

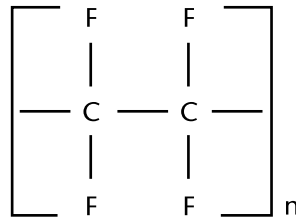
PTFE

Proprietà di un materiale eccezionale

Properties of an exceptional material

La parziale struttura cristallina del PTFE deriva dalla polimerizzazione del monomero PTFE.

The partial crystalline PTFE compound is derived from the polymerization of monomer PTFE.



Le macromolecole generate da questo processo hanno una struttura lineare e possiede due interessanti peculiarità:

1. Il legame carbone-fluoro è uno dei più forti legami scoperto in chimica organica. (energia di dissociazione 460 KJ/MOL).
2. La molecola di carbone è quasi completamente avvolta da atomi di fluoro così da proteggerla da qualsiasi agente esterno.

Questo permette al PTFE di raggiungere una eccellente resistenza chimica.

The macro-molecules generated in this process have a linear structure that has two interesting peculiarities:

1. *The carbon-fluorine compound is one of the strongest compound found in organic chemistry (dissociation energy 460 KJ/MOL).*
2. *The carbon chain is nearly completely covered by fluorine atoms, thus being protected against external influence.*

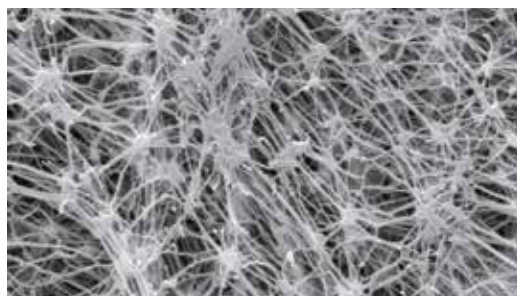
This results in the exceptionally high chemical resistance of PTFE.

PTFE Vergine

- Ampio campo termico applicativo da -260°C a + 300°C
- Virtualmente resistenza chimica universale
- Eccellenti proprietà di scorrimento
- Buona resistenza ad acqua calda e vapore
- Proprietà antiadesive
- Buona resistenza alla luce ed agenti atmosferici
- Fisiologicamente innocuo (approvato FDA per impieghi in industrie alimentari)

Unfilled PTFE

- *Wide range of thermal application from -260°C to + 300°C*
- *Virtually universal chemical resistance*
- *Excellent sliding properties*
- *Resistant against hot water and vapor*
- *Anti-adhesive properties*
- *Light and weather resistance*
- *Physiologically harmless (FDA approved for use in food industry applications)*



Ingrandimento PTFE / PTFE – Enlargement

PTFE Caricato

Poiché il PTFE non possiede delle ottime proprietà meccaniche, per operare in condizioni gravose quali quelle presenti nelle applicazioni idrauliche o pneumatiche è necessario adittivarlo con cariche minerali o metalliche. I compounds così ottenuti permettono di raggiungere:

- Ottima resistenza all'abrasione e usura
- Migliore resistenza sotto carico ed al creep.
- Significante incremento della conduttività termica in funzione della carica usata
- Migliore stabilità termica
- Appropriate cariche hanno impatto sull'usura provocata dalla contro-superficie in rotazione.
- Maggiore stabilità e durezza

Elastomeri e molle

Il PTFE non è elastico come un elastomero e non può, da solo, raggiungere le caratteristiche dinamiche di tenuta di una guarnizione in gomma o poliuretano. Per questo motivo i vari profili delle guarnizioni in PTFE sono stati progettati in abbinamento ad elementi elastici in gomma o metallo (molla) per ottenere il miglior risultato in termini di tenuta e durata. (vedi profili a pag. 10)

PTFE Compounds

The mechanical properties of the PTFE are not sufficient, to operate under the hard working conditions presents in the hydraulic or pneumatic application it is necessary to added mineral or metallic fillers to the virgin PTFE.

These compounds allow to obtain:

- *Very good wear and abrasion resistance.*
- *Improved resistance under load and against creeping.*
- *Significant increase of thermal conductivity depending on type of fillers.*
- *Improved thermal stability*
- *Selection of appropriate filler will also impact upon the wear behavior of the controrotating surface*
- *Increase the materials hardness and stability*

Elastomers and Springs

PTFE is not rubber-elastic and cannot achieve the dynamic sealing properties of an elastomer or polyurethane seal. For this reason the PTFE seals are designed with a combination of rubber or metal elements (spring) in order to reach the best performance in terms of sealing and life. (see design pag. 10)

MATERIALI · MATERIALS

Proprietà dei materiali

I componenti dinamici in PTFE sono normalmente realizzati nei materiali ed abbinati agli elastomeri o molle riportate nelle tabelle che seguono:

Sealing elements properties

The dynamic PTFE components are produced with the compounds and combined with the elastomer elements or metal spring listed below:

PTFE

PTFE Compounds

Composizione Compounds	Colore Colour	Temperature °C		Applicazione Application	Caratteristiche Characteristics	Prodotti Products
		Min	Max			
PTFE Vergine <i>virgin PTFE</i>	bianco <i>white</i>	- 190	+ 230	Chemical Industry Food Industry Pharmaceutical Ind.	Elevata resistenza chimica <i>High Chrmical resistance</i>	Back-up rings Elastixeals
PTFE modificato <i>modified PTFE</i>	verde scuro <i>dark green</i>	- 190	+ 230	Condizioni idrauliche leggere/Low duty <i>hydraulic conditions</i>	Migliore resistenza all'usura <i>Improved wear resistance</i>	Elastixeals Anelli Guida <i>Guide-Rings</i>
PTFE+15% vetro <i>PTFE+15% glass</i>	verde scuro <i>dark green</i>	- 190	+ 290	Condizioni idrauliche medie/Medium duty <i>hydraulic conditions</i>	Alta resistenza chimica Alta resistenza al creep Proprietà elettriche come il PTFE vergine <i>High Chemical resistance</i> <i>Electrical properties like Virgin PTFE</i>	Anellguida Back-up Rings Guarnizioni varie Guide Rings Gaskets
PTFE+25% carbone +2%grafite <i>PTFE+25%carbon +2%graphite</i>	nero <i>black</i>	- 190	+ 315	Elevati stress meccanici Acqua/Olio idraulico <i>High mechanical stress</i> <i>Water/Hydraulic oils</i>	Elevata resistenza alla usura ed al creep <i>High wear and creep resistance</i>	Anelli Guida Back-up Rings Guarnizioni varie Guide Rings Gaskets
PTFE+15% carbone <i>PTFE+15%carbon</i>	nero <i>black</i>	- 190	+ 290	Superficie ad alta durezza Stress meccanici medi Acqua/Olio idraulico <i>Hard Sealing surface</i> <i>Medium mechanical stress</i> <i>Water/oil emulsion</i>	Resistenza chimica limitata dal carbone <i>Chemical resistance limited by carbon</i>	Elastixeals
PTFE+15% grafite	nero <i>black</i>	- 190	+ 230	Superfici a bassa durezza Bassi stress meccanici <i>Soft sealing surface</i> <i>Low mechanical stress</i>	Resistenza chimica limitata dalla grafite <i>Chemical resistance limited by graphite</i>	Elastixeals
PTFE+40% Bronzo <i>PTFE+40%Bronze</i>	bronzeo <i>bronze</i>	- 150	+ 260	Elevati stress meccanici e idraulici/High mechanica <i>And hydraulic stress</i>	Eccellente resistenza all'usura ed al creep <i>Outstanding wear and</i>	Anelli guida Guarnizioni Elastixeals Tenute rotanti Guide Rings Hydraulic seals Rotary seals

Elastomeri

- NBR** Mescola a base di Acrilo-Nitrile di impieghi generali in applicazioni oleodinamiche e pneumatiche. Eccellente resistenza agli oli idraulici a base minerale, miscele acqua-olio e acqua glicole. Elevata elasticità alle temperature estreme e basso valore di deformazione permanente
- 30°C + 120°C
- EPDM** Mescola a base di Etilene Propilene. Eccellente resistenza al vapore ed acqua calda ai fluidi non minerali refrigeranti e fluidi freni buona flessibilità alle basse temperature - 50°C + 130°C
- CR** Mescola a base di Neoprene o Cloroprene. Ottima resistenza agli agenti atmosferici, ossigeno fluidi refrigeranti (es. Freon 12) acqua marina, grassi e oli vegetali.
-3 0°C + 90°C
- VMQ** Mescola a base di silicone. Ottimo comportamento alle temperature estreme in presenza di aria e vapore. Limitata resistenza agli oli a base minerale.
- 60°C + 200°C
- FKM** Fluoro elastomero con buona resistenza a solventi aromatici, cloruri, acidi concentrati e benzine. Ottima flessibilità alle alte temperature e basso valore di deformazione permanente (Compression-set).
20°C + 230°C

Elastomers

- Material based on butadiene-acrylonitrile copolymer suitable for general application in hydraulic and pneumatic systems.
The material has excellent resistance to mineral oils, HWC fluids and water/Glycols.
Good elasticity and low compression-set over a wide temperature range
-30°C + 120°C*
- Material based on ethylene propylene polymer. Excellent resistance to steam, hot water, non mineral hydraulic fluids including phosphate ester and brake fluids
-50°C + 130°C*
- Polychloroprene based materials.
Good resistance to oxygen, ozone, refrigerants (es. Freon 12) and sea water.
-30°C + 90°C*
- Silicon rubber.
Excellent resistance to hot air, steam but limited mineral oil resistance.
-60°C + 200°C*
- Fluoroelastomer with good resistance to aromatic solvents, fuels and concentrated acids with prolonged exposure to high temperature.
Low Compression-set.
-20°C + 230°C*

Raschiapolvere · Wipers

Profilo

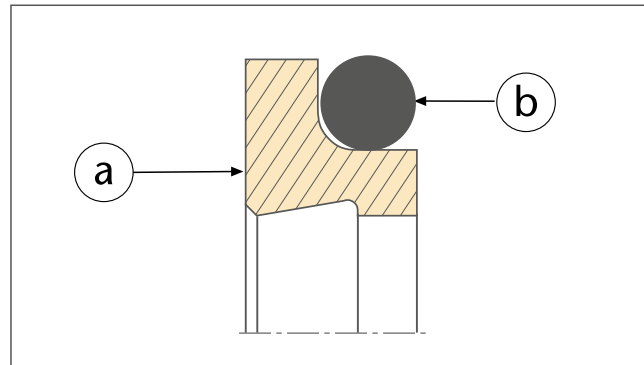
Design

(a)

Anello di tenuta dinamica in PTFE

(b)

Anello O-Ring in elastomero



(a)

PTFE dynamic ring

(b)

Elastomer O-Ring

Fig. 14

La funzione dell'anello raschiatore WTF/I è quella di proteggere l'interno del cilindro da impurità e da agenti contaminanti in genere che potrebbero causare una rapida usura o danneggiamenti sia alle guarnizioni che alle superfici metalliche interne del cilindro.

The function of wiper ring WTF/I is to prevent dust, dirt and any contamination can penetrate inside the cylinder causing rapid wear or damages to the seals and to the internal metal part of the cylinder.

Condizioni di esercizio

- Temperatura: -45°C +200°C*
- Velocità: 15 m/s
- Fluidi:

Oli idraulici a base minerale, acqua, emulsioni acqua-olio e acqua-glicoli ed altri fluidi in funzione dei materiali del raschiapolvere.

*** In funzione del materiale dell'O-ring**

Nota importante

I dati sopra riportati sono limiti massimi e non possono essere utilizzati allo stesso tempo. Ad esempio la velocità massima dipende dal tipo di materiale, dalla temperatura e dal gioco tra le parti metalliche. La temperatura dipende anche dal fluido.

Working conditions

- Temperature: -45°C +200°C*
- Speed: 15 m/s
- Fluids:

Mineral oil-based fluids, water, oil-water and oil-glycols emulsion other fluids depending on scraper materials.

*** Depending on O-Ring material**

Important note

The above data are maximum values and cannot be used at the same time. For example the maximum operative speed depend on material type, temperature and gap value.

Temperature range also depend on fluids

Raschiapolvere · Wipers

Combinazione Materiali

Il raschiapolvere WTF/I è composto da due elementi. Per applicazioni con oli idraulici a base minerale consigliamo:

O-Ring	NBR 70 Sh A	N
	FKM 70 Sh A	V

PTFE

Montaggio

Raschiapolvere WTF/I possono essere installati in sede aperta o chiusa. Per le istruzioni da seguire durante questa fase vedere quanto previsto per le guarnizioni tenuta stelo tipo I/GR/I a pag. 20

Materials combination

The WTF/I wiper is a combination of two elements and for standard applications with mineral based oils are suggested:

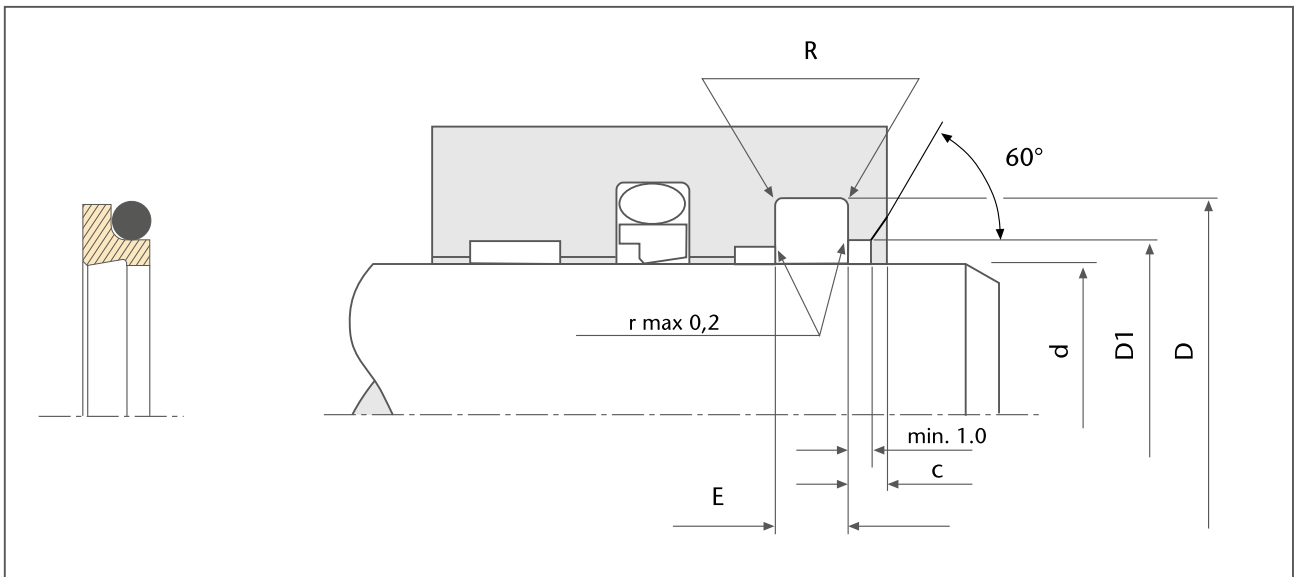
<i>O-Ring</i>	<i>NBR 70 Sh A</i>	<i>N</i>
	<i>FKM 70 Sh A</i>	<i>V</i>

PTFE

Installation

The WTF/I wiper can be installed in closed or open grooves. The sequence and method are the same suggested for the rod seal I/GR/I type see pag. 20

Raschiapolvere · Wipers



Diametro stelo Rod Diameter d h8	D H9	E +0,2	D1 H11	c min	R max	O.R. c.s.
4,0 - 11,9	d + 4,8	3,7	d + 1,5	2,0	0,3	1,78
12,0 - 64,9	d + 6,8	5,0	d + 1,5	2,0	0,5	2,62
65,0 - 250,9	d + 8,8	6,0	d + 1,5	3,0	0,7	3,53
251,0 - 420,9	d + 12,2	8,4	d + 2,0	4,0	1,2	5,34
421,0 - 650,9	d + 16,0	11,0	d + 2,0	4,0	1,5	6,99
651,0 - 999,9	d + 20,0	14,0	d + 2,5	5,0	2,0	8,40

Tutte le dimensioni sono espresse in mm / All dimensions are in mm

COME ORDINARE HOW TO ORDER

Raschiatore tipo WTF/I per stelo 120 mm
Wiper WTF/I type for 120 mm rod

- Fluido: olio minerale
- Fluid: Mineral oil
- Temperatura: 100°C
- Temperature:
- Materiale dello stelo: Acciaio
- Rod material

Riferimento Referment

Serie Standard
Standard series

Diametro stelo X 120
Rod diameter X 120

Profilo
Profile

Materiali
Materials

WTF/I 1200 B PTFE

Raschiapolvere · Wipers

d H9	D h9	E + 0,2	OR	Riferimento Referment	d H9	D h9	E + 0,2	OR	Riferimento Referment
4.00	8.80	3.70	009	WTF/I 0040	140.00	148.80	6.00	255	WTF/I 1400
5.00	9.80	3.70	010	WTF/I 0050	150.00	158.80	6.00	258	WTF/I 1500
7.00	11.80	3.70	011	WTF/I 0070	155.00	163.80	6.00	259	WTF/I 1550
8.00	12.80	3.70	012	WTF/I 0080	160.00	168.80	6.00	260	WTF/I 1600
10.00	14.80	3.70	013	WTF/I 0100	170.00	178.80	6.00	261	WTF/I 1700
12.00	18.80	5.00	113	WTF/I 0120	175.00	183.80	6.00	262	WTF/I 1750
14.00	20.80	5.00	114	WTF/I 0140	180.00	188.80	6.00	263	WTF/I 1800
15.00	21.80	5.00	115	WTF/I 0150	185.00	193.80	6.00	263	WTF/I 1850
16.00	22.80	5.00	116	WTF/I 0160	190.00	198.80	6.00	264	WTF/I 1900
18.00	24.80	5.00	117	WTF/I 0180	195.00	203.80	6.00	265	WTF/I 1950
20.00	26.80	5.00	118	WTF/I 0200	200.00	208.80	6.00	266	WTF/I 2000
24.00	30.80	5.00	120	WTF/I 0240	210.00	218.80	6.00	267	WTF/I 2100
25.00	31.80	5.00	121	WTF/I 0250	220.00	228.80	6.00	269	WTF/I 2200
26.00	32.80	5.00	122	WTF/I 0260	225.00	233.80	6.00	270	WTF/I 2250
28.00	34.80	5.00	123	WTF/I 0280	230.00	238.80	6.00	271	WTF/I 2300
30.00	36.80	5.00	124	WTF/I 0300	240.00	248.80	6.00	272	WTF/I 2400
32.00	38.80	5.00	126	WTF/I 0320	250.00	258.80	6.00	274	WTF/I 2500
35.00	41.80	5.00	127	WTF/I 0350	260.00	272.20	8.40	378	WTF/I 2600
37.00	43.80	5.00	129	WTF/I 0370	270.00	282.20	8.40	379	WTF/I 2700
38.00	44.80	5.00	130	WTF/I 0380	280.00	292.20	8.40	379	WTF/I 2800
40.00	46.80	5.00	131	WTF/I 0400	290.00	302.20	8.40	380	WTF/I 2900
42.00	48.80	5.00	132	WTF/I 0420	300.00	312.20	8.40	381	WTF/I 3000
45.00	51.80	5.00	134	WTF/I 0450	310.00	322.20	8.40	381	WTF/I 3100
48.00	54.80	5.00	136	WTF/I 0480	320.00	332.20	8.40	382	WTF/I 3200
50.00	56.80	5.00	137	WTF/I 0500	330.00	342.20	8.40	382	WTF/I 3300
52.00	58.80	5.00	138	WTF/I 0520	340.00	352.20	8.40	382	WTF/I 3400
55.00	61.80	5.00	140	WTF/I 0550	350.00	362.20	8.40	383	WTF/I 3500
58.00	64.80	5.00	142	WTF/I 0580	360.00	372.20	8.40	383	WTF/I 3600
60.00	66.80	5.00	143	WTF/I 0600	370.00	382.20	8.40	383	WTF/I 3700
65.00	73.80	6.00	231	WTF/I 0650	380.00	392.20	8.40	384	WTF/I 3800
70.00	78.80	6.00	233	WTF/I 0700	390.00	402.20	8.40	384	WTF/I 3900
75.00	83.80	6.00	234	WTF/I 0750	400.00	412.20	8.40	385	WTF/I 4000
80.00	88.80	6.00	236	WTF/I 0800	410.00	422.20	8.40	385	WTF/I 4100
85.00	93.80	6.00	237	WTF/I 0850	420.00	432.20	8.40	386	WTF/I 4200
90.00	98.80	6.00	239	WTF/I 0900	430.00	446.00	11.00	463	WTF/I 4300
95.00	103.80	6.00	241	WTF/I 0950	440.00	456.00	11.00	464	WTF/I 4400
100.00	108.80	6.00	242	WTF/I 1000	450.00	466.00	11.00	465	WTF/I 4500
110.00	118.80	6.00	245	WTF/I 1100	460.00	476.00	11.00	466	WTF/I 4600
120.00	128.80	6.00	249	WTF/I 1200	470.00	486.00	11.00	466	WTF/I 4700
125.00	133.80	6.00	250	WTF/I 1250	480.00	496.00	11.00	467	WTF/I 4800
130.00	138.80	6.00	252	WTF/I 1300	490.00	506.00	11.00	468	WTF/I 4900
135.00	143.80	6.00	254	WTF/I 1350	500.00	516.00	11.00	469	WTF/I 5000

Tutte le dimensioni sono espresse in mm / All dimensions are in mm