



Springflon[®] Descrizione & Funzioni



**SEALING
SYSTEMS**

Springflon[®]

Le Springflon[®] sono guarnizioni a semplice effetto, con molla energizzante, utilizzate in applicazioni dinamiche e statiche in condizioni estreme di pressione, temperatura e/o con fluidi aggressivi.

Il principio di questo tipo di tenuta si basa su:

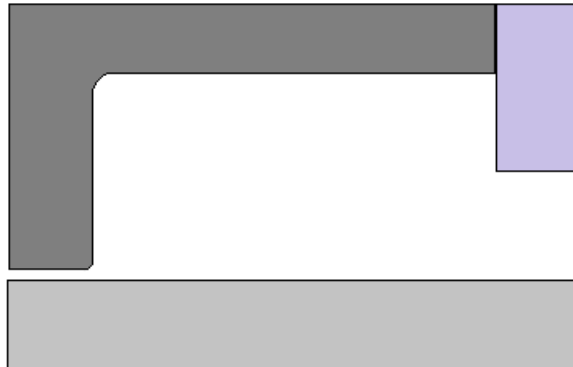
1. Profilo a U reattivo alla pressione
2. Una molla metallica con funzione di precarico costante
3. Materiali con caratteristiche e prestazioni elevate





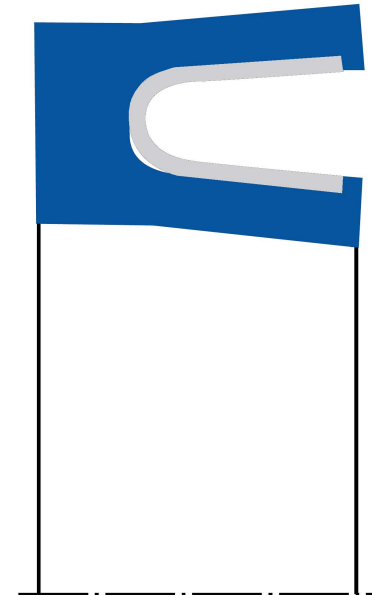
Funzione di Tenuta (1-2)

1)



La guarnizione è progettata per essere utilizzata nella sede di un O-Ring standard.

2)

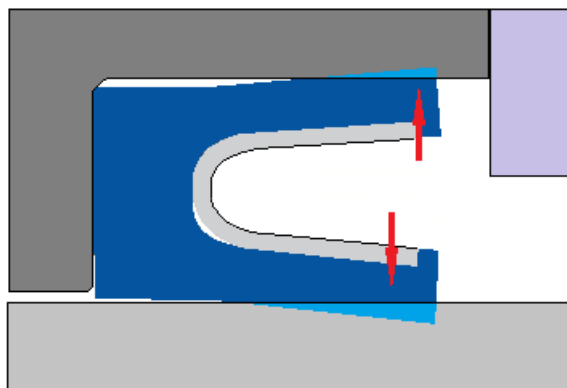


La guarnizione è più grande della sede nella sezione trasversale per garantire il giusto precarico.



Funzione di Tenuta (3)

3)



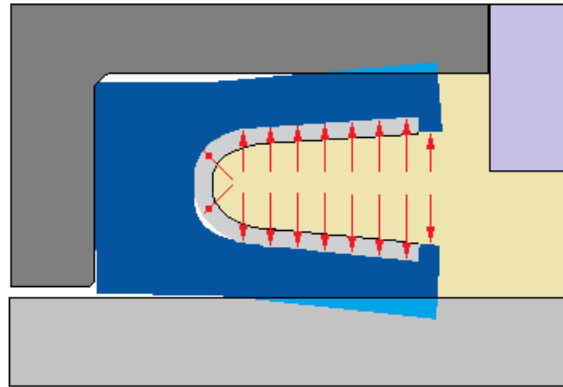
Durante il montaggio, i labbri di tenuta vengono compressi nella sede; la forza della molla contrasta la compressione e spinge i labbri medesimi contro la sede, garantendo così un precarico perfetto.

Il precarico e il contatto garantiscono la funzione di tenuta anche a pressione "zero".



Funzione di Tenuta (4)

4)



Quando la guarnizione è sottoposta alla pressione del sistema, si produce un carico aggiuntivo sui labbri di tenuta. La forza combinata tra la pressione di esercizio e la spinta della molla aumenta il carico dei labbri nella sede.

Tutte le Springflon[®] si basano sullo stesso principio di funzionamento e si differenziano solo per la forma del profilo e del tipo di molla utilizzato.



Comparazioni tra i Materiali

Proprietà	Tenute in Elastomero	Springflon [®]
Basso Attrito Statico e Dinamico	Attrito elevato, stick-slip e sviluppo di temperatura di punto	Attrito molto basso, assenza di stick-slip, autolubrificante, minor temperatura di punto
Compatibilità con i fluidi e resistenza chimica	Compatibilità da verificare, problemi con le alte temperature	Compatibilità chimica praticamente totale anche alle alte temperature
Campo di Temperatura	Spesso molto costoso per le alte e basse temperature	Nessun problema da -200°C a +260°C
Resilienza ed Elasticità	Resiliente ma a scapito del compression set	Bassa resilienza potenziata dalla molla metallica. Nessun invecchiamento
Resistenza all'Estrusione	Buono se c'è un Back-Up, scarsa con gioco elevato	Eccellente anche con giochi elevati
Durata in montaggio	Rischio di incollaggio dell'elastomero alle parti metalliche	Nessuna incollaggio al metallo a contatto. Lunga durata di conservazione



Comparazioni tra i Materiali

Proprietà	Tenute in Elastomero	Springflon [®]
Nessuna contaminazione del fluido, nessun degasamento	Impiego limitato nei settori food & pharma	Ideale per applicazioni nei settori food/pharma/medical
Tenuta dinamica	L'attrito elevato limita la velocità. L'elevata temperatura di punto limita la durata	Velocità possibili fino a 15m/s
Resistenza all'usura	Buona in condizioni di lubrificazione, nulla se a secco.	Eccellente sia in condizioni lubrificate che a secco con alta o bassa pressione
Tenuta a bassa pressione e ai gas leggeri	Eccellente a bassa pressione. Tiene facilmente il vuoto.	Buona. Richiede una molla torica per l'alto vuoto



Progettazione e Flessibilità

Proprietà	Tenute in Elastomero	Springflon [®]
Sedi Standard	Sedi Standard	Sedi Standard
Flessibilità di Progettazione	Richiede Stampi	Piena flessibilità progettuale. Escluso il montaggio in sede chiusa
Ampio intervallo di Pressione	Non idoneo per alte pressioni. Consigliato l'uso di Back-Up	Eccellente dal vuoto a 300MPa
Costo Relativo	Da molto basso a moderato per molti compounds. Alto per i perfluorurati	Costo più elevato compensato dai vantaggi rispetto alle capacità elastomeriche



**SEALING
SYSTEMS**



Tenute Standard



SEALING
SYSTEMS

Pantecnica[®]
ENGINEERED SOLUTIONS

Springflon[®] URS

URS-B / URS-A

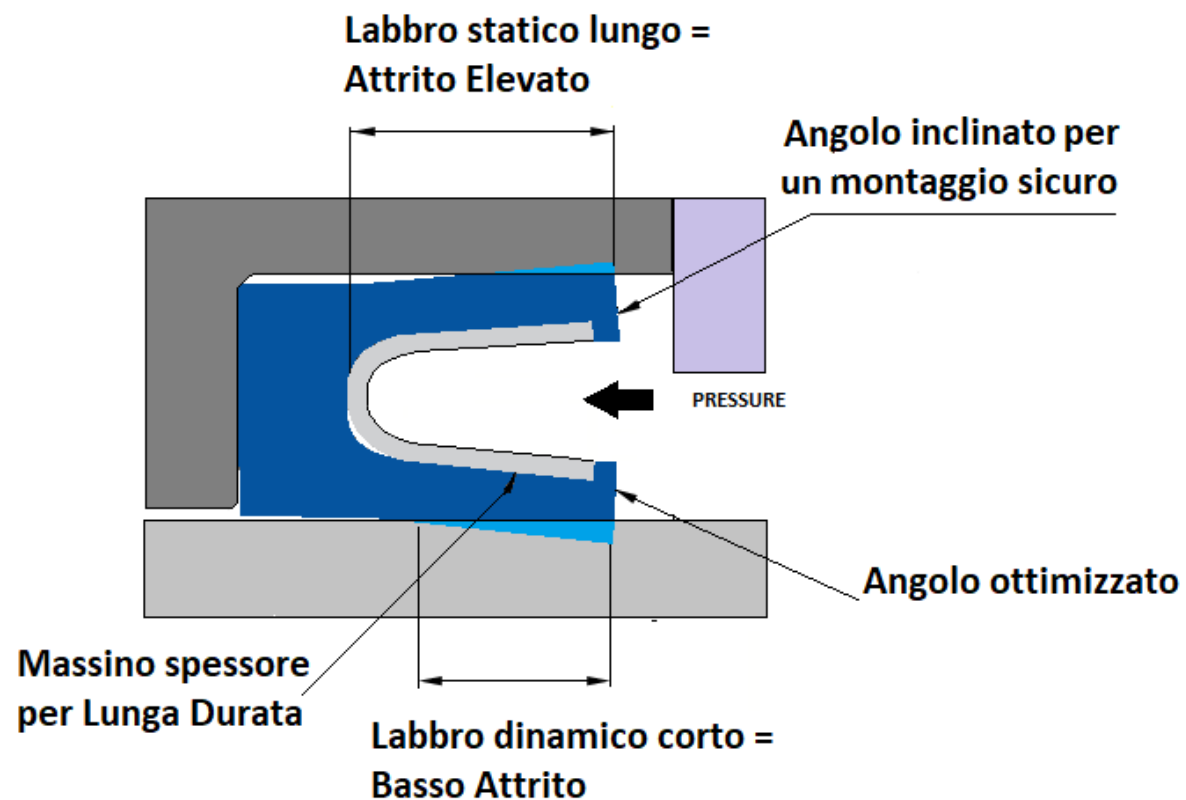


Caratteristiche:

- Esecuzione per stelo (B) e per pistone (A)
- Carico elastico medio
- Buona flessibilità
- Per applicazioni lineari con lunga durata
- Limitato nelle applicazioni rotanti



Springflon[®] URS





SEALING
SYSTEMS

Pantecnica[®]
ENGINEERED SOLUTIONS

Springflon[®] URI/A

URI - URA



Caratteristiche:

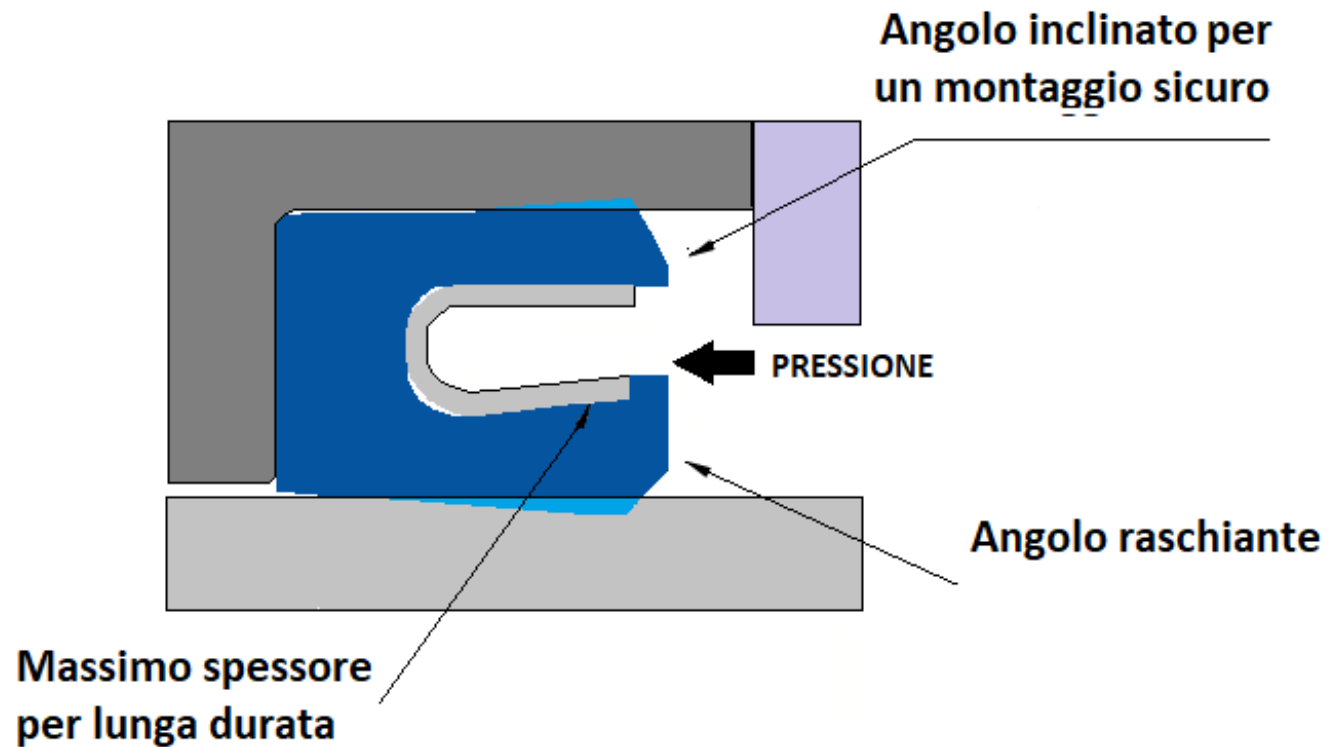
- Esecuzione per stelo (I) e per pistone (A)
- Simile al tipo URS
- Lip ottimizzato per raschiare
- Per fluidi adesivi o contaminati da particelle



SEALING
SYSTEMS

Pantecnica[®]
ENGINEERED SOLUTIONS

Springflon[®] URI/A





SEALING
SYSTEMS

Pantecnica[®]
ENGINEERED SOLUTIONS

Springflon[®] CRS

CRS-B / CRS-A



Caratteristiche:

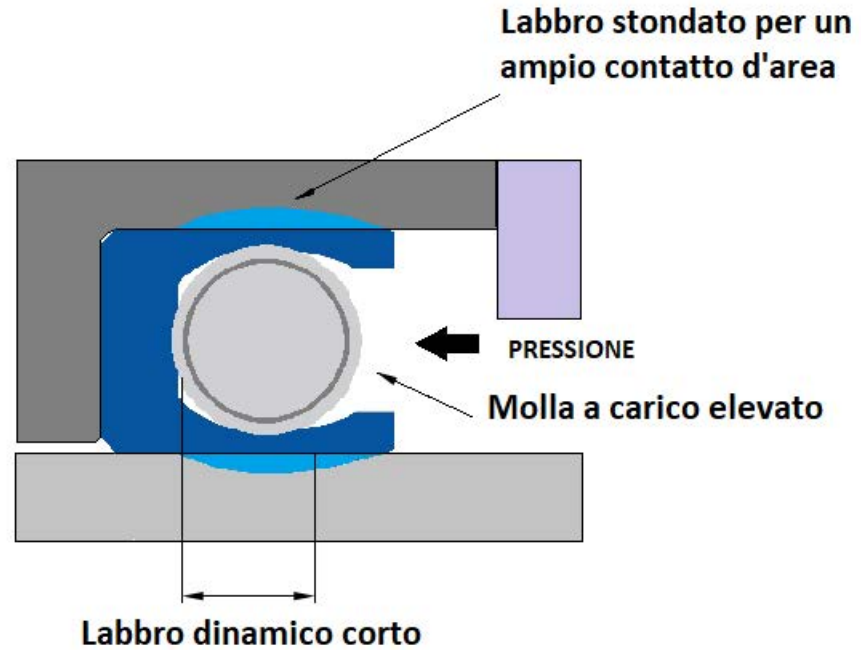
- Esecuzione per stelo (B) e per pistone (A)
- Molla con forza elevata
- Per la tenuta di gas e fluidi a bassa viscosità
- Buone prestazioni a bassa temperatura
- Per applicazioni statiche o a bassa velocità



SEALING
SYSTEMS

Pantecnica[®]
ENGINEERED SOLUTIONS

Springflon[®] CRS





SEALING
SYSTEMS

Pantecnica[®]
ENGINEERED SOLUTIONS

Springflon[®] URF

URF



Caratteristiche:

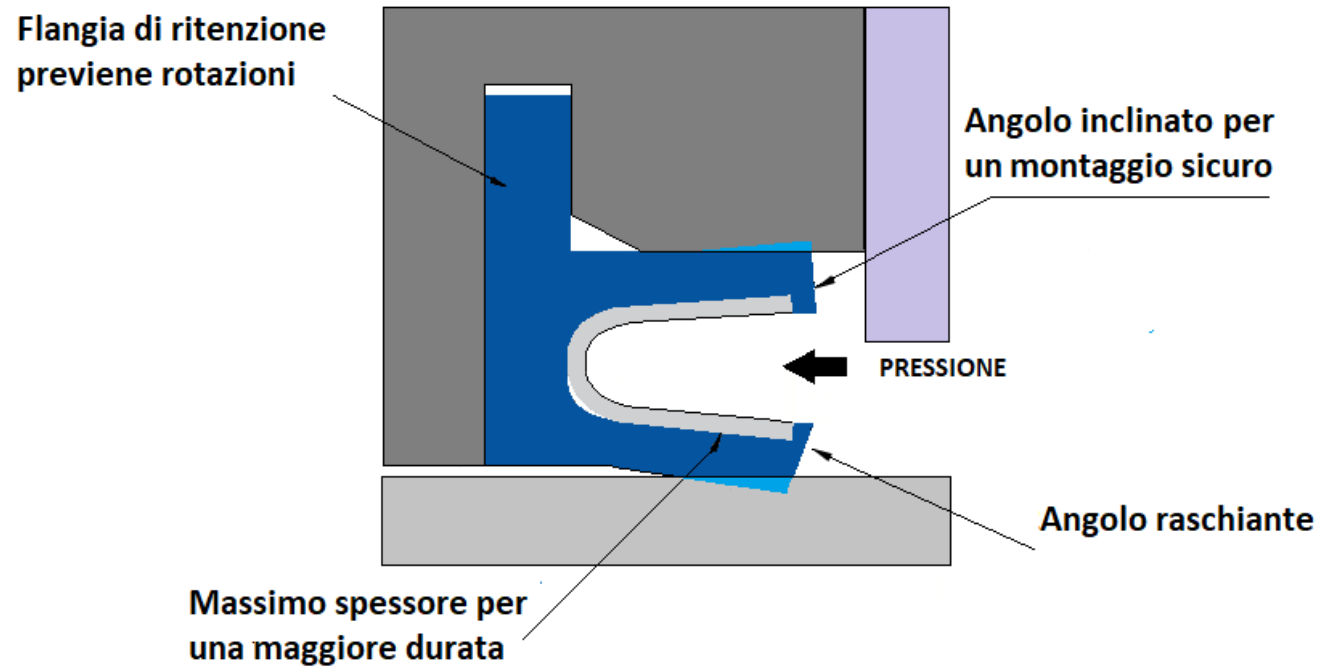
- Per applicazioni dinamiche rotanti su stelo
- Velocità fino a 2m/s, Pressione fino a 25MPa
- Fissato alla scanalatura della flangia per impedire qualunque rotazione della tenuta



SEALING
SYSTEMS

Pantecnica[®]
ENGINEERED SOLUTIONS

Springflon[®] URF





SEALING
SYSTEMS

Pantecnica[®]
ENGINEERED SOLUTIONS

Springflon[®] CAI/A

CAI / CAA



Caratteristiche:

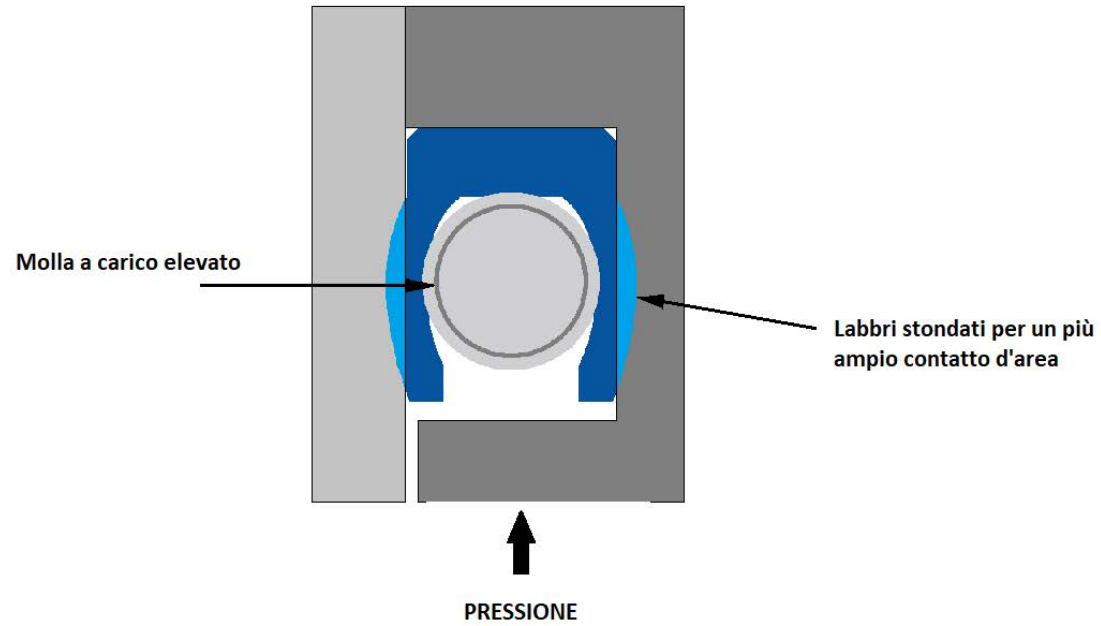
- Versione a tenuta frontale dei tipi CRS-A/CRS-B
- Molla con forza elevata
- Per la tenuta su flange
- Esecuzioni per tenuta interna (I) ed esterna (A)



SEALING
SYSTEMS

Pantecnica[®]
ENGINEERED SOLUTIONS

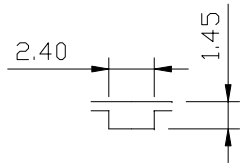
Springflon[®] CAI/A



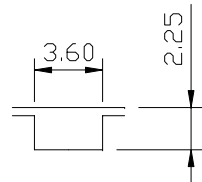


Tenute Serie Standard

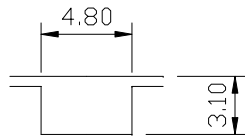
Dimensioni in mm



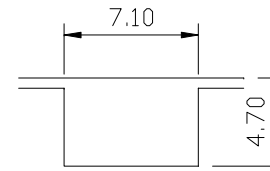
116 serie



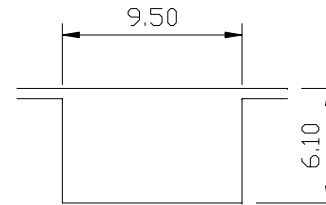
332 serie



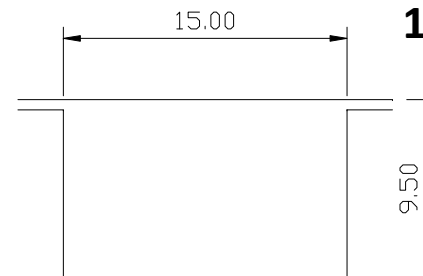
108 serie



316 serie



104 serie



308 serie



Basato sulle sedi standard degli ORing



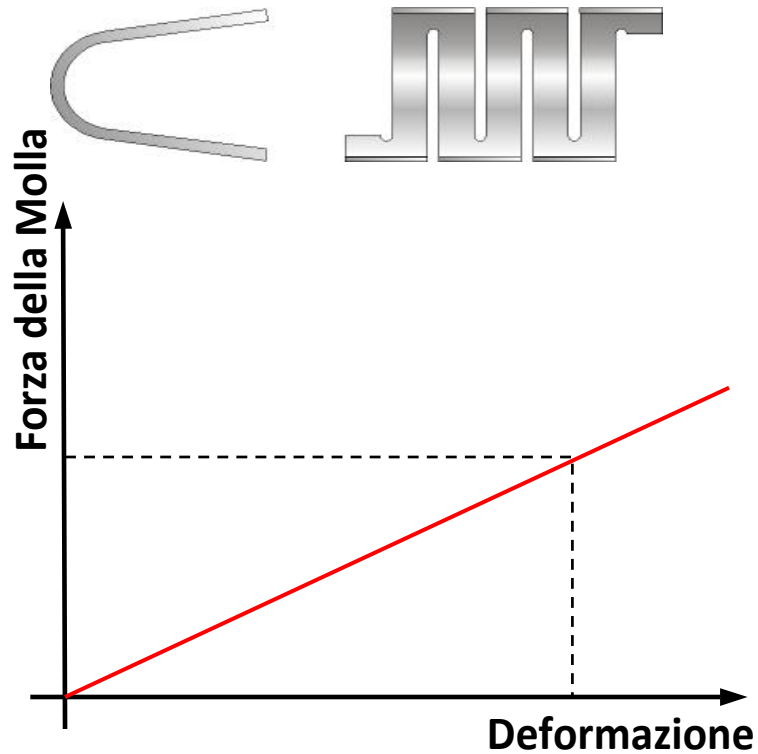
**SEALING
SYSTEMS**



Molle



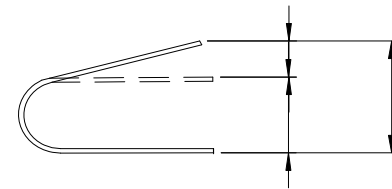
Molla a V



Caratteristiche:

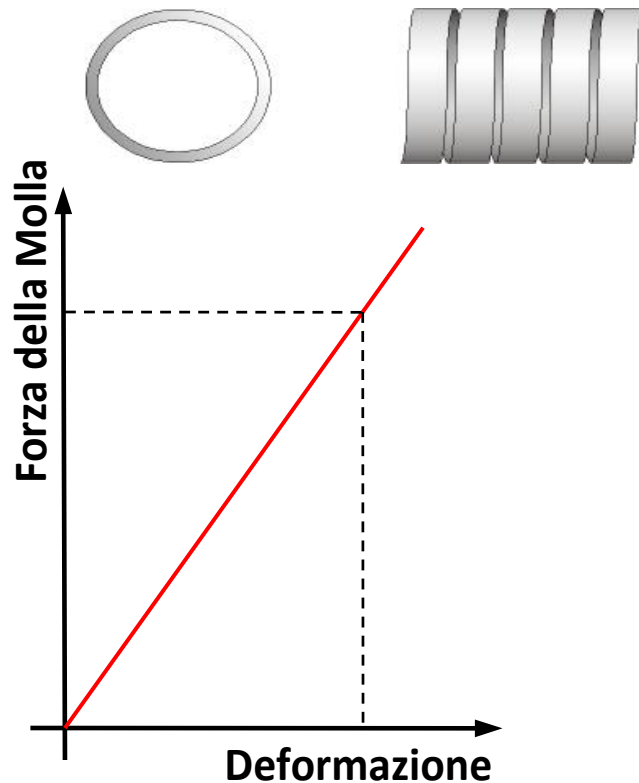
STANDARD = MOLLA CON CARICO MEDIO

- Deflessione media rispetto alla variazione della forza elastica
- Buone prestazioni a tutto tondo, Il carico aumenta proporzionalmente all'aumentare della deflessione
- Il carico della molla e la deflessione della guarnizione si riducono con l'usura della stessa





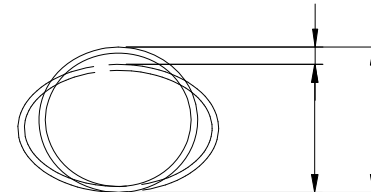
Molla a Spirale



Caratteristiche:

STANDARD = MOLLA A CARICO ELEVATO

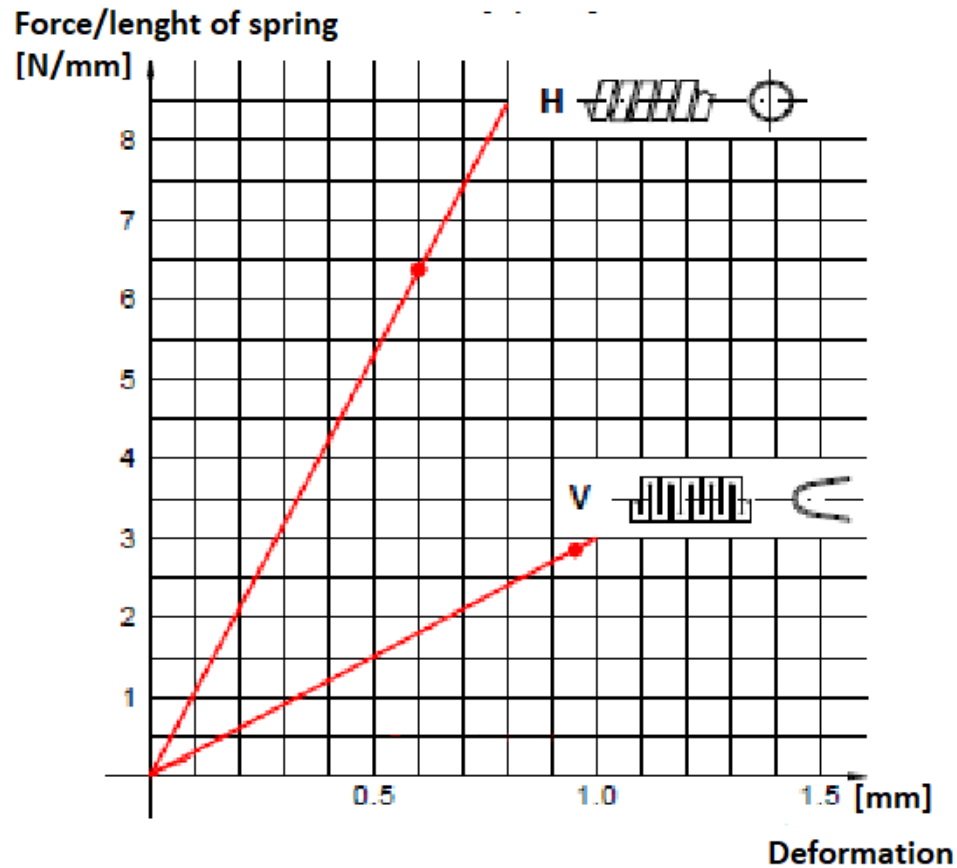
- Piccola deflessione con grande variazione della forza della molla
- Richiede un'installazione accurata per evitare la sovra-compressione
- Eccellente per applicazioni statiche e con gas





Comparazione delle Caratteristiche delle Molle

Molle in
Acciaio Inox



● Deformazione della molla in sede standard



Scelta dei Materiali della Molla

Codice	Descrizione del Materiale	Applicazioni
C	Materiale Acciaio Inox: 1.4310 - X12Cr Ni177 - AISI 301	Uso generale, ad esempio: Aria-Gas-Acqua-Vapore-Alimenti-Farmaci-Oli-Grassi-Solventi
H	Material Hastelloy [®] C-276 : 2.4819 - Ni Mo 16Cr-15W - UNS N 10276	Fluidi corrosivi, ad esempio: Acidi, Sostanze Caustiche, Acqua di mare, Vapore.
E	Material Elgiloy [®] : 2,4711 - Co Cr20 Ni15 Mo - UNSR 30003	Uso petrolchimico, ad esempio: Gas acidi (idrogeno solforato H ₂ S), Petrolio greggio e derivati

[®]Hastelloy è un marchio registrato di Cabot Corporation

[®]Elgiloy è un marchio registrato di Elgiloy Company



Molla: Riempimento Siliconico

HiClean



Caratteristiche:

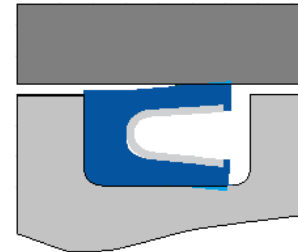
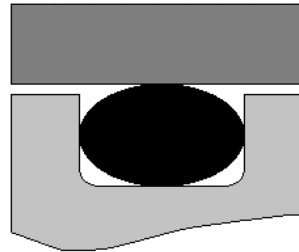
- Eccellente in applicazioni alimentari e farmaceutiche
- Garantisce una facile pulizia, in condizioni CIP e SIP
- Respinge lo sporco



Larghezza Standard delle Tenute

ORing

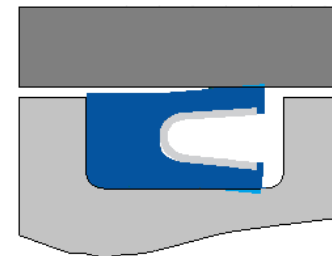
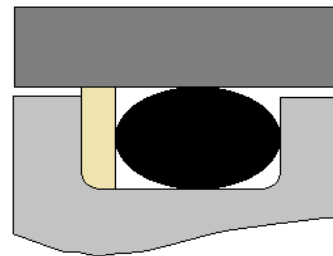
Solo ORing



Springflon[®]

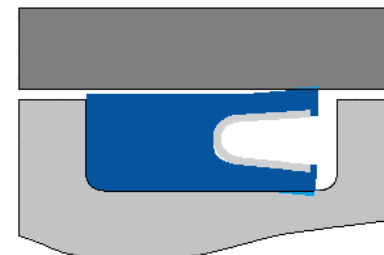
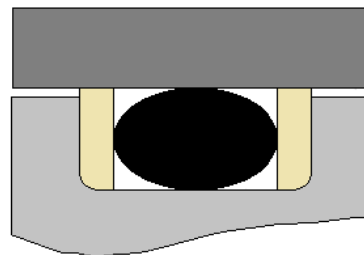
Sede Standard

ORing con 1
Back-up



Sede Estesa

ORing con 2
Back-up

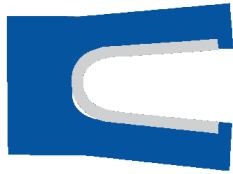


Doppia Sede
Estesa

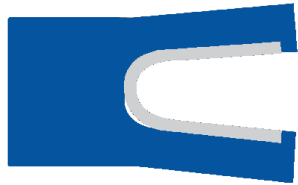
Sedi conformi alle raccomandazioni ISO (DIN 3771)



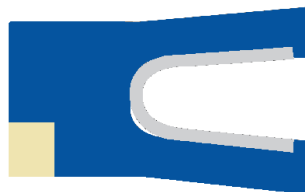
Lunghezza sede e Corner Back-Up



Sede Standard - Pressione fino a 20MPa

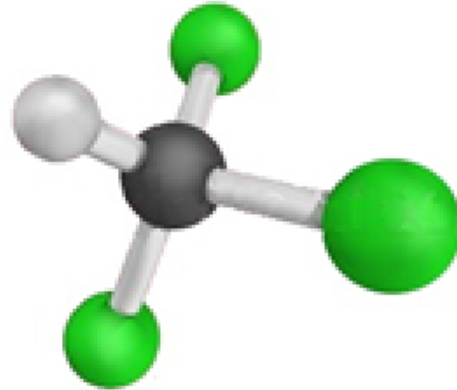


Sede Estesa - Pressione fino a 40Mpa



Sede Estesa + Corner Back-up- Pressione oltre 40MPa

**Si consiglia di utilizzare un Corner Back-up
quando il gioco di estrusione è superiore ai
valori raccomandati.**

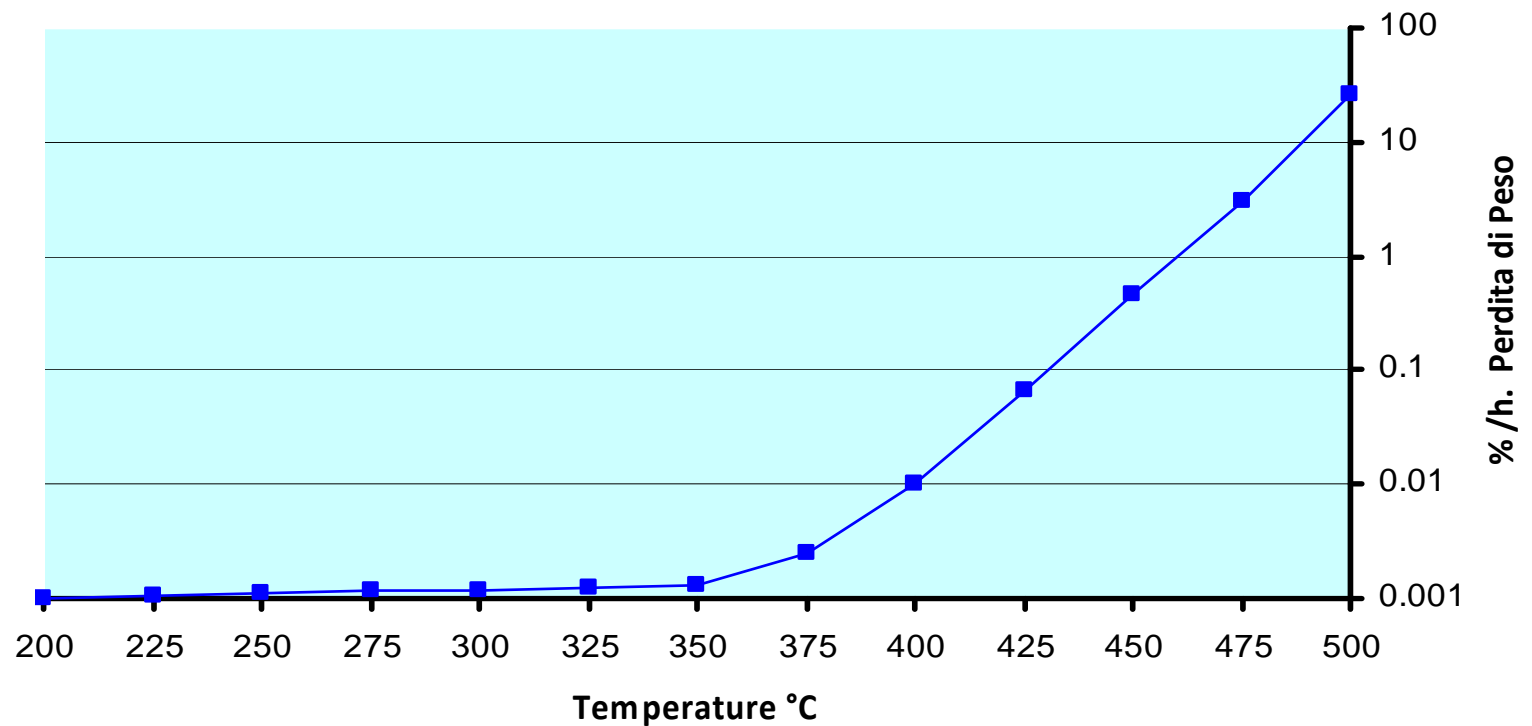


Compound



Stabilità ad Alta Temperatura

Stabilità del PTFE ad Alte Temperature



Il grafico mostra la perdita di peso percentuale del PTFE per ora a temperature elevate.



Scelta del Compound

Elenco dei più Comunemente Utilizzati

Codice Compound	Applicazioni
N.1 - F1	Utilizzati in applicazioni statiche, dinamiche lente o per impieghi leggeri. Nei settori alimentari e farmaceutici che richiedono l'approvazione FDA.
N.32	Materiale leggero con maggiore resistenza all'usura rispetto all'N.1. Utilizzato per applicazioni alternative e rotative.
N.25	Consigliato per le applicazioni dinamiche, in particolare per i fluidi a secco come aria e gas e con acqua di mare.
N.28	Eccellente resistenza all'usura, basso attrito. Adatto in applicazioni lineari e rotanti. Richiede una superficie dinamica temprata. Non è adatto per i gas e i liquidi a bassa viscosità.
N.21	Consigliato per applicazioni ad alta pressione e dinamiche impegnative. Ottimo nell'utilizzo con acqua di mare e vapore
N.10 - F40	Particolarmente adatto per applicazioni dinamiche e rotative a bassa pressione e per il funzionamento con superfici non indurite.
N.8 - F8	Eccezionale resistenza all'usura e all'abrasione. Buon comportamento con fluidi a base d'acqua. Limite superiore di temperatura +80°C.
K129	Materiale dell'anello di rinforzo e del Back-Up di tallone con elevata resistenza all'estrusione e basso coefficiente di attrito.



**SEALING
SYSTEMS**



Tenute Speciali



Corner Back-Up



Springflon CRA con corner back-up per l'alta pressione o in presenza di gioco elevato

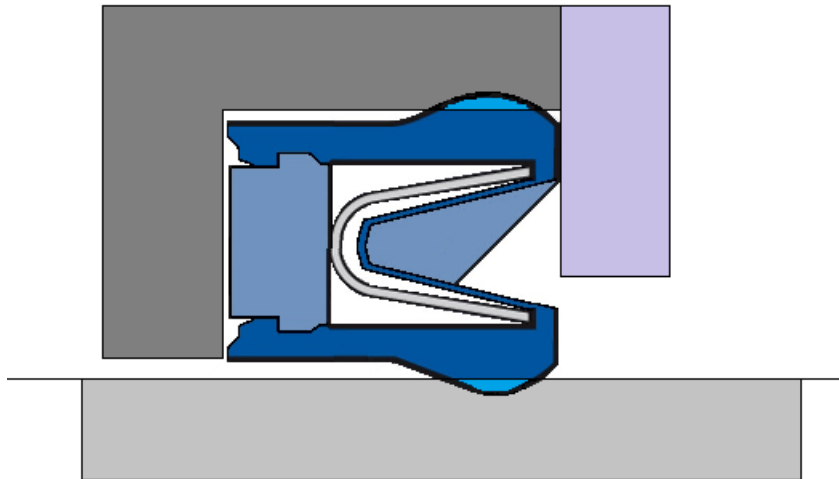


Springflon[®] Sanitary URS-C

Caratteristiche:

Guarnizione a labbri simmetrici in PTFE energizzata da una molla a "V" in AISI 301 DIN1.4310 totalmente coperta, adatta per movimenti lineari e rototraslanti.

- Design simmetrico dei labbri di tenuta.
- Buona azione raschiante e buona tenuta dinamica anche in presenza di fluidi ad alta viscosità.
- Adatta anche per applicazioni rotanti leggere
- Eccellente nei settori alimentare e farmaceutico con condizioni CIP e SIP.





Springflon[®] Sanitary URS-C

Limiti di Utilizzo:

T: -75°C fino a +260°C

P: fino a 25MPa

Lineare V: fino a 5 m/s

Rotante V: fino a 1 m/s

Limitazioni:

Alcune limitazioni dimensionali

Alcune limitazioni nei materiali

- Buona efficacia di tenuta
- Ampio intervallo di temperature
- Nessun invecchiamento
- Basso coefficiente di attrito
- Semplice design della sede
- Compatibile con quasi tutti i fluidi
- Nessuna contaminazione dei fluidi
- Nessun incollaggio alla superficie di lavoro
- Buona resistenza all'usura
- Nessuno stick-slip
- Sterilizzabile CIP (Clean in Process) e SIP (Sterilization in Process)
- Fornibile a partire da 20 mm fino a 630 mm



Springflon[®] Doppio URS



Springflon URS a doppia molla, può essere progettata per qualsiasi dimensione di sede



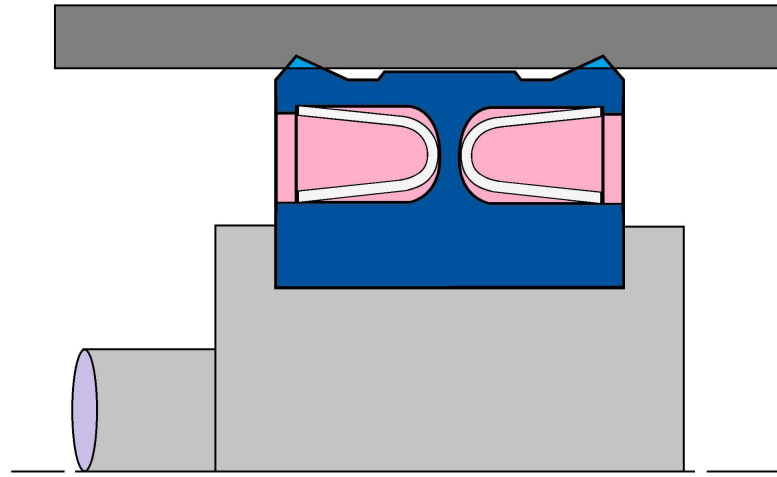
Roto Springflon[®] URI-OR



L'ORing previene sia il restringimento della guarnizione che i trafiletti dal diametro esterno e ne garantisce la stabilità in sede impedendole di ruotare sul posto in applicazioni con ampie variazioni di temperatura.



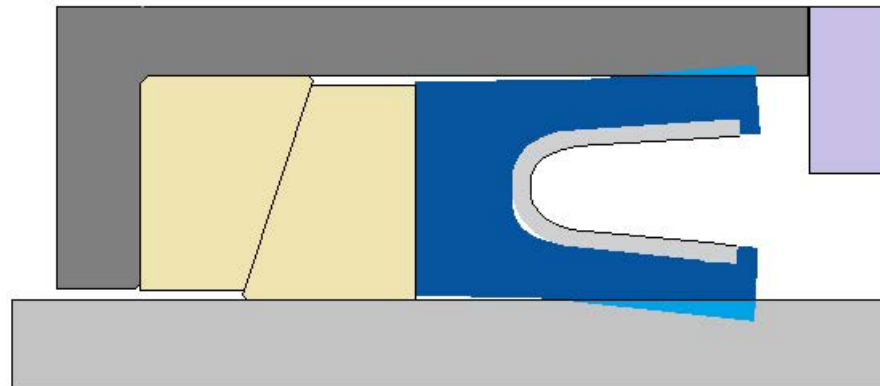
Springflon[®] Pistone Doppio Effetto



Pistone Springflon[®] a doppio effetto, bloccata sull'I/D.
La versione HiClean è specificata per le macchine riempitrici.



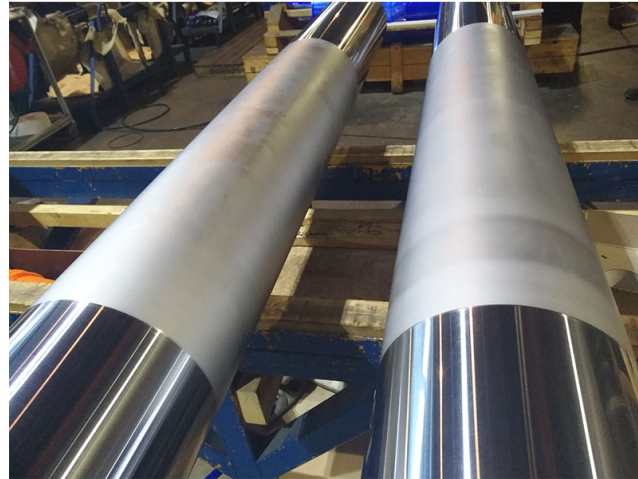
Springflon[®] per Alte Pressioni



Una soluzione per sopportare pressioni elevate e/o grandi giochi di accoppiamento



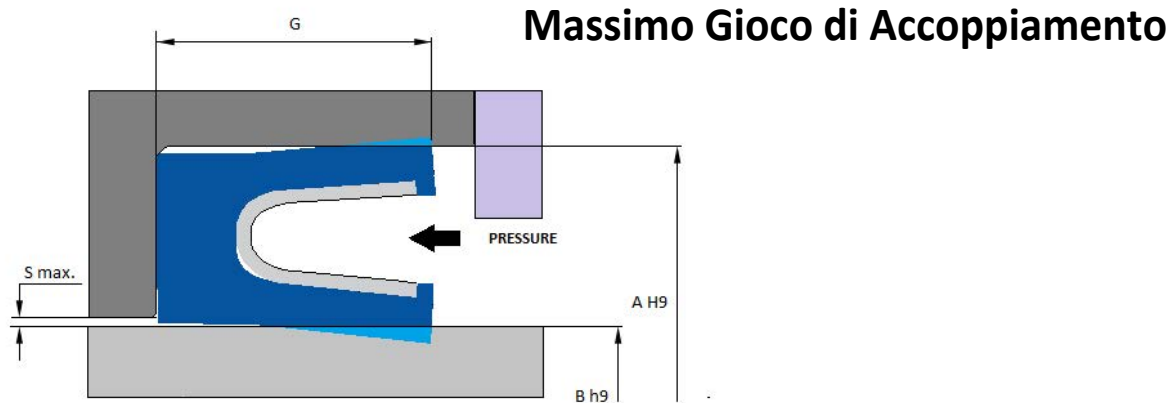
**SEALING
SYSTEMS**



Le parti metalliche



Giochi di Accoppiamento



S max. Gioco Radiale				
Pressione / Serie	2,0MPa	10,0MPa	20,0MPa	40,0MPa
116	0,20	0,10	0,08	0,05
332	0,25	0,15	0,10	0,07
108	0,35	0,20	0,15	0,08
316	0,50	0,25	0,20	0,10
104	0,60	0,30	0,25	0,12
308	0,90	0,50	0,40	0,20

Se non è possibile rispettare questi valori, si raccomanda l'impiego di un Back-Up.



Finiture Superficiali

Massima Rugosità Superficiale




Fluido	Superficie Rotante	Superficie Lineare	Superficie Statica
"Gas Criogenici e a Basso Contenuto Molecolare, Idrogeno, Elio, Freon, Ossigeno".	Ra = 0,1µm	Ra = 0,2µm	Ra = 0,3µm
	CLA = 4 µin.	CLA = 8 µin.	CLA = 12 µin.
Fluidi e Gas a Bassa Viscosità, Aria, Alcoli, Idrazina, Azoto Gassoso, Gas Naturale	Ra = 0,2µm	Ra = 0,3µm	Ra = 0,6µm
	CLA = 8 µin.	CLA = 12 µin.	CLA = 24 µin.
Fluidi a Media e Alta Viscosità Acqua, Olio Idraulico, Petrolio Grezzo, Skydrol, Olio per Ingranaggi, Sigillanti	Ra = 0,2µm	Ra = 0,4µm	Ra = 0,8µm
	CLA = 8 µin.	CLA = 16 µin.	CLA = 32 µin.

Per una soluzione ottimale della rugosità della superficie a contatto con il labbro di tenuta dinamico si raccomanda vivamente un Rmr > 70%.



Finiture Superficiali

Influenza della rugosità superficiale sul valore dell'attrito

Profilo della Superficie	Finitura Superficie Ra	Attrito ad Incastro	Attrito Adesivo	Attrito Totale
	0,4 - 0,8 μ m (16 - 32 μ in)	Medio	Nulla	Medio
	0,2 - 0,4 μ m (8 - 46 μ in)	Basso	Nulla	Basso
	0,1 - 0,2 μ m (4 - 6 μ in)	Molto Basso	Nulla	Molto Basso



Durezza delle Superfici

Minima Durezza Superficiale

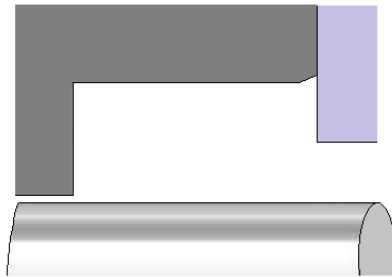
Tipo di Moto	Velocità	Lubrificazione	Durezza Rockwell C				
			a 0 MPa	1 MPa	5 MPa	10 MPa	<35 MPa
Lineare	Fino a 0,50 m/s	Buono	28	28	30	35	44
		Povero	30	30	35	40	50
	Oltre 0,50 m/s	Buono	35	35	40	44	50
		Povero	44	44	48	50	60
Rotante	Fino a 0,75 m/s	Buono	35	35	50	50	70
		Povero	44	50	55	60	70+
	Oltre 2,50 m/s	Buono	55	58	65	70	70+
		Povero	60	65	70	70+	
	Oltre 12,70 m/s	Buono	58	65	70	70+	
		Povero	65	70	70+		



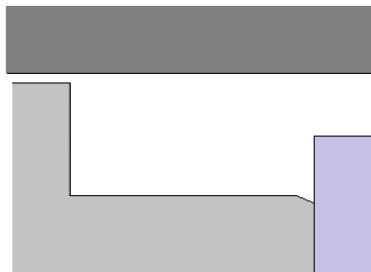
Tipi di Sede

Sede Aperta

Stelo



Pistone



Caratteristiche:

- Assemblaggio molto agevole
- Nessuno stiramento della tenuta
- Possibile reinstallare la tenuta senza danni
- Non sono necessari ausili all'installazione



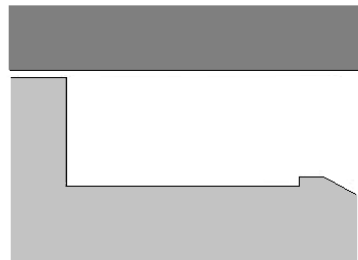
Tipi di Sede

Sede Semi-Aperta

Stelo



Pistone



Caratteristiche:

- Realizzazione in un unico pezzo
- Possibile rimuovere la tenuta senza subire danni
- Non sono necessari ausili all'installazione
- Minimo allungamento e distorsione della tenuta durante il montaggio



Materiali dell'Albero/Stelo

Materiali Usati a Contatto con le Springflon[®]

Materiali		Durezza RC	Applicazioni
Acciaio Inox	Tipo 303	20	Molto morbido, per basse velocità e pressioni, moderata resistenza alla corrosione.
	Tipo 304	28	Morbido, per basse velocità e pressioni, moderata resistenza alla corrosione.
	Tipo 316	28	Morbido, per basse velocità e pressioni, eccellente resistenza alla corrosione.
	Tipo 440C	44	Tra gli acciai inossidabili più duri, per velocità e pressioni più elevate, minore resistenza alla corrosione.
Acciaio al Carbonio	SAE 1045	58	Resistenza superiore a quella di altri acciai a basso tenore di carbonio. Utilizzare solo in ambienti non corrosivi.
Acciaio Legato	4340	50	Per applicazioni in fluidi non corrosivi, per velocità e pressioni moderate.
Acciaio per Utensili	D-2	62	Elevata durezza e resistenza all'usura, bassa resistenza alla corrosione. Per alte velocità a basse pressioni.
Metalli Dolci	Al-anodizzato 6061-T6	70+	Eccellente basso attrito per camicie in applicazioni alternative. Non è raccomandato per il servizio rotativo.
	Bronze	85 Rockwell B	Per applicazioni leggere a basse velocità e pressioni, dove l'attrito e la corrosione non sono un problema.
	Acciaio Dolce	-	Applicazioni leggere e solo in ambienti non corrosivi.
Non-Metalli	Ceramica	70	Elevata resistenza all'usura, a pressioni e/o velocità elevate.



Rivestimenti & Riporti

Rivestimenti e riporti tipici utilizzati a contatto con Springflon[®]

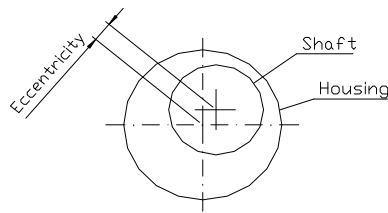
Tipo di Rivestimento		Durezza Rockwell C	Spessore Suggerito	Resistenza a Corrosione	Abrasività sulla Tenuta
Cromatura	Cromo Duro	65	0,02-0,127mm	Discreto a Buona	Alta
	Cromo Sottile e Denso	70	0,005-0,015mm	Eccellente	Bassa
Nichelatura Elettrolitica	Nichel Depositato	48 - 52	0,025mm.min.	Eccellente	Bassa
	Nichel Completamente Temprato	58 - 70	0,025mm.min.	Buona	Alta
Rivestimento al Plasma	Ossido di Cromo	71	0,127-0,762mm	Eccellente	Bassa
	Ossido di Alluminio	60 - 69	0,127-0,762mm	Eccellente	Bassa
HVOF2 (combustibile ad ossigeno ad alta velocità)	Carburo di Tungsteno	67 - 74	0,127-0,762mm	Eccellente	Bassa
Anodizzazione	Alluminio Anodizzato Duro	Over 70 48	0,013-0,114mm	Eccellente	Bassa



Allineamento dell'Albero

Raccomandazioni per la Springflon[®] URF

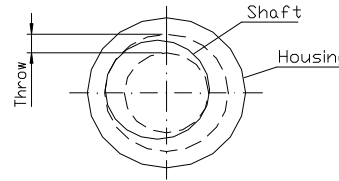
Eccentricità



Eccentricità quando l'albero ruota attorno al proprio asse ma è sfalsato rispetto all'asse centrale dell'alloggiamento. Di seguito sono riportati i valori massimi consigliati:

Series	Max. Deviation
URF-332	0,05
URF-964	0,10
URF-732	0,15
URF-932	0,20

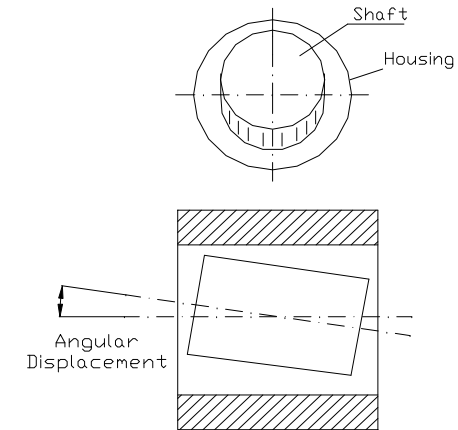
Runout



Runout si verifica quando l'albero è disallineato rispetto al proprio asse ma ruota intorno al centro dell'alloggiamento, causando un'oscillazione.

Questo fenomeno deve essere ridotto al minimo!

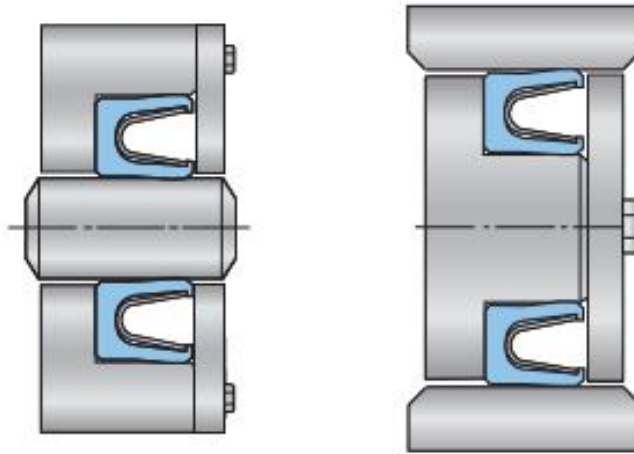
Spostamento Angolare



Spostamento Angolare si verifica quando l'asse si sposta di un angolo rispetto alla linea centrale vera e propria. È necessario ridurre al minimo questo fenomeno, che può portare a un'usura prematura della tenuta.



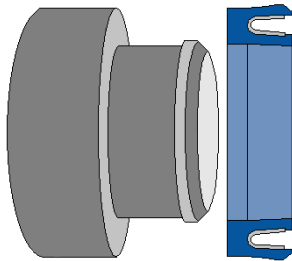
**SEALING
SYSTEMS**



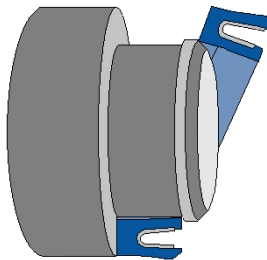
Montaggio delle Springflon[®]



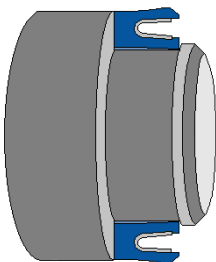
Sede Semi-Aperta: Pistone



Premere una parte della guarnizione nella sede.

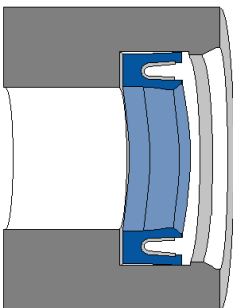
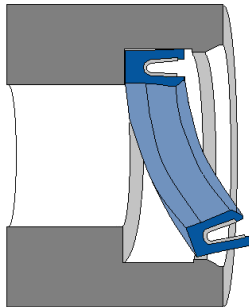
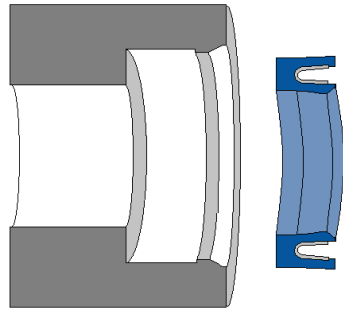


Spingere la guarnizione rimanente sopra il labbro e nella sede spingendo con attenzione con le dita.





Sede Semi-Aperta: Stelo



Posizionare una sezione della tenuta all'interno della sede.

Spingere con forza con le dita, e inserire nella sede la parte rimanente della tenuta.



**SEALING
SYSTEMS**

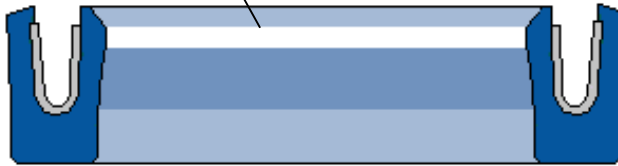


Risoluzione dei Problemi



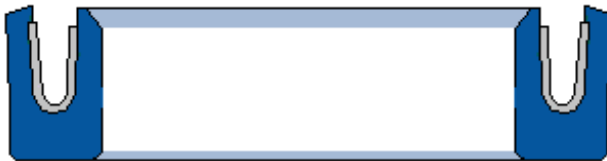
Usura sulla Superficie di Tenuta Dinamica

L'area lucida indica la zona di usura



Tipo di Usura Uniforme

Usura normale, nessun problema



Tipo di usura uniforme su tutta la lunghezza della guarnizione

- Se la pressione è elevata, si tratta di normale usura
- Se con bassa pressione significa eccessiva interferenza



Usura sulla Superficie di Tenuta Dinamica



Tipo di usura normale con area di usura ridotta

Area della molla snervata

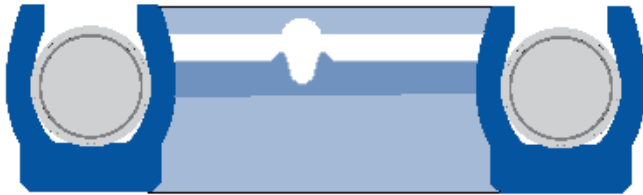


Forte usura su un lato della tenuta

Disallineamento dell'albero o del foro



Usura sulla Superficie di Tenuta Dinamica



Esempio di usura normale con un'area più marcata

- Disallineamento del punto di giunzione della molla
- Oggetto incastrato nella sede della molla



Crepa o Foro

- Supporto inadeguato della tenuta per l'alta pressione
- Difetto nel materiale della camicia



Usura sulla Superficie di Tenuta Dinamica



Graffi assiali con parti metalliche incorporate nel labbro

- Superficie di accoppiamento ruvida
- Riporto di scarsa qualità
- Fluidi abrasivi



Graffi circolariziali

- Superficie di accoppiamento ruvida
- Riporto di scarsa qualità
- Fluidi abrasivi
- Usura eccessiva su un albero tenero



Usura sulla Superficie di Tenuta Dinamica



Scalfitture, tagli o graffi assiali

- Danneggiamento in fase di montaggio
- Sbavature o scalfitture sul metallo



Estrusione



Leggera protuberanza o segno sul tallone

- Normale in condizioni di pressione



Forte estrusione sul tallone della tenuta

- Eccessivo gioco di accoppiamento
- Il compound della tenuta è troppo morbido



Estrusione



Forte estrusione sul tallone della tenuta

- Eccessivo gioco di accoppiamento
- Il compound della tenuta è troppo morbido



Striscia sottile sul labbro dinamico

- La tenuta è stata schiacciata nelle parti metalliche durante il montaggio



Estrusione



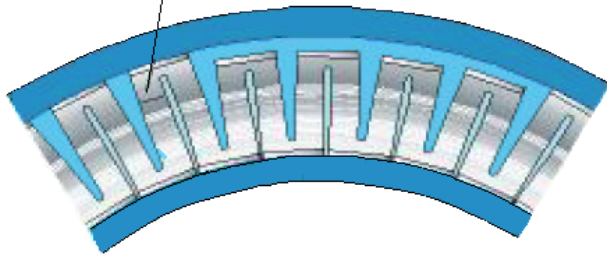
**Estrusione sul labbro dinamico anteriore e
distorsione del tallone**

- Pressione dalla parte del tallone della tenuta



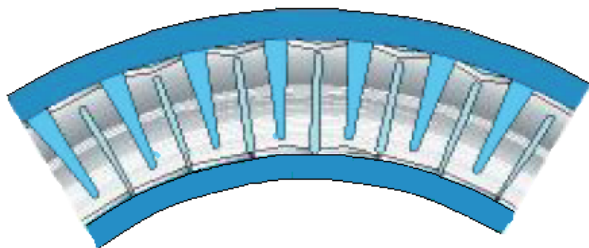
Danni alla Molla

Linguetta



Spazio tra le Linguette della Molla e il Labbro Interno

- La molla è stata compressa eccessivamente durante il montaggio o l'esercizio.

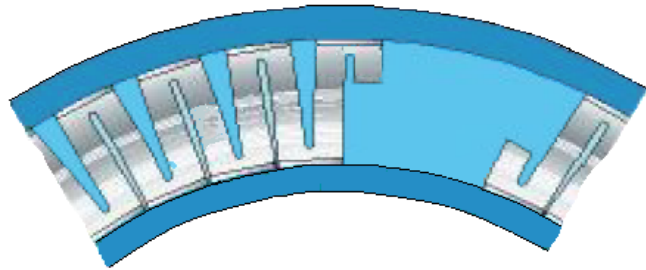


Distorsione o Danni alle Linguette della Molla

- Eccessivo allungamento, piegamento o torsione durante l'installazione



Danni alla Molla

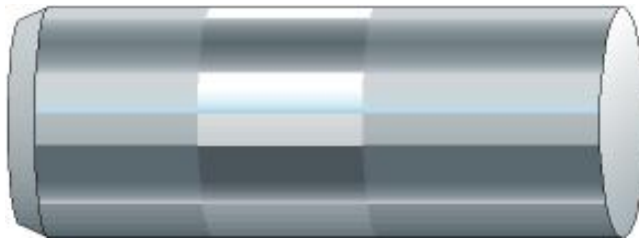


Mancano una o più Linguette della Molla

- Rottura da affaticamento dovuta a carichi laterali ripetitivi



Usura - Stelo o Foro in Moto Alternativo



Segni di lucidatura nella zona di lavoro del labbro della tenuta

- Condizione Normale

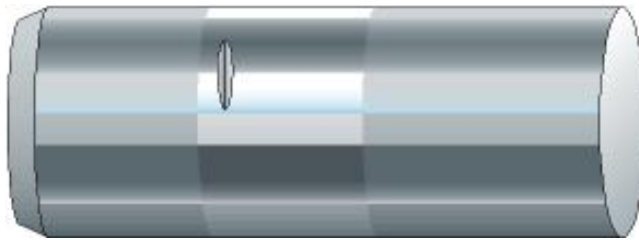


Graffi assiali nella zona di lavoro del labbro della tenuta

- Particelle provenienti dall'albero o dal fluido che si sono incastrate nella tenuta

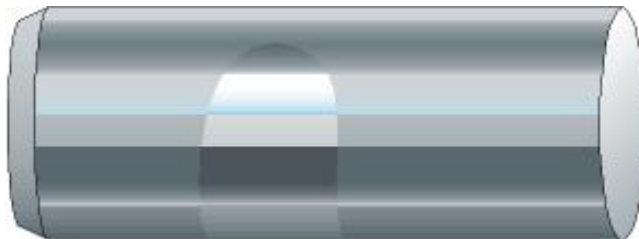


Usura - Stelo o Foro in Moto Alternativo



Scalfitture o bave nella zona di installazione

- Può causare danni alla tenuta in fase di montaggio

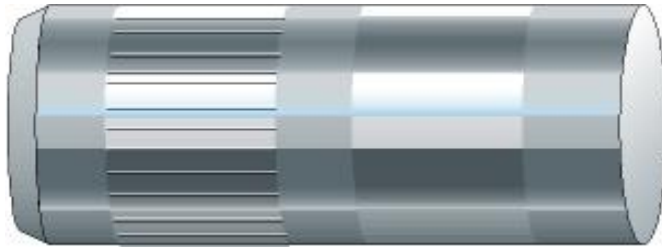


Segni di usura irregolare

- Superficie fuori asse
- Disallineamento dell'albero
- Oscillazione dell'albero

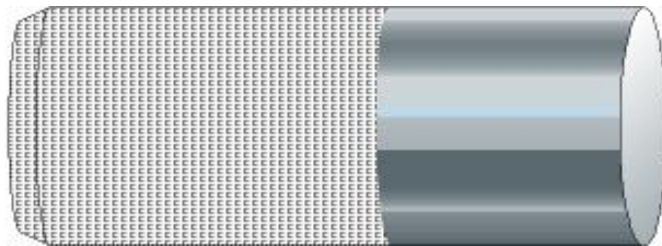


Usura - Stelo o Foro in Moto Alternativo



Incisioni causate dal contatto con il cuscinetto o la bussola

- Può produrre particelle che possono danneggiare la tenuta

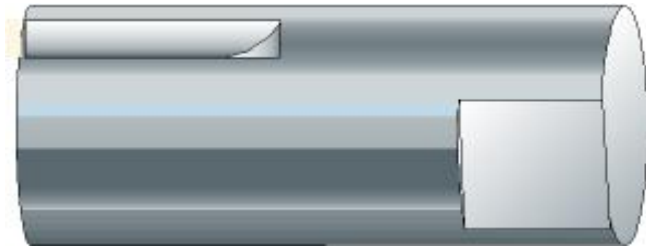


Corrosione dello stelo o camicia sul lato del fluido della tenuta

- Materiale dello stelo o della camicia incompatibile con il fluido

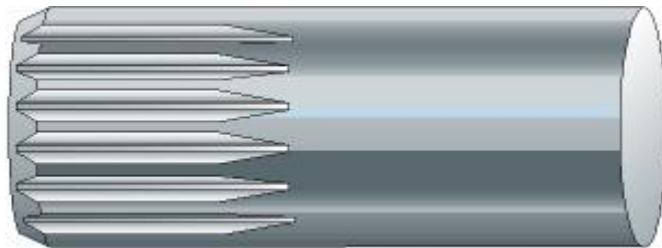


Usura - Stelo o Foro in Moto Alternativo



Angoli acuti, sedi chiavette o aree piatte

- Possono causare danni alla tenuta in fase di montaggio

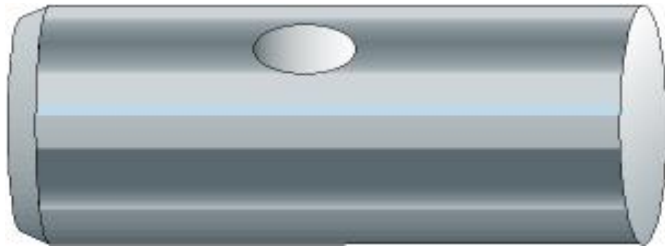


Scanalature, filettature o zigrinature

- Possono incidere la tenuta durante il montaggio



Usura - Stelo o Foro in Moto Alternativo

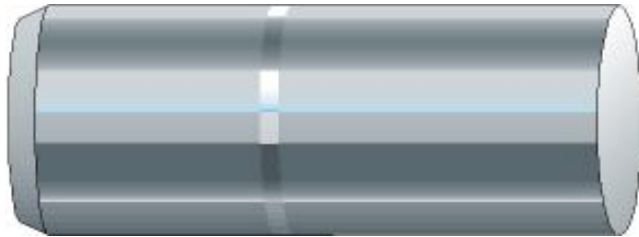


Bordi affilati su smussi d'invito o scanalature

- Possono incidere la tenuta durante il montaggio

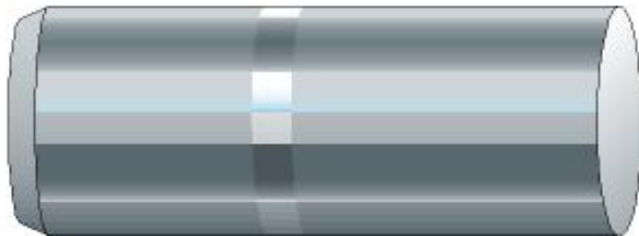


Usura - Su Albero Rotante



Lucidatura nell'area di contatto del labbro di tenuta

- Condizione Normale

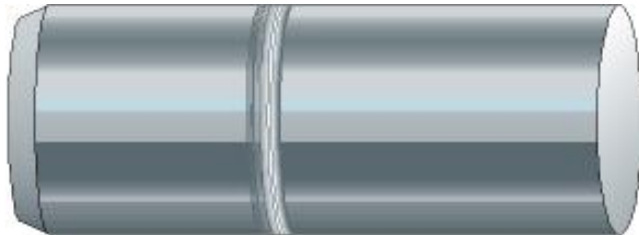


Lucidatura dell'area di contatto più ampia del labbro di tenuta con alcuni residui della medesima

- Normale in condizioni operative di alta pressione

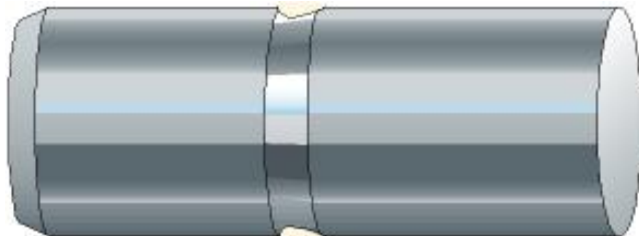


Usura - Su Albero Rotante



Solchi circolari

- Insufficiente durezza dell'albero
- Compound della tenuta troppo abrasivo
- Mancanza di lubrificazione

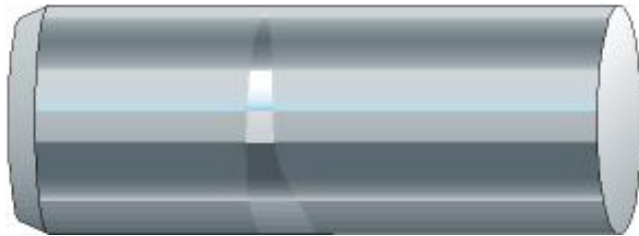


Scanalatura nell'albero ad opera della tenuta

- Insufficiente durezza dell'albero
- Compound della tenuta troppo abrasivo
- Mancanza di lubrificazione



Usura - Su Albero Rotante



Segni sull'albero non coerenti

- Albero fuori asse
- Disallineamento dell'albero
- Oscillazione dell'albero



PANTECNICA S.p.A.

Via Magenta, 77/14A - 20017 RHO (MI) Italia

T: +39 02 93261020 – E: info@pantecnica.it

www.pantecnica.it