

## Generalità

Le sigle E/DWR e I/DWR contraddistinguono anelli (realizzati in resine acetaliche rinforzate con opportune cariche) stampati con tolleranze dimensionali ristrette, per la guida diametrale di parti metalliche cilindriche mobili in senso assiale.

Sono disponibili in due differenti versioni:

- E/DWR per la guida di pistoni o comunque quando lo strisciamento avviene sulla superficie esterna dell'anello.
- I/DWR per la guida di aste o steli o quando lo strisciamento avviene sulla superficie interna dell'anello.

Le caratteristiche più salienti di entrambi i tipi sono:

facilità di esecuzione delle sedi e montaggio

elevata resistenza meccanica che permette di operare con ingenti carichi radiali

basso coefficiente d'attrito statico e dinamico (0,05 ÷ 0,1 su acciaio con lubrificazione)

vasta disponibilità di dimensioni

## Campi di impiego

Entrambi i tipi di anelli sono largamente impiegati per la guida di pistoni e steli di cilindri per apparecchiature idrauliche e pneumatiche in abbinamento con guarnizioni prive di proprio sistema di guida.

Sono particolarmente indicate in sostituzione dei tradizionali sistemi di guida realizzati con metalli

antifrizione in quanto per il basso coefficiente d'attrito possono operare correttamente anche in condizioni di scarsa lubrificazione.

Questi tipi di anelli di guida risultano particolarmente idonei al funzionamento nelle seguenti condizioni:

- Fluidi : oli idraulici minerali, emulsioni acqua-olio e acqua-glicole, esteri fosforici (liquidi non infiammabili) e molti altri.
- Temperatura: da - 40 °C a + 130 °C.
- Pressione del fluido : praticamente illimitata
- Carichi radiali : in condizioni di normale lubrificazione e per velocità di movimento non superiori a 30 m/min., i carichi radiali sopportabili da ogni singolo anello sono determinabili in relazione alla effettiva dimensione dell'anello secondo la seguente relazione:

$$P = D \times E \times P_s \times \alpha$$

dove:

- P (N) massimo carico radiale sopportabile dall'anello.
- D (mm) diametro dell'anello riferito alla superficie strisciante.
- E (mm) altezza dell'anello.
- P<sub>s</sub> (MPa) pressione max specifica sopportabile dall'anello = 37 MPa (ASTM D695).
- α coefficiente di sicurezza (0,2÷0,3)

## Sedi

Le dimensioni nominali e le relative tolleranze di lavorazione sono indicate nelle tabelle dimensionali.

Quando gli anelli di guida vengono utilizzati unitamente a guarnizioni normalizzate Polypac, si dovrà porre particolare cura affinché il gioco d'accoppiamento esistente nella zona in cui la guarnizione può venire estrusa non risulti superiore al valore tollerabile dalla guarnizione.

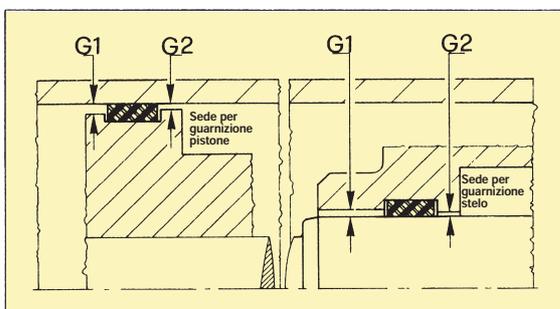


Fig. 105

G1 = gioco raccomandato per l'anello di guida

$$\left[ \begin{array}{l} \text{per il tipo E/DWR: } G1 = \frac{D - P}{2} \\ \text{per il tipo I/DWR: } G1 = \frac{F - d}{2} \end{array} \right.$$

G2 = gioco ammissibile per la guarnizione di tenuta (v. tabelle dimensioni della guarnizione desiderata).

## Finitura delle superfici

Per ottenere una lunga durata degli anelli di guida è necessario che le rugosità superficiali non eccedano i valori raccomandati per le guarnizioni come indicato nelle tabelle relative.

## Smussi di invito

Per la propria elasticità gli anelli di guida, essendo tagliati tendono ad assumere allo stato libero un diametro diverso da quello previsto a montaggio ultimato.

Pertanto è indispensabile, per evitare durante l'accoppiamento delle parti possibili danneggiamenti agli anelli, che l'estremità dei cilindri o degli steli rispettivamente per gli anelli E/DWR ed I/DWR, siano munite di smussi realizzati secondo le indicazioni fornite per le guarnizioni alle quali vengono accoppiati.

## Montaggio

Nessuna particolare attenzione è richiesta per l'installazione poiché questa risulta di estrema semplicità. Si raccomanda tuttavia la massima pulizia ed una iniziale lubrificazione degli anelli anche allo scopo di agevolarne il montaggio.

## Pressione idrodinamica

Così come avviene in un fluido interposto fra due superfici in moto rotatorio relativo anche nei movimenti assiali ed in particolare fra stelo e guida dei cilindri si genera una variazione di pressione del fluido dipendente dalle seguenti variabili:

$\nu$  = viscosità dinamica del fluido

$v$  = velocità relativa

$l$  = lunghezza della guida

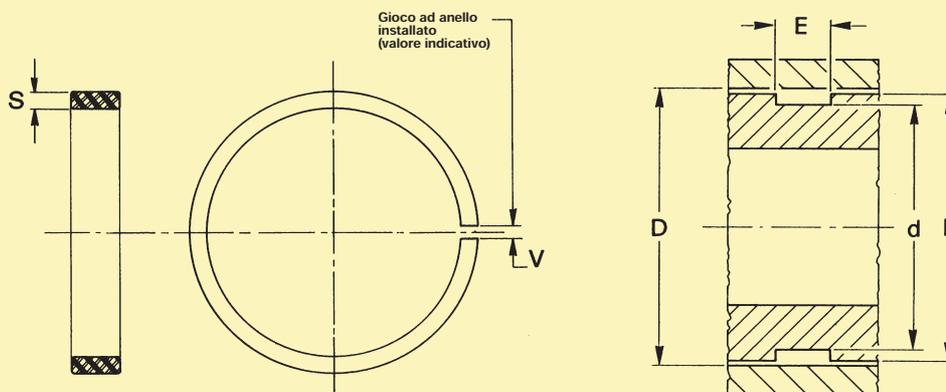
$G$  = gioco radiale fra le parti accoppiate

Il valore dell'aumento di pressione è valutabile con una certa approssimazione con la seguente formula:

$$\Delta P = \frac{6\nu \times v \times l}{G^2}$$

Dalla formula si deduce in particolare che in presenza di giochi di accoppiamento molto ristretti si generano aumenti di pressioni tali da compromettere il buon funzionamento del cilindro.

L'impiego di guide I/DWR elimina il problema sia per la forte riduzione della lunghezza delle guide, sia per il passaggio diretto del fluido attraverso necessarie scanalature assiali o elicoidali sulla guida metallica.



D nominale	Tolleranze sulle dimensioni nominali						
	D	d	E	P			
15 ÷ 50	ISO (H 11)	+ 0.00	+ 0.10	± 0.05			
51 ÷ 180		- 0.10					
181 ÷ 300		+ 0.00 - 0.30					
Riferimento	Dimensioni nominali delle sedi						
	D	d	E	P (*)	S <sub>max</sub>	S <sub>min</sub>	V
<b>E/DWR 16/2</b>	16.00	12.00	9.60	14.00	1.97	1.92	1.00
<b>E/DWR 20/2</b>	20.00	16.00	9.60	18.00	1.97	1.92	1.00
<b>E/DWR 25/2</b>	25.00	21.00	9.60	23.00	1.97	1.92	1.00
<b>E/DWR 30/2</b>	30.00	26.00	9.60	28.00	1.97	1.92	1.00
<b>E/DWR 32/2</b>	32.00	28.00	9.60	30.00	1.97	1.92	1.00
<b>E/DWR 35/2</b>	35.00	31.00	9.60	33.00	1.97	1.92	1.00
<b>E/DWR 40/2</b>	40.00	36.00	9.60	38.00	1.97	1.92	1.00
<b>E/DWR 45/2</b>	45.00	41.00	9.60	43.00	1.97	1.92	1.00
<b>E/DWR 50</b>	50.00	44.00	9.60	47.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 55</b>	55.00	49.00	12.80	52.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 60</b>	60.00	54.00	12.80	57.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 65</b>	65.00	59.00	12.80	62.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 70</b>	70.00	64.00	12.80	67.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 75</b>	75.00	69.00	12.80	72.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 80</b>	80.00	74.00	12.80	77.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 85</b>	85.00	79.00	12.80	82.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 90</b>	90.00	84.00	12.80	87.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 95</b>	95.00	89.00	12.80	92.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 100</b>	100.00	94.00	12.80	97.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 105</b>	105.00	99.00	12.80	102.00	2.98	2.91	1.50

(\*) Valori applicabili in accordo con raccomandazioni per le sedi a pag. 176.

## Tabella dimensioni - E/DWR

Riferimento	Dimensioni nominali delle sedi						
	D	d	E	P (*)	S <sub>max</sub>	S <sub>min</sub>	V
<b>E/DWR 110</b>	110.00	104.00	12.80	107.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 115</b>	115.00	109.00	12.80	112.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 120</b>	120.00	114.00	12.80	117.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 125</b>	125.00	119.00	12.80	122.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 130</b>	130.00	124.00	12.80	127.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 135</b>	135.00	129.00	12.80	132.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 140</b>	140.00	134.00	12.80	137.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 145</b>	145.00	139.00	12.80	142.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 150</b>	150.00	144.00	12.80	147.00	2.98	2.91	1.50
<b>E/DWR 155</b>	155.00	149.00	19.20	152.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 160</b>	160.00	154.00	19.20	157.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 165</b>	165.00	159.00	19.20	162.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 170</b>	170.00	164.00	19.20	167.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 175</b>	175.00	169.00	19.20	172.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 180</b>	180.00	174.00	19.20	177.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 185</b>	185.00	179.00	19.20	182.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 190</b>	190.00	184.00	19.20	187.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 195</b>	195.00	189.00	19.20	192.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 200</b>	200.00	194.00	19.20	197.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 205</b>	205.00	199.00	19.20	202.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 210</b>	210.00	204.00	19.20	207.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 215</b>	215.00	209.00	19.20	212.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 220</b>	220.00	214.00	19.20	217.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 225</b>	225.00	219.00	19.20	222.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 230</b>	230.00	224.00	19.20	227.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 235</b>	235.00	229.00	19.20	232.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 240</b>	240.00	234.00	19.20	237.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 245</b>	245.00	239.00	19.20	242.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 250</b>	250.00	244.00	19.20	247.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 255</b>	255.00	249.00	19.20	252.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 260</b>	260.00	254.00	19.20	257.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 265</b>	265.00	259.00	19.20	262.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 270</b>	270.00	264.00	19.20	267.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 275</b>	275.00	269.00	19.20	272.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 280</b>	280.00	274.00	19.20	277.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 285</b>	285.00	279.00	19.20	282.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 290</b>	290.00	284.00	19.20	287.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 295</b>	295.00	289.00	19.20	292.00	2.98	2.91	2.00
<b>E/DWR 300</b>	300.00	294.00	19.20	297.00	2.98	2.91	2.00

**Nota:** Gli anelli di guida E/DWR possono essere forniti a richiesta con altezze e spessori diversi da quelli indicati. Aumenti di altezza e sezione comportano tolleranze sul valore «S» maggiori di quelle indicate in tabella.