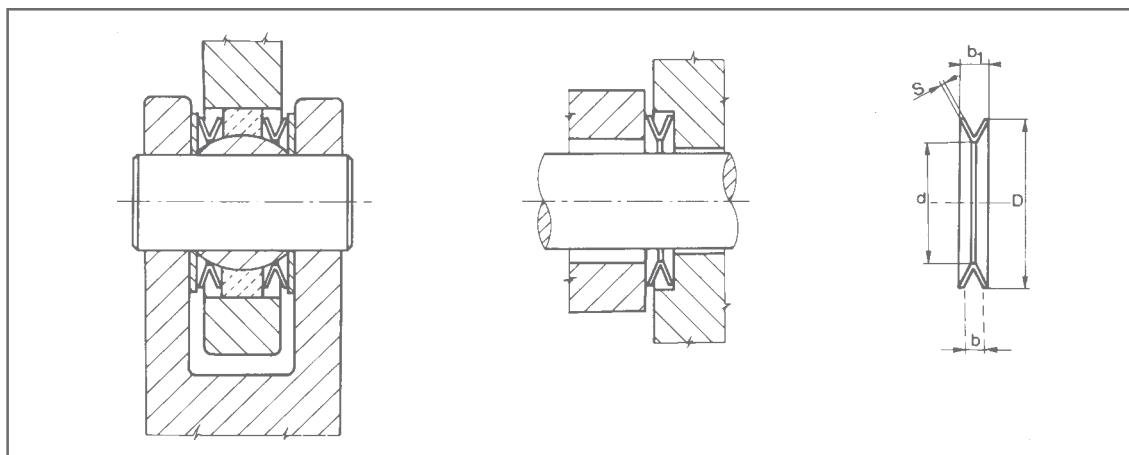
Temperatura: da -40 a +105 0°C.

Dimensioni delle sedi

A differenza di tutte le altre guarnizioni la tabella dimensioni relativa alle TFR indica soltanto le dimensioni della guarnizione. L'utilizzatore può infatti

decidere il dimensionamento delle parti a contatto verificando che la deformazione non superi il valore «b» della tabella.

TFR GUARNIZIONI TFR A «V»



Riferimento	D	d	b1	b	s	Note
TFR 32	32.00	26.00	4.00	2.00	0.75	
TFR 38.5	38.50	31.00	4.50	2.00	0.75	
TFR 43	43.00	36.00	5.00	2.00	0.75	
TFR 51	51.00	42.00	6.00	2.50	0.80	
TFR 57.5	57.50	47.50	7.00	3.00	1.00	
TFR 59	59.00	50.50	5.00	2.50	1.00	
TFR 64	64.00	54.00	7.00	3.50	1.00	
TFR 71	71.00	59.00	7.00	3.50	1.00	
TFR 80	80.00	65.00	7.00	3.50	1.00	
TFR 86/1	86.00	70.00	9.00	4.00	1.00	
TFR 86	86.00	71.00	9.00	4.00	1.00	
TFR 88.8	88.80	70.00	8.00	3.50	1.20	
TFR 95	95.00	85.00	6.00	2.50	1.00	
TFR 100	100.00	82.00	9.00	4.50	1.25	
TFR 105	105.00	90.00	9.00	4.50	1.25	
TFR 112	112.00	96.00	10.00	5.00	1.50	
TFR 121	121.00	103.00	12.00	5.00	1.50	
TFR 142	142.00	116.00	16.50	7.50	1.50	
TFR 152	152.00	127.00	16.50	7.50	1.50	
TFR 162	162.00	137.00	15.00	7.50	1.50	
TFR 186	186.00	160.00	16.00	7.50	2.00	

La parte numerica del riferimento indica il diametro nominale dello stelo