

**Anelli metallichi a forma di "O" e "C"  
per condizioni di lavoro estreme**

Dal massimo sottovuoto fino a 6800 bar di pressione  
e per temperature da -269°C fino a +980°C.  
Completamente resistente a prodotti chimici.

	Pagina
<b>ANELLI METALLICI A FORMA DI "O"</b>	
Descrizione generale e vantaggi	3
Modelli, tipi	4
Applicazioni tipiche	4
Criteri di scelta	5
Dimensioni anello "O", spessori delle pareti	5
Dimensioni delle scanalature, sezioni trasversali	5
Dimensioni delle scanalature raccomandate	5
Rivestimento delle superfici dell'anello	6
Finitura superficiale delle superfici compatte	6
Forza massima necessaria	7
Parametri di carico in relazione al diametro dell'anello e allo spessore delle pareti nel materiale	7
Specifiche di tenuta	7
Chiavi codice di ordinazione	7
<b>ANELLI METALLICI A FORMA DI "C"</b>	
Modelli, tipi	8 - 9
Dimensioni anello "C", spessori delle pareti	10
Dimensioni delle scanalature raccomandate	10
Chiavi codice di ordinazione	10

Gli anelli metallici a forma di "O" della GFD sono stati appositamente concepiti per garantire una tenuta stagna sicura di gas o liquidi. Possono essere impiegati anche in situazioni estreme. Questi elementi stagni statici e metallici possono essere utilizzati nell'ambito del massimo sotto vuoto e fino ad una pressione di 6800 bar. Si possono utilizzare con temperature permanenti da -269°C fino a +980°C e sono resistenti a radiazioni, a cloruri, alla corrosione e ad altri agenti aggressivi. Non si deteriorano né con l'uso né durante l'immagazzinamento.

### Costruzione - Materie prime - Rivestimenti - Dimensioni

Gli anelli metallici a forma di "O" della GFD vengono prodotti con tubi di metallo o con materiale metallico massiccio. Al materiale viene data la forma d'anello oppure un'altra forma e saldato. L'anello a forma di "O" è composto d'acciaio anuggine o d'altre leghe. È possibile galvanizzarlo con argento, rame, indio, nichelio, oro o piombo o con altri metalli oppure rivestirlo con Teflon<sup>®</sup>). Il flusso del materiale di rivestimento migliora la tenuta stagna in particolare se la pressione è alta e/o c'è il sottovuoto. La GFD offre una gamma di trattamenti termici alle specifiche del materiale o secondo le esigenze del cliente, dato che la resistenza a trazione e il cedimento elastico vengono determinati in parte dalla lavorazione termica successiva. Si possono produrre anelli di materiale metallico cavi o pieni da 6,4 mm a 2500 mm di diametro esterno.

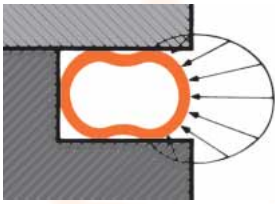
### Applicazioni e funzioni

L'applicazione tipica per l'anello metallico a forma di "O" è la compressione assiale fra superfici parallele ordinate ad angolo retto rispetto al passaggio e contenitore. La guarnizione si trova generalmente in una scanalatura aperta o chiusa. Può essere anche disposta in un apposito supporto in modo da non richiedere la lavorazione di una scanalatura. Quando si comprime ad un'altezza predeterminata e fissa, il materiale tubolare della guarnizione si flette leggermente creando due zone di contatto sulla superficie stagna e una tensione di contatto massima tra guarnizione e superficie di contatto. Con la chiusura di due flangie e con la risultante compressione dell'anello "O" si ottiene un effetto elastico che esercita una forza d'accoppiamento di forma. Nell'esecuzione autoenergizzante degli anelli metallici a forma di "O" la pressione di sistema aumenta la forza stagna sulla superficie della flangia.

### Vantaggi

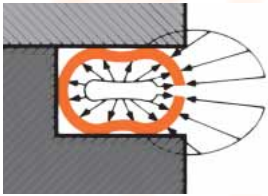
Nel caso di collegamenti di flangia normali è necessario essere a conoscenza di molti dati tecnici che non sono quasi mai noti durante la fase costruttiva. Per esempio si devono anche conoscere i valori della rigidità della flangia, delle viti ecc. senza a conseguenza di tutto ciò sono una serie di difficoltà collegate a grandi calcoli con valori presunti e imprecisi. Con gli anelli metallici a forma di "O" della GFD o con le guarnizioni d'anello con scanalatura c'è sempre un precarico definito, nessuna composizione e dimensioni di flangia e di viti minori. Non c'è bisogno di prove con calcoli complicati e dati difficili da reperire su molte grandezze ignote, ma basta solo aggiungere le forze massime alle forze motrici.

# Espressamente sviluppati per estreme condizioni di lavoro



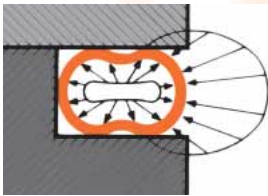
## Modello normale

Questo modello non è autoenergizzante o con pressione interna. Viene prodotto con diversi materiali grezzi metallici o con materiale massiccio. È il tipo di anello a forma di "O" più conveniente per condizioni di vuoto o di pressione medie e basse.



## Modello autoenergizzante

Al diametro interno o esterno dell'anello a forma di "O" si trovano alesaggi e fessure, così da stabilire all'interno una pressione uguale a quella del sistema. La pressione del sistema sostiene il comportamento stagno.

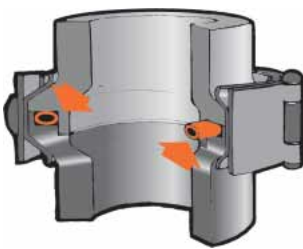


## Modello con pressione

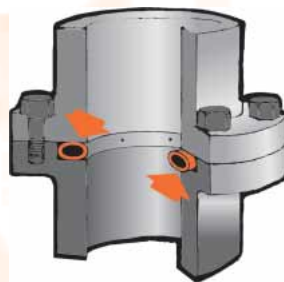
Gli anelli a forma di "O" con pressione sono stati concepiti espressamente per l'utilizzo a temperature comprese tra i +425°C a +980°C. Non sono così resistenti alla pressione rispetto al tipo autoenergizzante. Contengono gas con una pressione di 40 bar o più, considerando il fatto che la pressione del gas aumenta con temperature più elevate e quindi compensa la perdita di serraggio del collegamento della flangia aumentando la forza stagna.

## Applicazioni tipiche

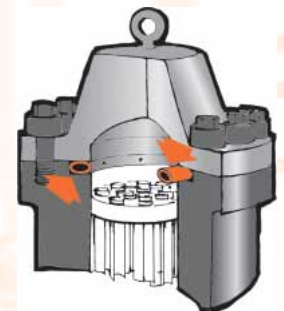
Gli anelli metallici a forma di "O" della GFD trovano con successo applicazioni pratiche in sistemi di vuoto e di alta pressione e anche in campi critici per l'idraulica e l'olio lubrificante, in motori a getto e in propellenti per razzi, vapori, metalli liquidi e gas combustibili. Producono tenute stagne con accoppiamento di forma, sicuri contro qualsiasi perdita in sistemi di tubi e in processi produttivi per l'industria chimica, petrolchimica, di raffinazione del petrolio e del gas metano. Numerosi produttori di motori a stantuffo, scambiatori di calore, turbine a gas, serbatoi a pressione, gruppi a iniezione, filtri d'alta pressione e altri elementi fanno affidamento agli anelli metallici a forma di "O" in qualità di guarnizioni permanenti e altamente sollecitabili. Ulteriori applicazioni vengono di seguito illustrate:



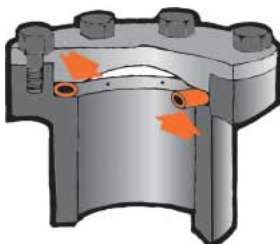
Raccordo rapido



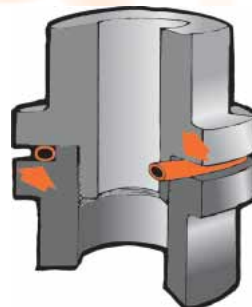
Flangia collegata a vite



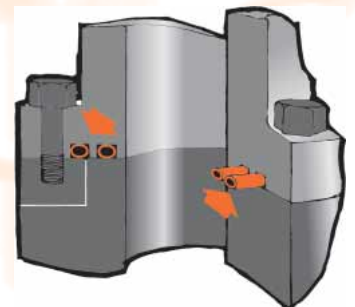
Scambiatore di calore / Camera calda mobile



Coperchio collegato a vite



Collegamento a vite con pressione esterna



Camera calda mobile centrale elettronucleare

# Criteri di scelta per anelli di metallo a forma di "O"



Per poter scegliere l'anello di metallo a forma di "O" piú adatto per un applicazione particolare bisogna conoscere la temperatura e il tipo di mezzi nel sistema da tenere stagni:

## Tipo di anello a forma di "O"

La scelta dell'anello di tipo "O" giusto dipende dalla pressione del sistema:

Pressione	tipo di anello "O"
Vuoto fino a 6,8 bar	esecuz. normale
6,8 bar fino a circa 6800 bar	autoenergizzante
Vuoto fino a circa 20 bar	a pressione

## Materiale dell'anello a forma di "O"

La scelta del materiale corretto dipende dalla temperatura di impiego

Temperatura	Materiale anello "O"
Da temperature minime fino a +260°C	1.4541 AISI 321 antiruggine
Da +260°C fino a +430°C	Inconel 600
Da +430°C fino a +980°C	Inconel X-750
Superiori a +980°C	su richiesta

## Diametro dell'anello e spessore della parete del tubo

La sezione trasversale del tubo viene stabilita in base al diametro esterno degli anelli, la forza massima desiderata e il posto disposizione.

Lo spessore della parete del tubo va scelta in modo che la corrispondente deformazione produca un'adeguata forza massima.

I seguenti dati comprendono gli spessori correnti di parete, utilizzabili per ogni diametro. Nel caso di superfici galvanizzate le guarnizioni con uno spessore delle pareti del tubo di  $\geq 3,2$  mm di diametro e un carico di circa 72 N/mm della lunghezza di perimetro provocano una deformazione plastica della galvanizzazione. Per il materiale dei tubi con un diametro di  $\leq 3,2$  mm serve una pressione di 149 N/mm della lunghezza del perimetro. I rivestimenti Teflon\*<sup>1</sup> sugli anelli vengono deformati plasticamente con un carico di 18 N/mm della lunghezza del perimetro.

Diametro esterno del tubo [mm]	Diametro esterno dell'anello [mm]		Spessore standard parete tubo [mm]
	min.	mass.	
0,9	6,4	101	0,15
1,6	15,9	254	0,15 / 0,25 / 0,30 / 0,36
2,4	25,4	508	0,15 / 0,25 / 0,30 / 0,46
3,2	50,8	1016	0,15 / 0,25 / 0,30 / 0,51 / 0,64
4,0	76,2	1270	0,25 / 0,51 / 0,64
4,8	101,0	1524	0,30 / 0,51 / 0,81
6,4	127,0	2500	0,30 / 0,64 / 0,81 / 1,24

## Dimensioni delle scanalature

La giusta misurazione e la qualità della superficie della scanalatura sono tanto importanti quanto l'anello a forma di "O" stesso ai fini della tenuta stagna.

Le dimensioni seguenti raccomandate per la scanalatura per applicazioni a pressione interna ed esterna si devono intendere come regole generali per la preparazione di superfici stagne. Le dimensioni nella tabella si riferiscono d' anelli non galvanizzati. La profondità della scanalatura per anelli con una sezione trasversale di 0,9 mm vengono aumentati del doppio nello spessore del rivestimento. La profondità della scanalatura non viene piú aumentata nel caso di anelli galvanizzati o rivestiti con un diametro di tubo di 1,6 mm o piú.

Dimensione della scanalatura Raccomandate: B (=diametro esterno mass.) e A (=diametro interno min.) sono valori comprendenti il rivestimento

Ø tubo esterno [mm]	Profondità scan. [mm]		Larghezza scan. [mm]	Tolleranza anello [mm]	Ritorno elastico [mm]	Ø scan. esterna [mm] (per pressione interna)	Ø scan. interna [mm] (per pressione esterna)
	min.	mass.					
0,9	0,60... 0,68		1,4	0,08	ca. 0,05	B+0,10 / 0,20	A-0,10 / 0,20
1,6	1,15... 1,25		2,3	0,08	ca. 0,07	B+0,10 / 0,20	A-0,10 / 0,20
2,4	1,80... 1,95		3,0	0,13	ca. 0,07	B+0,15 / 0,25	A-0,15 / 0,25
3,2	2,40... 2,60		4,0	0,13	ca. 0,08	B+0,20 / 0,35	A-0,20 / 0,35
4,0	3,05... 3,25		5,0	0,15	ca. 0,10	B+0,25 / 0,40	A-0,25 / 0,40
4,8	3,70... 3,90		6,2	0,18	ca. 0,10	B+0,25 / 0,40	A-0,25 / 0,40
6,4	5,00... 5,20		8,2	0,20	ca. 0,13	B+0,30 / 0,50	A-0,30 / 0,50

# Rivestimento e finitura superficiale



## Rivestimento o galvanizzazione

Con un rivestimento o una galvanizzazione dell'anello a forma di "O" si ottiene un'adesione più elevata e una superficie più duttile così da rendere possibile un adattamento alle imperfezioni microscopiche della scanalatura o nella flangia. Per guarnizioni non galvanizzate si può definire approssimativamente la perdita di liquidi basandosi sulla seguente formula:

$$Q = \frac{5,0 \times 10^{-6} p}{\mu}$$

Q = PERDITA cm<sup>3</sup>/s  
 p = DIFFERENZA DI PRESSIONE psi  
 μ = VISCOSITÀ DEL LIQUIDO IN CONDIZIONI DI LAVORO CENTIPOISE

Se la perdita calcolata ammonta a  $\geq 10^{-3}$  fino a  $\geq 10^{-4}$  cm<sup>3</sup>/s può darsi che la perdita effettiva in condizioni particolari, sia uguale a zero in seguito a una tensione superficiale. Se compare una perdita dovrebbe essere proporzionale al diametro della guarnizione e corrispondere al valore dell'equazione precedente moltiplicato per D/2 (D=diametro della guarnizione). La perdita effettiva sarà probabilmente sotto al valore calcolato.

In caso di anelli metallici a forma di "O" appropriatamente scelti, rivestiti o galvanizzati si possono stabilire perfino collegamenti stagni di elio. I risultati degli esami si muovono tra una caduta di pressione di 1 bar e una perdita tra 10<sup>-6</sup> a 10<sup>-12</sup> mbar-l/s.

In aggiunta ai materiali di rivestimento qui elencati di seguito sono fornibili anche anelli non rivestiti e modelli specifici a richiesta del cliente:

### Temperaturgrenze für Beschichtungen:

Materiale	Codice di ordinazione
Argento	S
PTFE	T
Rame	C
Piombo	P
Indio	I
Nichelio	N
Oro	G

Spessore rivestimento (mm)	Codice di ordinazione
0,03 - 0,05	1
0,05 - 0,08	2
0,06 - 0,12	3
In seguito a specificazione	X

Rivestimento	Codice di ordinazione	Limite di temperatura
Indio	I	80°C
Piombo	P	150°C
PTFE	T	250°C
Rame	C	500°C
Argento	S	800°C
Oro	G	850°C
Nichelio	N	980°C

## Finitura superficiale

Finiture superficiali raccomandate per la scanalatura e superficie di contatto della flangia:

- 0,4 μm Ra (N5) - per anelli lucidi
- 0,8 bis 2,54 μm Ra (N6-N8) - per anelli galvanizzati o rivestiti
- 0,4 μm Ra (N5) - per gas, vuoto o liquidi a viscosità bassa (acqua)
- 0,8 μm Ra (N6) - per liquidi a viscosità media (p.es. oil idraulici) o altamente viscosi (catrame, polimeri)

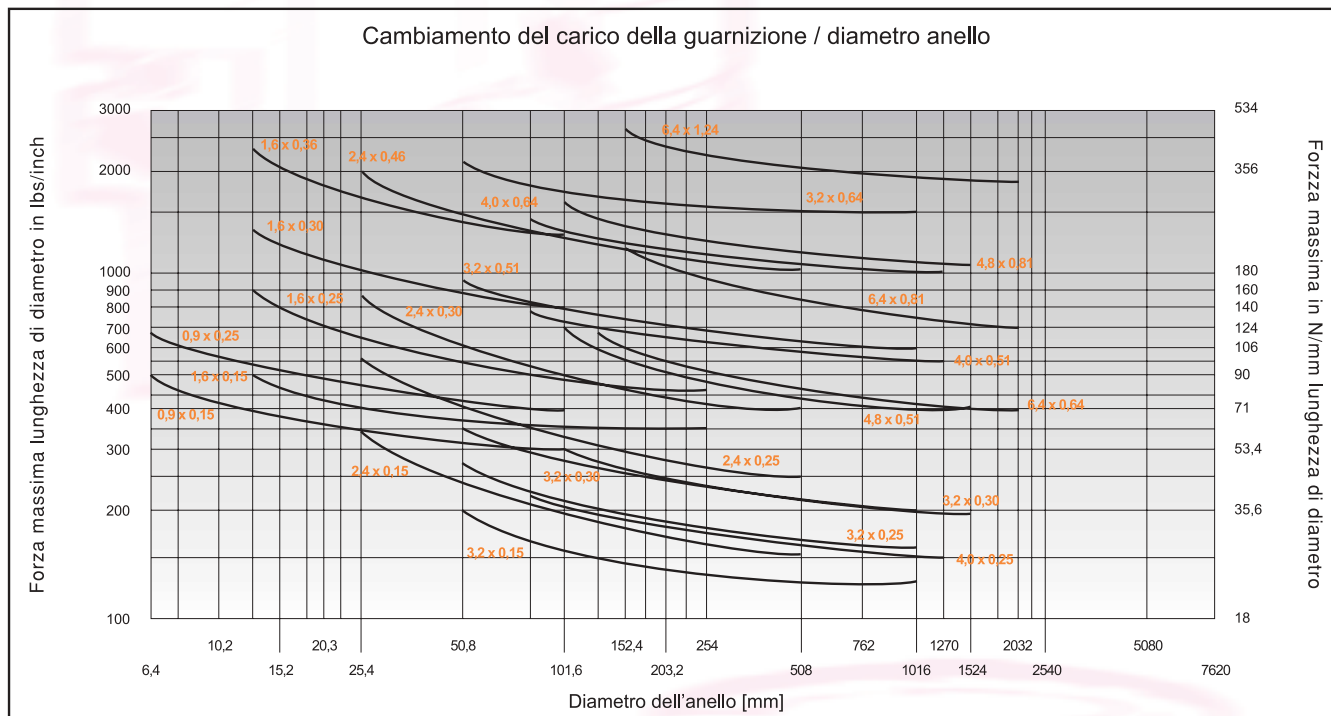
I segni della lavorazione sulla superficie della scanalatura e della flangia devono essere liberi da sporco, pulviscolo di rettifica o altri corpi estranei.

Nell'uso pratico hanno dato buoni risultati le seguenti rugosità:

Finitura superficiale (medio)	Rugosità [μm]	
	anello "O" rivestito	anello "O" non rivestito
Mezzi densi	Ra = 1,6 (Ra max. = 6,0)	Ra = 0,8 (Ra max. = 3,0)
Mezzi sottili	Ra = 0,5 (Ra max. = 2,0)	—
Sottovuoto	Ra = 0,3 (Ra max. = 1,0)	—

## Carico della guarnizione o forza massima necessaria

Il seguente grafico mostra la forza massima necessaria relativa al diametro dell'anello di tenuta per vari diametri esterni di tubi e spessori della parete del materiale del tubo di acciaio antiruggine. Per il materiale del tubo Inconel 600 si devono moltiplicare i valori dati per il fattore 1,1 e per Inconel X-750 per il fattore 1,4.



## Specifiche di tenuta - Chiavi codice di ordinazione

MOR	3	3	2	096,80	P	F	S	1
Anelli metallici a forma di "0"	Materiale	Ø esterno del tubo	Spessore parete	Ø esterno anello	Esecuzione	Rivestimento	Spessore dello strato	
	1= Inox 304	1= 0,9	1= 0,15		SI= autoenergizzante all'interno	O=senza	1= 0,03 - 0,05	
	2= Inox 316	2= 1,6	2= 0,25		PF= con pressione	S=argento	2= 0,05 - 0,08	
	3= Inox 321	3= 2,4	3= 0,36		NP= modello normale	T=PTFE	3= 0,06 - 0,10	
	4= Inconel 600	4= 3,2	4= 0,46		SO= autoenergizzante all'esterno	C=rame	X= specifiche	
	5= Inconel X-750	5= 4,0	5= 0,51		SX= autoenergizzante secondo specifiche	P=piombo		
		6= 4,8	6= 0,64		MS=materiali massiccio	I=indio		
		7= 6,4	7= 0,81			N=nichelio		
						G=oro		
						X=specifiche		

L'esempio di ordinazione „MOR-332-096,80-PFS1“ qui rappresentato si riferisce ad un anello metallico a forma di "0" di:

Inox 321, con diametro di tubo esterno di 2,4 mm, uno spessore di parete di 0,25 mm, un diametro esterno della parete di 96,80 mm, reimpito di pressione, rivestito d'argento con uno spessore del rivestimento di 0,03 - 0,05 mm.

Se dovessero servire altre indicazioni o raccomandazioni vi preghiamo di metterci a disposizione i seguenti dati:

impiego, campi di temperatura e di pressione, spazio a disposizione, materiale, mezzo da tenere stagno, forza massima a disposizione, schizzo della situazione di montaggio.

Il nostro gruppo competente di esperti vi accompagnerà in ogni occasione consigliandovi.

# Anelli metallici a forma di "C"



Gli anelli metallici a forma di "C" della GFD sono elementi di tenuta statiche per macchine d' impianti che devono soddisfare esigenze elevate. Gli anelli metallici a forma di "C" sono molto più elastici degli anelli metallici a forma di "O" e di altre guarnizioni di metallo.

Le forze di serraggio sono circa un terzo delle forze di serraggio degli anelli metallici a forma di "O" (si confronti il diagramma a pagina 7). Ma queste forze di serraggio si distinguono a secondo il materiale, calore, tolleranze, e trattamento, ecc.

Poiché si devono fare i calcoli con moviment nella giunzione della flangia (in casi estremi il sollevamento della flangia) si assicura la tenuta stagna per mezzo dell'elasticità di ritorno degli anelli metallici a forma di "C". Il serraggio o la deformazione comportano il 20 % circa dell'altezza dell'anello.

Si forniscono anelli metallici a forma di "C" per la pressione interna, esterna o per la pressione assiale. La guarnizione ha un effetto autoenergizzante poiché gli anelli metallici a forma di "C" sono aperti dal lato della pressione. Si forniscono gli anelli a "C" con un diametro esterno da 6,5 mm a 300 mm sia con sezione trasversale rotonda sia con profili fuori serie. Per la sezione trasversale ci sono a disposizione grandezze da 0,9 mm a 6,4 mm.

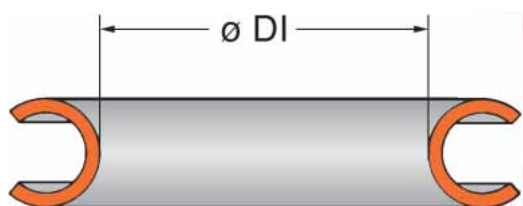
Si possono ottenere gli stessi materiali e gli stessi rivestimenti come per gli anelli a "O". Il materiale standard degli anelli a "C" è Inconel X-750 (numero di codice 5). Sono possibili applicazioni fino a +980°C. Quest anelli a "C" fanno fronte ad un massimo sottovuoto di  $10^{-10}$  mb-l/s fino a un campo di massima pressione di 6800 bar.

## Modelli degli anelli metallici a forma di "C"



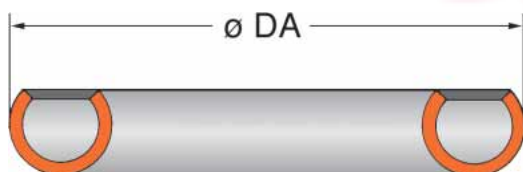
### Tipo MCI

Per pressione interna



### Tipo MCO

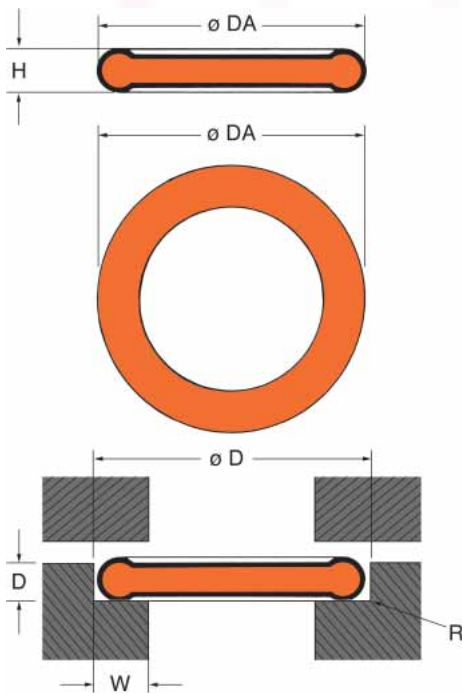
Per pressione esterna



### Tipo MCA

Per pressione assiale e tenuta stagna radiale



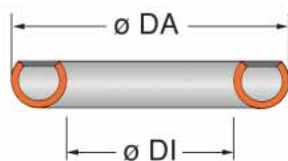


## TIPO MCI

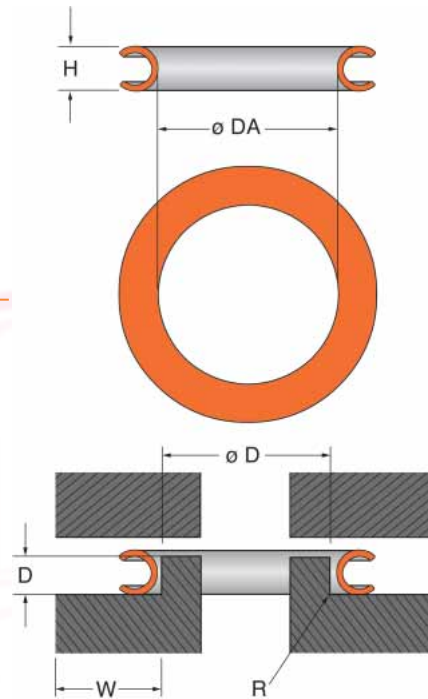
**Anelli metallici a forma di "C" per pressione interna**  
 Nel caso di anelli metallici a "C" per la pressione interna vale il diametro esterno come misura di riferimento.  
 Il diametro esterno della scanalatura è leggermente più grande del diametro esterno dell'anello.  
 Quindi bisogna eseguire l'anello leggermente più piccolo del diametro esterno della scanalatura.

## Anelli metallici a forma di "C" per pressione esterna

Nel caso di anelli metallici a "C" per la pressione esterna vale il diametro interno misura di riferimento.  
 Il diametro interna della scanalatura è leggermente più piccolo del diametro interno dell'anello.  
 Quindi bisogna eseguire il diametro interno dell'anello leggermente più grande del diametro interno della scanalatura.

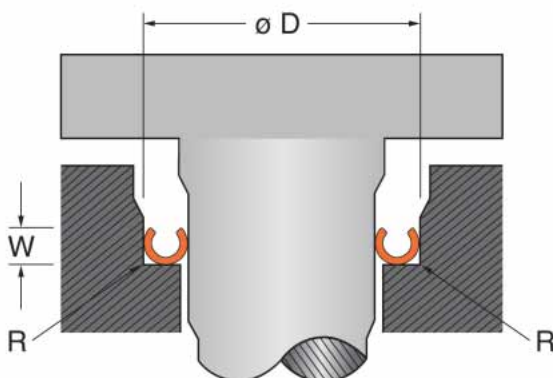


## TIPO MCO



## TIPO MCA

**Anelli metallici a forma di "C" per pressione assiale e per tenuta stagna radiale**  
 Nel caso di anelli metallici a "C" per pressione assiale e per tenuta stagna radiale vale il diametro esterno.  
 La tenuta stagna radiale avviene attraverso l'anello a "C" tra il diametro interno ed esterno.



# Dimensioni e chiavi codice di ordinazione



## Dimensioni della scanalatura

La giusta dimensione e la qualità della superficie della scanalatura sono alla fine dell'impiego di una guarnizione tanto importanti quanto l'anello a forma di "C" stesso. Le dimensioni della scanalatura raccomandate per applicazioni con pressione interna ed esterna a qui di seguito esposte, si intendono come regole generali per la preparazione di superfici stagne.

Dimensioni della scanalatura raccomandate: I diametri esterni ed interni sono valori incl. rivestimento

Altezza nominale libera H [mm]	Typ MCI + MCO + MCA			Raggio R [mm]	Typ MCI + MCO Differenza del diametro (gioco) tra guarnizione e scanalatura [mm]	Typ MCA Copertura/precarico tra la guarnizione e la dimensione della scanalatura, tra altezza libera a larghezza della scanalatura [mm] - rispettivamente al diametro interno ed esterno
	Profondità della scanalatura S [mm] min. max.	Larghezza della scanalatura W [mm] ± 0,000				
0,9	0,64... 0,70	1,2	0,2	0,20 + 2 x spessore del rivestimento	-	
1,6	1,25... 1,30	1,8	0,3	0,25 + 2 x spessore del rivestimento	0,075 ... 0,08	
2,4	1,90... 1,95	2,8	0,4	0,26 + 2 x spessore del rivestimento	0,075 ... 0,08	
3,2	2,50... 2,60	3,6	0,6	0,28 + 2 x spessore del rivestimento	0,075 ... 0,08	
4,0	3,20... 3,30	4,3	1,0	0,28 + 2 x spessore del rivestimento	0,08 ... 0,085	
4,8	3,80... 3,95	5,2	1,2	0,30 + 2 x spessore del rivestimento	0,10 ... 0,15	
6,4	5,05... 5,20	7,0	1,3	0,30 + 2 x spessore del rivestimento	0,10 ... 0,15	

## Specifiche di tenuta - Chiavi codice di ordinazione

MCI	5	3	2	096,80	1	S	1
Anelli metallici a forma di "C"	Materiale	Ø anello "C"	Spessore parete	Ø esterno anello	Trattamento a caldo	Rivestimento	Spessore dello strato
MCI = pressione interna	1= Inox 304	1= 0,9	1= 0,15		1 = normale indurito a freddo	0=senza	1= 0,03 - 0,05
MCO= pressione esterna	2= Inox 316	2= 1,6	2= 0,25		2 = semplice trattato a caldo	S=argento	2= 0,05 - 0,08
MCA= pressione assiale	3= Inox 321	3= 2,4	3= 0,36		3 = trattamento a caldo speciale a lungo tempo	T=PTFE	3= 0,06 - 0,10
	4= Inconel 600	4= 3,2	4= 0,46		4 = trattamento a caldo specifico (in seguito a es. di applicazione)	C=rame	X=specifiche
	5= Inconel X-750	5= 4,0	5= 0,51			P=piombo	
	6= Nimonic 80A	6= 4,8	6= 0,64			I=indio	
	7= Inconel 718	7= 6,4	7= 0,81			N=nichelio	
						G=oro	
						X=specifiche	

L'esempio di ordinazione „MCI-532-096,80-1S1“ qui rappresentato si riferisce ad un anello metallico a forma di "C" del tipo MCI di:

Inconel X-750, con altezza libera di 2,4 mm, uno spessore di parete di 0,25 mm, un diametro esterno della parete di 96,80 mm, normale indurito a freddo, rivestito d'argento con uno spessore del rivestimento di 0,03 - 0,05 mm

Se dovessero servirvi altre indicazioni o raccomandazioni vi preghiamo di metterci a disposizione i seguenti dati:

impiego, campi di temperatura e di pressione, spazio a disposizione, materiale, mezzo da tenere stagno, forza massima a disposizione, schizzo della situazione di montaggio.

Il nostro gruppo competente di esperti vi accompagnerà in ogni occasione consigliandovi.

Anni e anni di esperienza e competenza nell'esecuzione così come il continuo sviluppo e l'evoluzione dei propri prodotti rende la GFD-Dichtungstechnik un partner efficiente. Il continuo controllo della produzione e la continua esigenza di qualità sono la garanzia per guarnizioni GFD d'alto valore e soprattutto affidabili. Il rendimento coronato dal successo è correlato alla comunicazione e la vicinanza al cliente. Perciò per elaborare una proposta di impianto di guarnizioni servono assolutamente alcuni dati:

## 1.) Schizzo con la rappresentazione delle condizioni di impianto:

Disegni dettagliati di tutti i pezzi a contatto con la guarnizione con la indicazione di:

- misurazioni di impianto e tolleranze
- misure della fase di costruzione e dei raggi delle scanalature
- precisione della coassialità, eccentricità
- materiale e durezza della parte scorrevole
- rugosità delle superfici

## 2.) Descrizione del mezzo da tenere stagno e del mezzo della parte esterna

## 3.) Temperatura e condizioni di pressione nel mezzo e sulla parte esterna

## 4.) Descrizione delle condizioni di movimento: (non è necessario in caso di guarnizioni statiche come gli anelli a "O" e a "C")

a) statico o non statico

b) movimento rotatorio:

- numero di giri di esercizio
- servizio continuo o intermittente
- numero massimo di giri
- momento di aderenza permesso

c) movimento assiale:

- lunghezza di corsa
- velocità di scorrimento
- frequenza
- forza di aderenza permessa

d) movimento oscillatori

- angolo di rotazione
- velocità di scorrimento
- frequenza
- momento di aderenza permesso

## 5.) Perdita permessa:

Tutti i dati e le raccomandazioni contenuti in questo prospetto si basano su un'esperienza decennale nel campo di applicazione di tali elementi stagni che sono stati raggruppati in modo accurato. Può comunque darsi che fattori ignoti o condizioni particolari limitino gli impegni validi in generale. Non possiamo assumerci nessuna responsabilità né una garanzia di funzionamento per ogni particolare. Raccomandiamo agli utenti di effettuare prove e test adatti. Ma possiamo garantire che i nostri prodotti vengono fabbricati secondo le rispettive specifiche o disegni. Per assicurare l'ulteriore sviluppo dei nostri prodotti, ci riserviamo il diritto di apportare possibili variazioni tecniche in qualsiasi momento senza preavviso. Non siamo responsabili per errori di stampa o sbagli. Ci riserviamo di apportare modifiche tecniche.

La nostra tecnica delle applicazioni è a Vostra disposizione per spiegazioni e consigli. Sfruttate la nostra esperienza.  
Telefonateci o scrivetece!

# Programma di fornitura

## Guarnizioni elasticizzate di PTFE

... o die altri materiali plastici molto sollecitabili con ammortizzatore di acciaio legato per un'elasticità duratura (da -269°C a +316°C).

## Anelli metallici a forma di "O" e di "C"

... guarnizioni statiche di gas e liquidi in condizioni estreme (da -269°C a +980°C e massimo sotto vuoto fino a 6800 bar).

## Guarnizioni PTFE

... elementi di tenuta con applicazioni universali resistenti ad acidi. Adatti per alimenti e per prodotti farmaceutici poiché sterilizzabili..

## Parti tornite e fresate di PTFE

... secondo disegno e specifiche date dal cliente.

## Parti metalliche trattate con acido

... da uno spessore del metallo di 0,01 - 1,0 mm, da 2 x 2 mm fino a 500 x 2000 mm.

## Guarnizione radiale per alberi con labbro di tenuta di PTFE

... Per alte velocità periferiche o condizioni sfavorevoli di lubrificazione. Lunga vita media e una resistenza quasi universale a prodotti chimici.

## Guarnizioni metalliche e parti laser

... per serie piccole, per singole parti e prove senza di costi per attrezzi.

## Guarnizioni di elastomeri di fluoro e di perfluoro

\*)...Teflon, Kalrez e Viton sono marchi di fabbrica registrati da Du Pont.



Guarnizioni

Elementi di tenuta

Sistemi di tenuta

**GFD - Gesellschaft für  
Dichtungstechnik mbH**

Hofwiesenstrasse 7  
D-74336 Brackenheim  
Telefon +49 (0) 71 35 - 95 11 - 0  
Telefax +49 (0) 71 35 - 95 11 - 11  
info@gfd-dichtungen.de  
www.seals.de

