



11

PTFE

POLITETRAFLUORETILENE

POLYTETRAFLUOROETHYLENE



A low-angle, black and white photograph of the Eiffel Tower, showing its intricate lattice structure and the repetitive patterns of its arches. The tower rises steeply from the bottom left towards the top right. A solid magenta rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing text.

PTFE

POLITETRAFLUORETILENE
POLYTETRAFLUOROETHYLENE

I1



PTFE

POLITETRAFLUOROETILENE

PTFE vergine e caricati anche speciali, in tondi, lastre, manicotti e nastri. Materiale a magazzino.
 Il PTFE è entrato in molteplici applicazioni industriali, noi abbiamo un PTFE per ognuna di queste.

POLYTETRAFLUOROETHYLENE

Virgin and filled PTFE and specials, available in stock.
 PTFE is entered into multiple industrial applications, we have a PTFE for each of these.

INDEX

I1.04 . PTFE caricato / Filled PTFE
 I1.05 . 25% CAR
 I1.07 . 15%GL+5%MoS₂
 I1.08 . 15%GL+5%GR
 I1.09 . 50% INOX
 I1.10 . 15% QUARTZ
 I1.12 . Semilavorati / Semifinished
 I1.12 . Lastre pressate / Compressed sheets
 I1.14 . Nastri / Tapes

I1.15 . Tondi estrusi / Extruded rods
 I1.16 . Tubi estrusi / Extruded tubes
 I1.17 . Tondi stampati / Molded rods
 I1.18 . Manicotti / Molded tubes
 I1.24 . Manicotti grandi / Large molded tubes
 I1.24 . Tubi isostatici / Isostatic molded tubes
 I1.25 . Tondini estrusi / Extruded round bars
 I1.25 . Nastri di tenuta per filettatura / Sealing strips for threads

PTFE

Il politetrafluoroetilene (PTFE) è un polimero del tetrafluoroetilene che possiede un insieme di caratteristiche fisico-chimiche, finora non riscontrate in nessun altro materiale plastico.

Tra tali caratteristiche, le principali sono:

- estrema inerzia chimica
- eccellente resistenza al calore
- ottime caratteristiche dielettriche
- nessuna igroscopicità e massima resistenza ai solventi
- ottima resistenza all'invecchiamento
- caratteristiche autolubrificanti e minimo coefficiente d'attrito.

Proprietà chimiche

Il PTFE è inerte nei confronti di praticamente tutti i reagenti chimici noti. Esso viene attaccato solo dai metalli alcalini allo stato elementare, dal clorotrifluoruro e dal fluoro elementare ad alta temperatura e pressione. Il PTFE è insolubile in qualsiasi solvente a temperature fino a 300°C. Solo a temperature prossime al punto di fusione cristallino alcuni olii altamente fluorurati possono rigonfiarlo e scioglierlo.

Proprietà termiche

Il PTFE ha un basso coefficiente di trasmissione termica ed è perciò da considerare un isolante termico. Non è infiammabile ed è stabile per tempi indeterminatamente lunghi fino a 260°C.

Proprietà elettriche

Il PTFE possiede ottime qualità dielettriche in un ampio campo di temperature e di frequenze. Essendo l'assorbimento d'acqua praticamente nullo, le caratteristiche si mantengono invariate anche dopo prolungata esposizione agli agenti atmosferici. La rigidità dielettrica non è praticamente influenzata dalla temperatura di esercizio. La resistenza all'arco è notevole e l'azione dell'arco non provoca depositi carboniosi ma soltanto vapori non conduttori.

Anche le altre proprietà elettriche (costante dielettrica, resistenza superficiale, resistenza di volume, fattore di potenza, ecc.) sono particolarmente interessanti.

Proprietà meccaniche

Le proprietà meccaniche del PTFE riferite alla temperatura di 23°C, sono indicate nella tabella seguente. È importante osservare che, alle temperature comprese tra i 19°C ed i 21°C, il materiale presenta un punto di transizione, determinato da una modifica nella sua struttura cristallina, che provoca una variazione in volume di circa l'1%.

Altre caratteristiche peculiari del PTFE sono l'antiadesività ed il basso coefficiente di attrito, in particolare con carichi abbastanza elevati.

Controllo dimensionale

Per il controllo dimensionale dei manufatti in PTFE occorre impiegare idonee tecniche, suggerite dalla natura del prodotto. L'esistenza del punto di transizione intorno a 20°C rende necessaria l'adozione di particolari precauzioni qualora si richiedano tolleranze molto ristrette; in questi casi sarà opportuno fissare delle procedure standard di controllo.

PTFE

Polytetrafluoroethylene (PTFE) is a tetrafluoroethylene polymer featuring a unique combination of physical-chemical features that make it different from any other plastic material.

The main features of PTFE are:

- *extreme chemical inertness*
- *excellent heat resistance*
- *optimum dielectric properties*
- *zero hygroscopicity and maximum resistance against solvents*
- *optimum resistance to ageing*
- *self-lubricating properties and minimum friction coefficient.*

Chemical properties

PTFE withstands virtually all chemical reactants. It is only attacked by elemental alkali metals, chlorotrifluorides and elemental fluorine at high pressure and high temperature. PTFE is indifferent to all solvents up to 300°C. It can only be swelled and melt by some highly fluorinated oils at temperatures around the crystalline melting point.

Thermal properties

PTFE has a low heat transmission factor and can be therefore considered a thermoinsulating material. It also shows flame-retardant properties and is stable at 260°C for an indefinite length of time.

Electrical properties

PTFE has optimum dielectric properties within a vast range of temperatures and frequencies. As water absorption is virtually inexistent, these properties are maintained even after a prolonged exposure to weather agents. Electric strength is practically not influenced by the operating temperature. The resistance to arcing of PTFE is considerable and the spark does not generate carbon residues but only non-conductive vapours.

The other electric properties (dielectric constant, surface resistivity, volume resistivity, power factor, etc.) show very interesting values.

Mechanical properties

The following table displays the mechanical properties of PTFE, measured at the temperature of 23°C. Take note that between 19°C and 21°C, the material shows a transition point determined by a modification of its crystalline structure which provokes a loss of volume of about 1%.

Other particular properties of PTFE are its non-adhesivity and its low friction coefficient, above all under high loads.

Dimensional checks

The dimensions of PTFE products can be assessed with suitable techniques according to the nature of the product. The presence of a transition point at about 20°C requires the adoption of particular measures in case of strict tolerance limits; in this case, it will be appropriate to establish standardised control procedures.

Caratteristiche generali del PTFE stampato / *General properties of moulded PTFE*

Caratteristiche <i>Properties</i>	Metodo <i>Test method</i>	Temperatura (°C) <i>Temperature</i>	Unità di misura <i>Unit of measure</i>	Valori <i>Value</i>
Peso specifico / <i>Specific weight</i>	DIN 53479	23°	g/cm ³	2,13 ÷ 2,18
Carico di rottura a trazione / <i>Tensile strength</i>	DIN 53479	23°	kg/cm ²	200 ÷ 380
Allungamento a rottura / <i>Elongation at break</i>	DIN 53479	23°	%	250 ÷ 450
Modulo di elasticità / <i>Modulus of elasticity</i>	DIN 53457	23°	kg/cm ²	7500
Resistenza a torsione / <i>Torsional strength</i>	DIN 53447	23°	kg/cm ²	1600
Resistenza all'urto (IZOD) / <i>IZOD impact strength</i>	DIN 53447	23° -56° 77°	kg cm/cm	niente rottura / <i>no break</i> 16 33
Durezza Shore D / <i>Shore D hardness</i>	DIN 53505	23°	-	55 ÷ 59
Resistenza a compressione / <i>Compressive strength</i>	DIN 53455	23°	kg/cm ²	70
Conducibilità termica / <i>Thermal conductivity</i>	DIN 52612	-	kCal/m.h. °C	0,2 - 0,4
Calore specifico / <i>Specific heat</i>	-	-	kCal/kg °C	0,25
Coefficiente di dilatazione termica lineare <i>Linear thermal expansion coefficient</i>	ASTM-D 696	23° ÷ 60°	-	10·10 ⁻⁵
		100° ÷ 200°	-	21·10 ⁻⁵
Rigidità dielettrica / <i>Electric strength</i>	DIN 53841	-	kV/mm	20 ÷ 30
Costante dielettrica a 50 - 10 ⁶ cs / <i>Dielectric constant at 50-10⁶cs</i>	DIN 53483	-	-	2,1
Resistenza superficiale (umid. relat. 100%) / <i>Surface resistivity (rH 100%)</i>	DIN 53482	23°	ohms	10 ¹⁶
Resistenza volumetrica / <i>Volume resistivity</i>	DIN 53482	23°	ohm cm	10 ¹⁸
Resistenza all'arco / <i>Resistance to arcing</i>	ASTM-D 495	-	sec.	niente traccia dopo 700 sec. <i>no trace after 700 sec.</i>
Infiammabilità / <i>Flame retardancy</i>	ASTM-D 635	-	cm/min.	no / <i>nothing</i>
Assorbimento d'acqua / <i>Water absorption</i>	DIN 53472	-	%	0
Resistenza agli agenti atmosferici / <i>Resistance to weather agents</i>	-	-	-	assoluto / <i>absolute</i>
Coefficiente di attrito su acciaio levigato <i>Friction coefficient on polished steel</i>	-	-	-	0,04



PTFE caricato

Le proprietà del PTFE descritte precedentemente rendono questo materiale indispensabile nella risoluzione di tutta una serie di problemi altrimenti altamente complessi se non irrisolvibili. Esistono tuttavia applicazioni specifiche per le quali alcune delle proprietà del prodotto devono essere migliorate. Si ricorre in tali casi ai tipi cosiddetti “caricati” in cui le caratteristiche sopra citate del PTFE vengono modificate mediante l'introduzione nel polimero di opportune polveri additivanti: tra queste citeremo fibre di vetro, carbone, grafite, bisolfuro di molibdeno, bronzo, polvere di ceramica ed anche miscele di due o più delle predette cariche.

Il tipo e la quantità delle suddette cariche possono:

- aumentare la resistenza alla compressione
- aumentare la resistenza all'usura
- ridurre il coefficiente di dilatazione termica
- variare la resistenza di volume e la resistenza superficiale
- aumentare la durezza.

Sigla-composizione standard

- FV 8515: 85% PTFE + 15% vetro
- FV 7525: 75% PTFE + 25% vetro
- FBR 4060: 40% PTFE + 60% bronzo
- FVG 75205: 75% PTFE + 20% vetro + 5% grafite
- FVM 80155: 80% PTFE + 15% vetro + 5% MOS2
- FCG 6535: 65% PTFE + 35% carbografite

Filled PTFE

The above-mentioned properties make of PTFE the material of choice when it is necessary to eliminate a number of complex problems that cannot be solved otherwise. However, there are specific applications which claim for higher product performance. In this case, filled PTFE grades are employed whose standard properties are modified with special additives in powder form, such as glass fibres, carbon, graphite, molybdenum bisulphide, bronze, ceramic powder, and even mixes of two or more fillers.

According to the filler type and quantity, it is possible to:

- increase compressive strength
- increase wear resistance
- reduce the thermal expansion coefficient
- vary volume and surface resistivity
- increase hardness.

Standard-composition codes

- FV 8515 - 85% PTFE + 15% glass
- FV 7525 - 75% PTFE + 25% glass
- FBR 4060 - 40% PTFE + 60% bronze
- FVG 75205 - 75% PTFE + 20% glass + 5% graphite
- FVM 80155 - 80% PTFE + 15% glass + 5% MOS2
- FCG 6535 - 65% PTFE + 35% carbographite

Composizione standard dei PTFE caricati / General properties of filled PTFE grades

Caratteristiche Properties	Unità di misura Unit of measure	FV 8515	FV 7525	FBR 4060	FVG 75205	FVM 80155	FCG 6535
Peso specifico / Specific weight	g/cm ³	2,18/2,23	2,20/2,30	3,85/3,95	2,20/2,30	2,20/2,30	2,05/2,10
Carico di rottura a trazione / Tensile strength	kg/cm ²	175/250	120/200	125/185	110/165	150/230	110/150
Allungamento a rottura / Elongation at break	%	200/400	200/300	80/150	200/250	200/250	120/200
Resistenza a compressione con deformazione 1% Compressive strength with 1% deformation	kg/cm ²	60/70	78/84	78/82	67,9/70	77/79	95/112
Durezza / Hardness	Shore D	52/54	55/57	64/65	56/57	57/59	66/69
Assorbimento d'acqua / Water absorption	%	0,015	0,013	0,019	0,016	0,010	-
Coefficiente di conduttività termica (x10 ⁻⁴) Thermal conductivity coefficient (x10 ⁻⁴)	Cal. cm/sec. cm ² °C	9	11	11,5	8,86	7,95	11,4
Coefficiente di dilatazione termica lineare Linear thermal expansion coefficient	x 10 ⁻⁵ /°C	1 26 ÷ 95°C PS	14,44	12,55	9,72	13,91	14,99
		2 26 ÷ 95°C TS	5,29	7,54	7,88	4,70	6,32
							4,6
							4

Note

- 1 PS - Misurato parallelamente alla direzione di stampaggio
- 2 TS - Misurato perpendicolarmente alla direzione di stampaggio

Notes

- 1 PS - Measured parallelly to the moulding flow direction
- 2 PT - Measured perpendicularly to the moulding flow direction

Composizione standard dei PTFE caricati / *General properties of filled PTFE grades*

Caratteristiche <i>Properties</i>		Unità di misura <i>Unit of measure</i>	FV 8515	FV 7525	FBR 4060	FVG 75205	FVM 80155	FCG 6535
Limite PV / <i>PV limit</i>	3 m/min.	$\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \cdot \frac{\text{m}}{\text{min.}}$	214	214	321	236	236	315
	30 m/min.		268	278	396	321	300	315
	300 m/min.		321	343	600	472	375	252
PV per usura di 0,1/ 1000 ore (senza lubrificazione) <i>PV limit at a wear loss of 0,1 mm/1,000 hrs dry</i>			52	83	143	56	100	-
Coefficiente di attrito / <i>Friction coefficient</i>	statico / <i>static</i>		0,22	0,08	0,10	0,10	0,10	0,09
	dinamico / <i>dynamic</i>		0,14	0,06	0,07	0,065	0,08	0,07



25% CAR

75% ptfе vergine+ 25% carbone coke

Proprietà:

Straordinaria resistenza alla compressione e all'usura; buona conducibilità termica, bassa permeabilità; coefficiente di dilatazione termica migliore se combinato con la ceramica.

Principali impieghi:

- Ampiamente utilizzato per applicazioni di saldatura in cui è necessaria un'elevata resistenza all'usura in caso di alta compressione (es. fasce elastiche per compressori a secco, cuscinetti, supporti meccanici scanalati).

Dichiarazione di idoneità al contatto con gli alimenti:

- Si certifica che tutti i nostri prodotti semilavorati estrusi e stampati costituiti dal 25% di carbone, composti da P 25 CAR, possono entrare in contatto con gli alimenti, in conformità con i seguenti requisiti:

Norme americane: FDA, Agenzia americana per gli alimenti e i medicinali, Dipartimento della salute e dei servizi umani degli Stati Uniti; Codice delle norme emanate dall'Esecutivo e dalle Agenzie federali degli Stati Uniti (CFR), titolo 21, Cap. 1 § 177.1550 (a) (1) e (b)-Resine in perfluorocarbonio.

L'utente deve verificare che il prodotto finito, composto da prodotti semilavorati, è tecnicamente idoneo per il tipo di applicazione richiesta.

L'utente deve altresì accertarsi che il prodotto finito non alteri le proprietà organolettiche degli alimenti e che si possa garantire l'idoneità tecnica attribuita al prodotto.

In ogni mercato straniero in cui sono immessi i prodotti, è responsabilità dell'utente verificare se tanto i materiali quanto i prodotti sono conformi alle norme e alle leggi applicabili.

25% CAR

75% Virgin ptfе + 25% carbon coke

Properties:

- Excellent compression and wear resistance; good thermal conductivity, low permeability; improved coefficient of thermal expansion when combined with ceramic.

Main applications:

- Widely used in seal applications where high wear resistance is required under high compression (eg. piston rings for dry compressors, bearings, grooved mechanical support).

Statement on suitability for contact with foodstuff:

- We certify that all our 25% Carbon filled molded and extruded semifinished products, made of P 25 CAR, can come in contact with foodstuff, as per the following requirement:

USA regulations (FDA, Food and Drug Administration, Department of Health and Human Services; Code of Federal Regulations 21 CFR Ch. 1 § 177.1550 (a) (1) and (b)-Perfluorocarbon Resins.

The user must verify that the finished item, made of the semifinished product, would be technically suitable for the requested application. The user must also verify that the finished item may not cause any modification to the organoleptic properties of the foodstuff and that the item's technological fitness it is assigned to, may be guaranteed.

For each foreign country market, where the articles are introduced into, it is responsibility of the user to determine whether both material than articles would comply with the applicable laws and regulations.



PTFE caricato

Filled PTFE

25 CAR
75% ptfе vergine+ 25% carbone coke

25 CAR
75% Virgin ptfе + 25% carbon coke

Caratteristiche / Properties	Method / Method	Unità di misura Unit of measure	Specification Specification
Peso specifico / Specific gravity	ASTM D792	g/cm³	2,050 – 2,120
Carico di rottura a trazione / Tensile strength	ASTM D4894	MPa	≥ 13
Allungamento a rottura / Elongation	ASTM D4894	%	≥ 60
Durezza / Hardness	ASTM D2240	Shore D	≥ 62
Resistenza a compressione con deformazione 1% Compression strength at 1% deformation		MPa	≥ 10
Deformazione sotto carico (140 Kg/cm², per 24h a 23°C) Deformation under load (140 Kg/cm² for 24 hrs. at 23°C)	ASTM D621	%	5 – 7
Deformazione permanente (dopo 24h recupero a 23°C) Permanent deformation (after 24 hrs. Relaxation at 23° C)	ASTM D621	%	2 – 4
Coefficiente di dilatazione termica lineare (T= 25 – 100°C) Coefficient of linear thermal expansion (T= 25 - 100 ° C)		10 ⁻⁵ /°C	7 - 12,5
Coefficiente di attrito statico / Coefficient of static friction			0,14 - 0,16
Coefficiente di attrito dinamico / Coefficient of dynamic friction			0,12 - 0,14
Resistività di volume / Volume resistivity	ASTM D257	Ohm cm	10 ⁴
Invecchiamento e resistenza alle intemperie / Ageing and weatherability		Stable over 20 years of exposure Stable over 20 years of exposure	
Resistenza alle radiazioni (raggi gamma) / Radiations resistance (gamma rays)	low:	Electrical properties unchanged, mechanical properties decreased Electrical properties unchanged, mechanical properties decreased	
Temperatura di servizio / Service Temperature		°C	-200 / +260

PTFE caricato

15%GL+5%Mos₂ (80% PTFE vergine + 15% Fibre di vetro + 5% Bisolfuro di Molibdeno)

Proprietà:

- Migliore resistenza alla compressione e all'usura; stabilità chimica eccellente.
- Conduttività termica e coefficiente di attrito migliori.

Principali impieghi:

- È il materiale di riempimento più comunemente utilizzato per le applicazioni di saldatura dinamica, in presenza di movimenti rotatori e alternati che interessano parti pneumatiche, idrauliche e meccaniche.
- In operazioni di saldatura dinamica con autolubrificante in fase iniziale.

Filled PTFE

15%GL+5%Mos₂ (80% Virgin ptfe + 15% Glassfibers + 5% Molybdenum disulfide)

Properties:

- Improved compression and wear resistance; excellent chemical stability.
- Better thermal conductivity and coefficient of friction.

Main applications:

- It is the most commonly used filler for dynamic seal applications where both rotating and alternating movements are involved, pneumatic, hydraulic and mechanical parts.
- In dynamic seal applications, where self-lubricating properties, especially at starting point.

Caratteristiche / Properties	Method / Method	Unità di misura Unit of measure	Specification Specification
Peso specifico / Specific gravity	ASTM D792	g/cm ³	2,260 – 2,300
Carico di rottura a trazione / Tensile strength	ASTM D4894	MPa	≥ 18
Allungamento a rottura / Elongation	ASTM D4894	%	≥ 200
Durezza / Hardness	ASTM D2240	Shore D	≥ 58
Deformazione sotto carico (14N/mm ² , 24h a 23°C) Deformation under load (14 N/mm ² for 24 hrs. at 23°C)	ASTM D621	%	11 - 13
Deformazione permanente (dopo 24h recupero a 23°C) Permanent deformation (after 24 hrs. Relaxation at 23° C)	ASTM D621	%	5,5 - 7
Coefficiente di attrito statico / Coefficient of static friction			0,12 - 0,15
Coefficiente di attrito dinamico / Coefficient of dynamic friction			0,10 - 0,12
Temperatura di servizio / Service Temperature		°C	-200 / +260



PTFE caricato

15%GL+5%GR
15%GL+5%GR(80% PTFE vergine + 15% Fibre di vetro + 5% Grafite)

- Proprietà:
- Migliore resistenza alla compressione e all'usura; stabilità chimica eccellente.
 - Conduttività termica e coefficiente di attrito migliori.

- Principali impieghi:
- È il materiale di riempimento più comunemente utilizzato per le applicazioni di saldatura dinamica, in presenza di movimenti rotatori e alternati che interessano parti pneumatiche, idrauliche e meccaniche.
 - Utilizzato in operazioni di saldatura dinamica con proprietà autolubrificanti, soprattutto durante la fase iniziale.

Filled PTFE

15%GL+5%GR
15%GL+5%GR(80% Virgin ptfe + 15% Glassfibers + 5% Graphite)

- Properties:
- Improved compression and wear resistance; excellent chemical stability.
 - Better thermal conductivity and coefficient of friction.

- Main applications:
- It is the most commonly used filler for dynamic seal applications where both rotating and alternating movements are involved, pneumatic, hydraulic and mechanical parts.
 - In dynamic seal applications, where self-lubricating properties, especially at starting point.

Caratteristiche / Properties	Method / Method	Unità di misura Unit of measure	Specification Specification
Peso specifico / Specific gravity	ASTM D792	g/cm³	2,140 – 2,170
Carico di rottura a trazione / Tensile strength	ASTM D4894	MPa	≥ 22
Allungamento a rottura / Elongation	ASTM D4894	%	≥ 250
Durezza / Hardness	ASTM D2240	Shore D	≥ 60
Deformazione sotto carico (14N/mm², 24h a 23°C) Deformation under load (14 N/mm² for 24 hrs. at 23°C)	ASTM D621	%	11 - 13
Deformazione permanente (dopo 24h recupero a 23°C) Permanent deformation (after 24 hrs. Relaxation at 23° C)	ASTM D621	%	5,5 - 7
Resistività di volume / Volume resistivity	ASTM D257	Ohm cm	10⁴
Coefficiente di attrito statico / Coefficient of static friction			0,12 - 0,14
Coefficiente di attrito dinamico / Coefficient of dynamic friction			0,10 - 0,12
Temperatura di servizio / Service Temperature		°C	-200 / +260

PTFE caricato

50% INOX (50% PTFE vergine + 50% acciaio inox AISI 316 L)

Proprietà:

- Migliore resistenza alla compressione (scorrimento plastico estremamente basso); bassa permeabilità.

Principali impieghi:

- In applicazioni dinamiche in cui è necessaria un'elevata resistenza alla compressione e agli agenti chimici (saldature e supporti per macchinari dell'industria alimentare)

Filled PTFE

50% INOX (50% virgin ptfe + 50% Stainless steel AISI 316 L)

Properties:

- Improved compression resistance (very low cold flow), low permeability.

Main applications:

- In dynamic applications where high compression and chemical resistance are required (seals and bearings for food industry machinery).

Caratteristiche / Properties	Method / Method	Unità di misura Unit of measure	Specification Specification
Peso specifico / Specific gravity	ASTM D4884	g/cm ³	3,360 – 3,410
Carico di rottura a trazione / Tensile strength	ASTM D4894	MPa	≥ 15
Allungamento a rottura / Elongation	ASTM D4894	%	≥ 150
Durezza / Hardness	ASTM D2240	Shore D	≥ 65
Deformazione sotto carico (14 N/mm ² , per 24h a 23°C) Deformation under load (140 N/mm ² for 24 hrs. at 23°C)	ASTM D621	%	6 - 7,5
Deformazione permanente (dopo 24h recupero a 23°C) Permanent deformation (after 24 hrs. Relaxation at 23° C)	ASTM D621	%	2,5 - 3,5
Coefficiente di dilatazione termica lineare T= 25 – 100°C Coefficient of linear thermal expansion (T= 25 - 100 ° C)	ASTM D696	10 ⁻⁵ /°C	10 - 11,5
Coefficiente di attrito statico / Coefficient of static friction	ASTM D1894		0,16 - 0,18
Coefficiente di attrito dinamico / Coefficient of dynamic friction	ASTM D1894		0,13 - 0,15
Resistività di volume / Volume resistivity	ASTM D257	Ohm cm	-
Temperatura di servizio / Service Temperature		°C	-200 / +260



PTFE caricato

15% QUARTZ
(85% PTFE vergine + 15% Quarzo)

Proprietà:

- Migliore resistenza alla compressione e all'usura; stabilità chimica eccellente. Migliore conducibilità termica. Better thermal conductivity.

Principali impieghi:

- È il materiale di riempimento più comunemente utilizzato per le applicazioni di saldatura dinamica, in presenza di movimenti rotatori e alternati che interessano parti pneumatiche, idrauliche e meccaniche.

Filled PTFE

15% QUARTZ
(85% virgin ptfe + 15% Quartz)

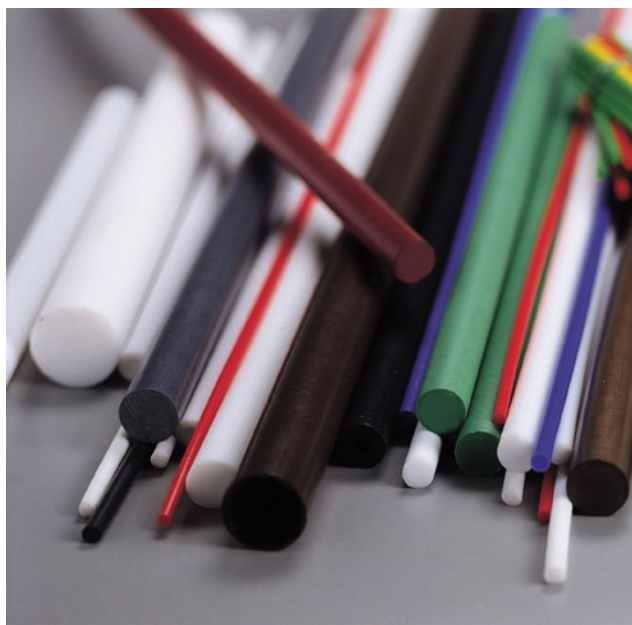
Properties:

- Improved compression and wear resistance; excellent chemical stability.
- Better thermal conductivity.

Main applications:

- It is the most commonly used filler for dynamic seal applications where both rotating and alternating movements are involved, pneumatic, hydraulic and mechanical parts.

Caratteristiche / Properties	Method / Method	Unità di misura Unit of measure	Specification Specification
Peso specifico / Specific gravity	ASTM D792	g/cm³	2,200 – 2,240
Carico di rottura a trazione / Tensile strength	ASTM D4894	MPa	≥ 18
Allungamento a rottura / Elongation	ASTM D4894	%	≥ 240
Durezza / Hardness	ASTM D2240	Shore D	≥ 60
Deformazione sotto carico (140 N/mm², per 24h a 23°C) Deformation under load (14 N/mm² for 24 hrs. at 23°C)	ASTM D621	%	11 - 12
Deformazione permanente (dopo 24h recupero a 23°C) Permanent deformation (after 24 hrs. Relaxation at 23° C)	ASTM D621	%	5 - 5,5
Resistività di volume / Volume resistivity	ASTM D257	Ohm cm	10 ¹⁵
Coefficiente di attrito statico / Coefficient of static friction			0,18 - 0,20
Coefficiente di attrito dinamico / Coefficient of dynamic friction			0,11 - 0,13
Temperatura di servizio / Service Temperature		°C	-200 / +260



Alcuni esempi di semilavorati in PTFE
Some examples of PTFE products.



Lastre pressate - peso approssimativo (kg) / Compressed sheets - approx. weight (kg)

Spessore Thickness mm	Tolleranze Tolerances mm	Dimensioni standard / Standard size (mm)				
		600 x 600	1000 x 1000	1200 x 1200	1500 x 1500	2000 x 1000
1*	+0,10 -0	0,9	2,4	3,3	5,2	-
1,5*	+0,20 -0	1,3	3,6	4,9	8,1	-
2*	+0,30 -0	1,6	4,7	6,7	10,1	-
2,5*	+0,30 -0	2,1	5,7	8,2	13,1	-
3*	+0,30 -0	2,5	7,0	9,9	15,2	-
4*	+0,35 -0	3,5	9,6	13,4	22,1	18,9
4,5*	+1,00 -0	3,8	10,7	15,3	24,1	-
5*	+1,00 -0	4,1	11,8	16,6	26,9	23,5
6	+1,20 -0	4,9	15,5	19,9	33,0	29,1
8	+1,20 -0	6,6	20,6	26,9	43,6	39,4
10	+1,50 -0	7,7	24,9	33,1	54,0	47,9
12	+15% -0	9,8	29,9	39,4	62,0	58,0
15	+15% -0	12,5	35,5	50,0	81,6	71,6
20	+15% -0	17,1	48,7	66,6	109,3	95,4
25	+15% -0	20,7	61,5	83,0	136,4	118,3

Note

Le lastre possono essere fornite con una o ambedue le superfici trattate chimicamente in modo che il PTFE possa essere incollato.
Tolerance on size: +3%
*Skived
** Tolerance +40mm on width and length
Weights stated are for guide purposes only.

Note

Sheets can be supplied with one or two etched surfaces in order to enable ptfе to be glued on other materials.
Tolerance on size: +3%.
**Skived*
*** Tolerance +40mm on width and length.*
Weights stated are for guide purposes only.

Lastre pressate - peso approssimativo (kg) / Compressed sheets - approx. weight (kg)

Spessore Thickness mm	Tolleranze Tolerances mm	Dimensioni standard / Standard size (mm)				
		600 x 600	1000 x 1000	1200 x 1200	1500 x 1500	2000 x 1000
30	+15% -0	25,2	73,5	101,0	160,4	142,9
35	+15% -0	30,5	90,7	117,4	-	-
40	+15% -0	35,4	96	133,1	-	189,8
45	+15% -0	39,3	107,7	149,6	-	-
50	+15% -0	43,6	119,3	166,0	-	232,5
60	+15% -0	52,0	137,6	201,6	-	-
70	+15% -0	62,0	171,7	248,5	-	-
80	+15% -0	70,0	200,4	278,3**	-	-
90	+15% -0	76,3	-	317,5**	-	-
100	+15% -0	86,5	-	355,0**	-	-
110	+15% -0	95,9	-	-	-	-
120	+15% -0	102,5	-	-	-	-
130	+15% -0	113,4	-	-	-	-
140	+15% -0	122,1	-	-	-	-
150	+15% -0	130,8	-	-	-	-

Note

Le lastre possono essere fornite con una o ambedue le superfici trattate chimicamente in modo che il PTFE possa essere incollato.

Tolerance on size: +3%

*Skived

** Tolerance +40mm on width and length

Weights stated are for guide purposes only.

Note

Sheets can be supplied with one or two etched surfaces in order to enable ptfе to be glued on other materials.

Tolerance on size: +3%.

**Skived*

*** Tolerance +40mm on width and length.*

Weights stated are for guide purposes only.



Nastri / Tapes

Spessore <i>Thickness</i> mm	Tolleranza <i>Tolerance</i> mm	Peso <i>Weight</i> kg/m ²	Larghezza standard / <i>Standard width</i> (mm)				
			300	600	1000	1200	1500
0,025	+0,01 -0	0,06	✓	✓			
0,05	+0,01 -0	0,12	✓	✓			
0,10	+0,01 -0	0,23	✓	✓	✓	✓	
0,15	+0,02 -0	0,34	✓	✓	✓	✓	
0,20	+0,02 -0	0,46	✓	✓	✓	✓	✓
0,25	+0,02 -0	0,57	✓	✓	✓	✓	✓
0,30	+0,02 -0	0,69	✓	✓	✓	✓	✓
0,35	+0,03 -0	0,81	✓	✓	✓	✓	✓
0,4	+0,03 -0	0,92	✓	✓	✓	✓	✓
0,5	+0,03 -0	1,15	✓	✓	✓	✓	✓
0,6	+0,04 -0	1,38	✓	✓	✓	✓	✓
0,8	+0,04 -0	1,84	✓	✓	✓	✓	✓
1	+0,05 -0	2,30	✓	✓	✓	✓	✓
1,5	+0,10 -0	3,45	✓	✓	✓	✓	✓
2	+0,20 -0	4,60	✓	✓	✓	✓	✓
2,5	+0,30 -0	5,75	✓	✓	✓	✓	✓
3	+0,30 -0	6,90	✓	✓	✓	✓	✓
4	+0,35 -0	9,20	✓	✓	✓	✓	✓
5	+0,40 -0	11,50	✓	✓	✓	✓	✓
6	+0,40 -0	13,80	✓	✓	✓	✓	

Note

Dimensioni e spessori diversi su richiesta.

I nastri possono essere forniti con una o ambedue le superfici trattate chimicamente in modo che il PTFE possa essere incollato.

Tolerances on width: +3%.

Weights stated are for guide purposes only

Note

Other sizes and thicknesses available on request.

Tapes are also available with one or both sides chemically treated, in order to apply the PTFE tape on other materials.

Tolerances on width: +3%.

Weights stated are for guide purposes only

Tondi estrusi / Extruded rods

Diametro Diameter mm	Tolleranza Tolerance mm	Peso Weight kg/m	Lunghezza Length mm	Diametro Diameter mm	Tolleranza Tolerance mm	Peso Weight kg/m	Lunghezza Length mm
4	+0,3 -0	0,03	1000 - 2000 - 3000	35	+1,6 -0	2,20	1000 - 2000 - 3000
5	+0,3 -0	0,05	1000 - 2000 - 3000	38	+1,6 -0	2,61	1000 - 2000 - 3000
6	+0,4 -0	0,07	1000 - 2000 - 3000	40	+1,6 -0	2,90	1000 - 2000 - 3000
7	+0,4 -0	0,09	1000 - 2000 - 3000	42	+2,0 -0	3,08	1000 - 2000 - 3000
8	+0,4 -0	0,12	1000 - 2000 - 3000	45	+2,0 -0	3,64	1000 - 2000 - 3000
9	+0,4 -0	0,15	1000 - 2000 - 3000	50	+2,0 -0	4,47	1000 - 2000 - 3000
10	+0,4 -0	0,18	1000 - 2000 - 3000	55	+2,4 -0	5,40	1000 - 2000 - 3000
11	+0,8 -0	0,23	1000 - 2000 - 3000	60	+2,4 -0	6,38	1000 - 2000 - 3000
12	+0,8 -0	0,26	1000 - 2000 - 3000	65	+2,8 -0	7,48	1000 - 2000 - 3000
13	+0,8 -0	0,32	1000 - 2000 - 3000	70	+2,8 -0	8,70	1000 - 2000 - 3000
14	+0,8 -0	0,36	1000 - 2000 - 3000	75	+3,2 -0	10,12	1000 - 2000 - 3000
15	+0,8 -0	0,41	1000 - 2000 - 3000	80	+3,2 -0	11,48	1000 - 2000 - 3000
16	+0,8 -0	0,46	1000 - 2000 - 3000	85	+3,6 -0	13,20	1000 - 2000 - 3000
17	+0,8 -0	0,52	1000 - 2000 - 3000	90	+3,6 -0	14,51	1000 - 2000 - 3000
18	+0,8 -0	0,60	1000 - 2000 - 3000	100	+4,0 -0	18,30	1000 - 2000 - 3000
19	+0,8 -0	0,65	1000 - 2000 - 3000	110	+5,0 -0	21,78	1000 - 2000 - 3000
20	+0,8 -0	0,72	1000 - 2000 - 3000	120	+5,0 -0	25,55	1000 - 2000 - 3000
22	+1,2 -0	0,89	1000 - 2000 - 3000	130	+5,0 -0	30,97	1000 - 2000
25	+1,2 -0	1,12	1000 - 2000 - 3000	140	+5,0 -0	36,06	1000 - 2000
28	+1,2 -0	1,41	1000 - 2000 - 3000	150	+5,0 -0	41,12	1000 - 2000
30	+1,2 -0	1,62	1000 - 2000 - 3000	160	+6,0 -0	46,65	1000 - 2000
32	+1,6 -0	1,87	1000 - 2000 - 3000				

Note

Diametri e lunghezze differenti su richiesta.
Tolerances on length: +2%.
Precision Ground rods also available
Weights stated are for guide purposes only

Note

Other diameters and lengths available on request.
Tolerances on length: +2%.
Precision Ground rods also available
Weights stated are for guide purposes only.



Tubi estrusi / *Extruded tubes*

D x d mm	Peso Weight Kg/m	D x d mm	Peso Weight Kg/m	D x d mm	Peso Weight Kg/m	D x d mm	Peso Weight Kg/m	D x d mm	Peso Weight Kg/m	D x d mm	Peso Weight Kg/m
10 x 4	0,16	22 x 12	0,63	30 x 22	0,80	45 x 25	2,69	65 x 50	3,54	85 x 75	4,04
5	0,15	14	0,57	25	0,71	30	2,23	55	2,74	90 x 50	10,51
6	0,13	15	0,50	32 x 10	1,75	35	1,82	70 x 30	7,25	60	7,22
12 x 6	0,21	16	0,47	15	1,54	38	1,57	35	6,78	65	7,06
8	0,18	25 x 6	1,07	20	1,34	50 x 20	3,97	40	5,96	70	6,26
14 x 6	0,32	8	1,05	22	1,13	25	3,50	45	5,74	75	4,99
8	0,27	10	1,02	25	1,03	30	3,10	50	4,61	80	3,99
10	0,22	12	0,95	35 x 10	2,00	35	2,54	55	3,87	95 x 50	11,87
15 x 6	0,37	14	0,88	15	1,89	40	1,81	60	2,97	70	
8	0,31	15	0,83	18	1,77	55 x 20	4,78	75 x 30	8,53	75	7,55
10	0,26	18	0,68	20	1,66	25	4,49	35	7,94	80	5,53
16 x 6	0,43	20	0,58	22	1,38	30	3,91	40	7,08	85	4,20
8	0,38	27 x 10	1,34	25	1,27	35	3,48	45	6,55	100 x 50	13,22
10	0,31	12	1,08	28	1,07	40	2,85	50	5,77	60	12,02
12	0,23	15	0,90	38 x 20	2,10	45	2,20	55	4,69	70	10,11
18 x 6	0,54	18	0,78	25	1,56	60 x 20	5,64	60	4,22	80	7,08
8	0,48	20	0,65	28	1,39	25	5,36	65	3,23	85	5,45
10	0,44	28 x 15	1,09	30	1,17	30	5,01	80 x 40	8,87	90	4,68
12	0,40	18	0,95	40 x 10	2,68	35	4,50	50	7,04	105 x 80	8,59
20 x 6	0,7	20	0,86	15	2,54	40	3,80	55	5,43	110 x 80	10,26
8	0,65	30 x 8	1,58	20	2,35	45	3,00	60	5,32	90	7,86
10	0,60	10	1,53	25	1,98	50	2,53	65	4,52	100	5,47
12	0,49	12	1,46	30	1,56	65 x 25	6,65	70	3,32	120 x 80	14,02
14	0,43	14	1,38	35	1,03	30	6,30	85 x 50	8,62	100	8,84
22 x 6	0,78	15	1,32	45 x 10	3,36	35	5,83	60	8,39		
8	0,75	18	1,20	15	3,23	40	4,85	65	5,60		
10	0,71	20	1,06	20	2,93	45	4,10	70	5,18		

Tolleranze

- Diametri 10 ÷ 20mm: 0,5mm
- Diametri 22 ÷ 30mm: 1mm
- Diametri 32 ÷ 50mm: 1,5mm
- Diametri 55 ÷ 95mm: 2,0mm
- Diametri 100 ÷ 120mm: 3,0mm

Note

Lenght: 2000 mm

Tolerance on length: +2%.

Weights stated are for guide purposes only.

Tolerances

- *Diameters 10 ÷ 20mm: 0,5mm*
- *Diameters 22 ÷ 30mm: 1mm*
- *Diameters 32 ÷ 50mm: 1,5mm*
- *Diameters 55 ÷ 95mm: 2,0mm*
- *Diameters 100 ÷ 120mm: 3,0mm*

Note

Lenght: 2000 mm

Tolerance on length: +2%.

Weights stated are for guide purposes only.

Tondi stampati / *Molted rods*

Diametro <i>Diameter</i> mm	Tolleranza <i>Tolerance</i> mm	Peso <i>Weight</i> Kg/m	Lung. max <i>Max lenght</i> mm	D x d mm	Tolleranza <i>Tolerance</i> mm	Peso <i>Weight</i> Kg/m	Lung. max <i>Max lenght</i> mm	D x d mm	Tolleranza <i>Tolerance</i> mm	Peso <i>Weight</i> Kg/m	Lung. max <i>Max lenght</i> mm
30	+1,2 -0	1,8	200	175	+6,0 -0	57,5	300	340	+8,0 -0	216,6	300
35	+1,6 -0	2,5	200	180	+6,0 -0	60,7	300-1000	345	+8,0 -0	221,3	300
40	+1,6 -0	3,3	200	185	+6,0 -0	64,1	300	350	+8,0 -0	236,0	300
45	+2,0 -0	4,0	300	190	+6,0 -0	69,6	300	365	+8,0 -0	250,6	300
50	+2,0 -0	4,8	300	195	+6,0 -0	70,9	300	380	+10,0 -0	273,2	300
55	+2,4 -0	6,0	300	200	+6,0 -0	73,0	300 - 1000	395	+10,0 -0	291,1	300
60	+2,4 -0	7,2	300	205	+6,0 -0	79,0	300	400	+10,0 -0	307,2	300
65	+2,8 -0	8,3	300	210	+6,0 -0	82,7	300	410	+10,0 -0	312,6	80
70	+2,8 -0	9,5	300	215	+6,0 -0	88,7	300	420	+12,0 -0	339,0	80
75	+3,2 -0	10,8	300	220	+6,0 -0	90,3	300	435	+12,0 -0	357,7	80
80	+3,2 -0	12,3	300	225	+6,0 -0	95,0	300	450	+12,0 -0	390,0	80
85	+3,6 -0	14,0	300	230	+6,0 -0	97,5	300	460	+12,0 -0	397,6	80
90	+3,6 -0	15,2	300	235	+6,0 -0	102,0	300	470	+12,0 -0	416,8	80
95	+4,0 -0	16,9	300	240	+6,0 -0	107,0	300	480	+12,0 -0	434,7	80
100	+4,0 -0	19,2	300	245	+6,0 -0	111,2	300	500	+12,0 -0	465,9	80
105	+5,0 -0	20,7	300	250	+6,0 -0	116,0	300	525	+12,0 -0	520,7	80
110	+5,0 -0	23,0	300	255	+6,0 -0	122,3	300	540	+12,0 -0	549,2	80
115	+5,0 -0	26,0	300	260	+6,0 -0	126,7	300	560	+12,0 -0	576,5	80
120	+5,0 -0	27,7	300	265	+6,0 -0	131,0	300	585	+12,0 -0	645,7	80
125	+5,0 -0	29,7	300	270	+6,0 -0	135,7	300	600	+12,0 -0	679,2	80
130	+5,0 -0	31,5	300	280	+6,0 -0	146,0	300	620	+12,0 -0	725,3	80
135	+5,0 -0	34,3	300	285	+6,0 -0	152,2	300	635	+12,0 -0	760,8	80
140	+5,0 -0	37,3	300	290	+6,0 -0	158,0	300	650	+12,0 -0	797,1	80
145	+5,0 -0	39,6	300	300	+6,0 -0	166,3	300	690	+12,0 -0	898,3	80
150	+5,0 -0	42,3	300	310	+6,0 -0	179,3	300	700	+15,0 -0	924,5	80
155	+6,0 -0	45,3	300	315	+6,0 -0	181,4	300	720	+15,0 -0	976,5	80
160	+6,0 -0	48,7	300	320	+6,0 -0	189,7	300	750	+15,0 -0	1061,3	80
165	+6,0 -0	51,5	300	330	+6,0 -0	212,0	300	770	+15,0 -0	1118,7	80
170	+6,0 -0	55,0	300	335	+8,0 -0	213,0	300				

Note

Tolerance on length: +15mm -0
Weights stated are for guide purposes only

Note

Tolerance on length: +15mm -0
Weights stated are for guide purposes only



Manicotti / Molded tubes

D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm
35 x 15	2,30	70 x 20	8,50	85 x 40	10,80	95 x 45	13,20	105 x 80	10,00	120 x 20	27,00
20	2,00	25	8,30	42,5	10,40	50	12,40	85	8,60	30	26,20
25	1,60	27	8,10	45	10,10	52,5	12,00	90	7,10	40	25,00
40 x 15	3,00	30	7,80	47,5	9,70	55	11,60	92,5	6,20	45	24,30
20	2,70	35	7,30	50	9,30	60	11,60	110 x 20	22,50	50	23,50
25	2,30	40	6,70	52,5	8,90	65	6,90	25	22,10	55	22,60
45 x 15	3,80	45	6,00	55	8,40	70	8,50	30	21,60	60	21,60
20	3,50	50	5,20	57,5	8,00	75	7,30	35	21,10	65	20,60
25	3,10	55	4,30	60	7,50	80	6,00	40	20,50	70	19,40
30	2,70	75 x 15	10,30	65	6,40	100 x 15	18,30	45	19,70	75	18,20
50 x 15	4,60	20	10,00	70	5,30	20	17,60	50	18,90	80	16,90
20	4,40	25	9,60	90 x 15	14,60	25	17,20	55	18,00	85	15,50
25	4,00	27	9,40	20	14,30	27	17,00	57,5	17,60	90	14,00
30	3,50	30	9,10	25	13,90	30	16,80	60	17,10	92,5	13,20
35	3,00	35	8,60	27	13,70	35	16,30	65	16,00	95	12,40
55 x 15	5,65	40	8,00	30	13,50	40	15,60	70	14,90	100	10,80
20	5,30	45	7,30	32,5	13,20	45	14,90	75	13,60	105	9,10
25	4,90	47,5	6,80	35	12,90	47,5	14,60	80	12,30	125 x 25	29,30
30	4,50	50	6,50	37,5	12,60	50	14,10	85	10,90	27	29,10
35	3,90	55	5,60	40	12,30	55	13,30	90	9,50	30	28,90
40	3,30	60	4,60	42,5	12,00	57,5	12,80	95	7,90	40	27,70
42,5	3,00	80 x 15	11,70	45	11,60	60	12,30	115 x 20	24,90	42,5	27,30
60 x 15	6,60	20	11,30	47,5	11,20	65	11,30	25	24,50	45	26,90
20	6,30	25	10,90	50	10,80	70	10,20	27	24,30	50	26,10
25	6,00	27	10,70	52,5	10,40	75	9,00	30	24,10	52,5	25,70
30	5,50	30	10,50	55	10,00	80	7,70	40	22,90	55	25,30
35	5,00	35	10,00	57,5	9,50	85	6,30	45	22,20	60	24,30
40	4,40	40	9,30	60	9,00	105 x 15	20,10	47,5	21,80	65	23,20
42,5	4,10	45	8,60	62,5	8,50	20	20,20	50	21,40	70	22,10
45	3,60	50	7,80	65	8,00	27	19,60	55	20,50	75	20,90
65 x 15	7,80	52,5	7,40	67,5	7,40	30	19,30	60	19,50	77,5	20,20
20	7,50	55	7,00	70	6,80	35	18,80	65	18,40	80	19,50
25	7,10	60	6,00	72,5	6,30	40	18,10	67,5	17,90	85	18,20
27	6,90	65	5,00	75	5,60	45	17,40	70	17,30	90	16,70
30	6,60	85 x 15	13,10	95 x 15	16,30	50	16,60	72,5	16,70	95	15,10
35	6,10	20	12,80	20	15,90	55	15,70	75	16,10	100	13,50
42,5	5,10	25	12,40	25	15,50	57,5	15,20	80	14,80	105	11,70
45	4,80	27	12,20	27	15,30	60	14,80	85	13,40	110	9,90
50	4,00	30	11,90	30	15,10	65	13,70	90	11,90	130 x 20	31,50
52,5	3,60	32,5	11,65	35	14,60	70	12,60	95	10,30	25	31,20
70 x 15	9,00	35	11,40	40	13,90	75	11,30	100	8,30	40	29,50

Manicotti / Molded tubes

D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm
45	28,80	140 x 70	28,90	150 x 85	30,20	160 x 85	36,20	90	40,60	180 x 85	48,90
50	28,00	75	27,70	90	28,70	90	34,80	95	39,10	90	47,50
55	27,10	80	26,40	95	27,20	95	33,30	100	37,50	95	45,90
60	26,10	85	25,00	100	25,60	100	31,60	105	35,80	100	44,30
65	25,10	90	23,60	105	23,80	105	29,90	110	34,00	105	42,60
70	23,90	95	22,00	110	22,00	110	28,20	115	32,10	110	40,80
75	22,70	100	20,40	115	20,20	115	26,30	120	30,10	115	38,90
80	21,40	105	18,70	120	18,20	120	24,30	125	28,10	120	36,90
85	20,00	110	16,90	125	16,10	125	22,30	130	26,00	125	34,90
90	18,50	115	15,00	130	14,00	130	20,20	135	23,80	130	32,70
95	16,90	120	13,00	135	11,80	135	18,00	140	21,10	135	30,50
100	15,30	125	11,00	155 x 25	43,80	140	15,40	145	18,20	135	29,20
105	13,60	145 x 40	37,00	40	42,20	145	12,50	150	15,80	140	27,30
110	11,70	45	36,30	50	40,70	150	10,00	155	13,20	145	24,90
115	9,80	50	35,50	60	39,00	165 x 35	49,20	175 x 55	52,30	150	22,40
135 x 25	33,50	60	33,60	65	38,00	40	48,60	60	51,50	155	19,80
30	33,10	65	32,60	70	36,80	47,5	47,40	65	50,50	160	17,10
40	31,90	70	31,50	75	35,60	50	46,90	70	49,30	165	13,80
50	30,40	75	30,30	80	34,10	60	45,10	85	45,50	185 x 60	58,20
55	29,50	80	29,00	85	33,00	70	43,00	90	44,00	65	57,20
60	28,50	85	27,60	90	31,50	75	41,80	95	42,40	70	56,00
65	27,40	90	26,10	95	29,90	80	40,50	100	40,80	75	54,80
70	26,30	95	24,60	100	28,40	85	39,10	105	39,10	80	53,50
75	25,10	100	22,90	105	26,60	90	37,70	110	37,30	85	52,20
80	23,80	105	21,20	110	24,70	100	34,50	115	35,40	90	50,70
85	22,40	110	19,40	115	22,90	105	32,80	120	33,50	100	47,50
90	20,90	115	17,50	120	20,20	110	30,90	125	31,40	105	45,80
95	19,30	120	15,60	125	18,90	115	29,20	130	29,30	110	44,00
100	17,70	125	13,50	130	16,80	120	27,20	135	27,10	115	42,10
105	15,90	130	11,40	135	14,70	125	25,20	140	23,80	120	40,20
110	14,10	150 x 20	41,60	140	11,90	130	23,10	145	21,40	125	38,10
115	12,20	25	41,20	145	9,10	135	20,90	150	18,90	130	36,00
120	10,20	40	39,60	160 x 25	47,30	140	18,10	155	16,30	135	33,80
140 x 20	36,50	45	38,90	40	45,70	145	15,30	160	13,70	140	30,50
35	35,10	50	38,10	47,5	44,50	150	12,80	180 x 27	60,20	145	28,10
40	34,40	55	37,20	50	44,10	170 x 40	51,50	30	59,40	150	25,60
45	33,70	60	36,30	55	43,20	47,5	50,30	40	58,30	155	23,00
50	32,90	65	35,20	65	41,20	50	49,90	50	56,80	160	20,40
55	32,10	70	34,10	70	40,10	60	48,10	60	55,00	165	17,00
60	31,10	75	32,90	75	38,90	70	45,90	70	52,80	170	14,20
65	30,10	80	31,60	80	37,60	80	43,40	80	50,30	190 x 40	64,90



Manicotti / Molded tubes

D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm
190 x 50	63,40	200 x 60	68,90	205 x 165	31,60	215 x 180	30,40	225 x 180	38,10	235 x 215	23,50
60	61,50	70	66,70	170	28,80	185	27,00	190	32,50	220	19,80
80	56,90	75	65,50	175	25,80	190	24,80	195	29,30	240 x 80	97,00
85	55,50	80	64,20	180	22,90	195	21,60	200	27,30	100	90,90
90	54,00	90	61,40	185	19,60	200	19,60	205	24,00	120	83,50
100	50,80	95	59,90	210 x 50	77,90	220 x 50	85,60	210	20,50	135	77,00
105	49,10	100	58,30	70	73,90	70	81,60	230 x 45	94,70	150	68,80
110	47,30	105	56,60	80	71,40	80	79,20	75	88,80	155	66,20
115	45,40	110	54,80	90	68,60	90	76,30	85	86,00	160	63,50
120	43,50	115	52,90	95	67,10	100	73,20	90	84,60	170	57,20
125	41,40	120	51,00	100	65,50	110	69,80	100	81,40	180	51,20
130	39,30	125	48,90	115	60,10	115	67,80	110	78,00	185	47,70
135	37,10	130	46,80	125	56,10	125	63,90	120	74,20	195	42,90
140	33,80	135	44,60	130	54,00	130	61,70	125	72,10	200	40,20
145	31,40	140	41,90	135	51,80	135	59,50	135	67,80	205	36,80
150	28,90	145	39,00	140	49,10	140	56,80	140	64,60	210	33,30
155	26,30	150	36,50	145	46,20	145	53,90	145	62,20	215	28,60
160	13,70	155	34,00	150	43,70	150	51,40	150	59,70	220	24,50
165	20,40	160	31,60	155	41,20	155	48,90	155	57,30	225	19,90
170	17,50	165	28,30	160	38,50	160	46,20	160	54,50	245 x 110	92,10
175	14,60	170	25,40	165	35,20	165	43,00	168	51,20	150	73,50
195 x 65	63,70	175	22,40	170	32,40	170	40,10	170	48,40	165	64,90
80	60,10	180	19,40	175	29,50	175	37,20	175	45,50	170	62,00
100	54,10	185	15,90	180	26,50	180	34,20	180	42,50	175	59,00
105	52,40	205 x 50	74,30	185	23,10	185	30,50	185	39,10	180	56,00
115	48,80	70	70,30	195	17,70	190	28,60	195	34,50	200	44,90
125	44,80	80	67,80	215 x 50	81,80	195	25,40	200	31,80	210	38,00
130	42,70	85	66,40	80	74,30	200	23,40	205	28,40	215	32,90
135	40,40	100	61,80	90	72,50	205	20,0	210	24,90	220	29,20
140	37,70	105	60,10	95	71,00	225 x 110	73,60	215	20,20	225	24,70
145	34,90	110	58,30	100	69,40	120	69,80	235 x 110	81,60	230	20,80
150	32,40	115	56,50	115	64,00	125	67,70	115	79,60	250 x 40	115,20
155	29,80	120	54,50	125	60,00	135	63,40	120	77,80	70	109,60
160	27,10	125	52,50	130	57,90	140	60,70	140	68,20	80	107,10
165	23,90	130	50,40	145	50,10	145	57,80	170	52,00	90	104,20
170	21,20	135	48,20	150	47,60	150	55,30	180	46,60	100	101,00
175	18,20	140	45,50	155	45,10	155	52,80	185	43,10	110	97,40
180	15,10	145	42,60	160	42,40	160	50,10	195	38,20	120	93,50
200 x 45	71,50	150	40,10	165	39,20	165	46,80	200	35,50	130	89,30
47,5	71,10	155	37,50	170	36,30	170	44,00	205	32,10	140	83,80
50	70,70	160	34,90	175	33,40	175	41,10	210	28,90	150	78,80

Manicotti / Molded tubes

D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm
250 x 155	76,20	260 x 150	88,80	270 x 215	57,70	285 x 90	137,70	300 x 195	102,90	310 x 265	60,30
160	73,50	155	86,20	220	54,00	145	116,20	200	100,20	270	57,10
170	67,30	160	83,50	225	49,50	160	109,70	205	96,80	275	51,50
175	64,30	165	80,20	230	45,60	180	97,40	210	93,30	285	41,40
180	61,20	175	74,30	235	41,60	185	94,00	215	88,20	320 x 70	183,80
185	57,80	180	71,30	240	37,50	210	79,50	220	84,50	140	158,00
195	52,90	185	67,80	245	32,50	215	74,40	230	76,00	150	153,00
200	50,20	198	62,90	250	26,50	220	70,70	235	72,00	175	138,50
205	46,80	200	60,30	255	23,00	230	62,20	240	68,00	195	127,10
210	43,30	205	56,80	275 x 160	97,90	235	58,30	245	63,00	205	121,00
215	38,20	210	53,30	165	94,50	240	54,20	250	57,00	215	112,50
220	34,50	215	48,30	170	91,60	245	49,20	255	53,50	225	104,20
225	30,00	220	44,60	175	88,70	250	43,20	265	44,50	230	100,30
230	26,10	225	40,00	200	74,60	265	30,80	270	41,30	240	92,20
235	22,10	230	36,10	205	71,20	290 x 95	144,70	275	35,70	245	87,20
255 x 75	113,80	235	32,10	210	67,70	170	109,30	285	25,60	250	81,30
95	108,10	240	28,00	215	62,60	200	92,30	305 x 185	178,70	255	77,80
150	84,20	245	23,00	220	58,90	210	85,40	210	104,10	270	65,60
170	72,70	265 x 140	98,50	230	50,40	215	80,70	215	99,00	275	60,00
175	69,70	170	81,70	235	46,40	220	76,60	220	95,30	280	54,70
180	66,70	180	76,00	245	37,40	225	72,00	235	82,90	285	49,90
185	63,20	205	61,50	250	31,40	230	68,10	245	73,80	298	38,90
205	52,20	215	53,70	255	27,90	240	60,10	250	67,80	305	28,50
210	48,70	220	49,30	280 x 60	141,10	245	55,10	255	64,30	325 x 255	83,50
215	43,70	225	44,70	100	130,30	250	49,10	265	55,40	270	71,30
220	40,00	240	32,70	135	116,40	255	45,60	275	46,50	285	59,30
225	35,40	250	21,80	150	108,10	265	36,60	285	36,40	305	34,20
230	31,50	270 x 70	129,10	160	102,80	270	33,40	290	31,50	330 x 120	182,90
235	27,50	90	123,70	165	99,50	278	27,80	310 x 70	175,40	160	162,80
240	23,40	130	108,80	180	90,60	295 x 185	103,50	100	166,70	165	159,50
260 x 50	123,70	145	100,80	195	82,20	200	96,00	150	144,60	185	146,80
55	121,20	150	98,30	200	79,60	255	49,30	165	135,90	200	139,60
75	118,40	155	95,70	210	72,60	270	37,10	195	118,70	210	132,60
90	114,20	170	86,80	215	67,60	280	26,20	200	116,00	215	127,60
95	112,70	175	83,80	220	63,80	300 x 80	157,00	215	104,00	245	102,30
100	111,00	180	80,80	230	55,40	100	150,90	225	95,70	250	96,40
110	107,50	185	77,30	240	47,30	120	143,50	235	87,80	255	92,90
125	101,50	195	72,40	245	42,30	145	131,30	240	83,80	265	83,90
135	97,10	200	69,70	250	36,40	150	128,80	245	78,80	270	80,70
140	93,80	205	66,30	255	32,90	170	117,20	250	72,80	275	75,10
145	91,40	210	62,80	265	23,90	180	111,20	255	69,30	285	65,00



Manicotti / Molded tubes

D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm
330 x 298	54,00	350 x 298	78,90	380 x 305	109,80	425 x 230	243,20	465 x 345	188,30	515 x 425	171,70
300	48,80	305	68,60	315	100,20	275	202,40	360	173,80	445	143,10
305	43,60	315	59,00	320	94,70	285	192,70	385	140,60	460	119,60
310	39,40	320	53,50	325	86,90	310	171,40	390	134,00	475	95,60
315	34,00	325	45,80	335	77,80	315	161,80	400	113,60	485	77,10
340 x 195	148,20	330	39,50	345	63,80	325	148,50	410	99,50	530 x 385	263,80
210	138,60	335	36,70	360	49,20	335	139,40	425	77,80	425	199,50
220	129,80	360 x 90	228,00	390 x 140	256,80	345	125,40	445	47,70	445	170,90
240	113,30	220	158,30	215	211,70	360	110,90	480 x 230	331,10	460	147,40
255	98,80	280	104,30	250	180,50	370	97,10	335	227,40	475	123,20
265	89,90	285	99,40	285	149,10	385	77,70	345	213,30	485	104,90
270	86,70	290	94,50	298	138,10	398	57,50	360	198,80	505	74,10
285	70,90	300	83,30	305	127,70	400	50,60	385	165,50	545 x 145	510,00
298	59,90	305	78,10	320	112,70	440 x 90	344,30	390	159,00	360	325,50
305	49,60	315	68,50	335	95,80	200	290,30	400	138,50	388	292,30
315	40,00	325	55,20	350	81,70	255	243,60	410	124,50	400	265,30
320	34,50	340	40,40	355	73,10	320	179,30	425	101,30	410	251,20
325	26,70	345	32,10	360	67,20	340	156,60	445	72,70	425	228,00
345 x 60	213,70	370 x 50	246,50	370	53,50	345	148,40	460	49,20	445	199,40
240	119,30	150	211,70	405 x 135	276,60	360	133,80	490 x 320	261,30	460	175,90
245	114,40	175	197,10	145	296,60	370	120,10	360	215,90	475	151,70
255	104,90	200	183,10	240	207,50	385	100,70	385	182,70	485	113,40
270	92,70	250	139,90	298	154,20	390	94,00	400	155,60	495	116,50
285	77,00	270	124,70	315	134,20	398	80,50	410	141,60	505	102,70
290	72,00	285	108,50	320	128,70	400	73,60	425	118,40	515	83,40
298	67,00	298	97,50	335	121,00	410	59,50	445	89,80	560 x 290	428,70
305	55,60	305	87,10	360	83,30	450 x 100	356,00	460	66,30	320	398,30
315	46,00	315	77,50	370	69,50	215	300,40	500 x 305	303,70	400	292,60
320	40,60	325	64,30	410 x 90	299,10	315	206,80	345	256,70	425	255,40
325	32,80	335	55,20	200	245,10	335	184,50	385	209,00	445	226,70
330	26,50	345	41,10	265	189,50	340	175,20	400	181,90	460	203,30
350 x 200	164,50	380 x 205	202,30	295	164,60	360	155,90	410	167,90	475	179,00
215	152,60	230	181,50	320	134,10	370	142,20	425	144,70	495	160,80
230	140,40	235	177,60	325	126,30	385	122,80	445	116,00	505	130,00
245	127,30	250	162,50	330	120,10	400	95,70	460	92,60	515	110,70
250	122,20	255	159,00	345	103,20	410	81,70	475	68,30	530	83,70
255	117,90	265	150,10	360	88,60	425	58,50	515 x 110	472,80	540	65,20
265	108,90	275	140,80	370	74,90	465 x 170	347,30	285	351,00	570 x 220	523,40
275	100,10	285	131,10	385	55,50	290	250,70	335	297,70	250	499,00
285	89,90	290	126,20	390	48,80	315	224,70	400	208,90	360	384,90
290	85,00	298	120,10	395	35,30	335	202,40	410	194,90	445	258,80

Manicotti / Molded tubes

D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm	D x d mm	Peso Weight g/mm
570 x 485	192,80	620 x 490	303,50	680 x 360	648,00	750 x 580	458,00	860 x 760	367,30	1050 x 970	427,60
495	175,90	505	284,40	600	242,60	615	392,80	785	287,60	990	356,90
505	162,10	515	264,70	615	209,20	670	273,50	880 x 785	349,20	1000	305,60
515	142,70	540	218,30	630	179,20	700	203,00	880	308,20	1020	231,20
530	115,70	560	179,70	650	135,20	715	154,30	815	266,40	1120 x 925	900,30
540	97,30	580	139,60	690 x 540	389,80	730	116,90	835	209,60	945	804,40
590 x 390	386,30	590	119,10	580	312,60	770 x 580	521,00	860	136,60	1000	603,50
400	365,90	640 x 345	549,80	600	272,00	615	447,00	900 x 760	504,50	1040	462,70
410	351,90	390	495,40	615	238,60	650	373,00	785	424,80	1080	335,10
475	252,40	460	385,70	630	208,60	700	257,10	800	383,90	1200 x 1040	793,50
485	234,10	505	312,50	650	164,60	715	208,40	815	342,10	1130	453,10
505	203,30	515	293,10	670	119,30	730	171,00	845	285,30	1160	338,70
515	184,00	530	266,10	700 x 450	540,50	745	140,50	860	212,30	1215 x 1130	534,80
530	157,00	540	247,70	580	350,00	790 x 650	442,60	910 x 600	929,60	1160	420,50
540	138,50	560	209,80	600	309,40	670	397,20	730	620,10	1260 x 1080	932,60
560	100,70	580	170,50	615	276,00	700	326,70	815	393,60	1160	605,50
610 x 390	429,00	590	150,40	630	246,00	715	278,00	860	263,90	1200	422,40
415	394,50	600	129,90	650	202,00	735	240,60	885	188,80	1220	313,50
430	371,30	615	96,50	670	156,70	760	176,50	930 x 860	329,50	1300 x 1200	567,40
445	342,70	655 x 475	407,50	720 x 515	510,80	770	137,00	885	254,40	1220	458,50
460	319,20	495	372,30	580	388,20	815 x 600	621,70	950 x 815	526,30	1280	225,00
470	303,10	580	216,50	615	314,20	700	398,40	860	396,50	1320 x 1300	275,10
475	295,00	590	194,40	670	194,90	760	248,20	925	196,90	1340 x 1130	1112,50
485	276,70	600	175,90	680	160,00	770	208,70	965 x 885	389,80	1280	472,70
505	246,00	615	142,50	700	124,30	785	168,50	925	265,30	1300	383,70
515	226,60	630	112,50	740 x 600	386,60	840 x 720	420,50	945	201,00	1380 x 1220	948,60
530	199,60	670 x 445	490,60	630	323,10	735	383,00	1000 x 650	1124,60	1300	626,10
540	181,20	540	329,10	680	198,90	785	293,30	860	566,30	1340	453,40
560	143,30	580	251,90	700	163,30	800	198,30	920	398,40	1440 x 1300	933,30
580	104,00	600	211,30	715	114,60	815	156,60	945	302,50	1380	563,90
590	83,90	630	147,90	720	94,70	860 x 490	954,10	970	223,50	1400	444,00
620 x 475	334,40	650	103,90	750 x 490	639,60	745	400,80	1050 x 925	570,80	1420	331,80

Tolleranze (per diametro esterno D)

- Diametri 35 ÷ 50mm: +2,0 -0 mm
- Diametri 55 ÷ 80mm: +3,0 -0 mm
- Diametri 85 ÷ 100mm: +4,0 -0 mm
- Diametri 105 ÷ 150mm: +5,0 -0 mm
- Diametri 155 ÷ 180mm: +6,0 -0 mm
- Diametri 185 ÷ 330mm: +8,0 -0 mm
- Diametri 360 ÷ 1440mm: to be agreed

Tolleranze per il diametro interno d: -6% +0

Lunghezze massime: per diametri esterni superiori a 400mm, 100mm;
per diametri esterni inferiori a 400mm, 300mm

Weights stated are for guide purpose only.

Tolerances (on outer diameter D)

- Diameters 35 ÷ 50mm: +2,0 -0 mm
- Diameters 55 ÷ 80mm: +3,0 -0 mm
- Diameters 85 ÷ 100mm: +4,0 -0 mm
- Diameters 105 ÷ 150mm: +5,0 -0 mm
- Diameters 155 ÷ 180mm: +6,0 -0 mm
- Diameters 185 ÷ 330mm: +8,0 -0 mm
- Diameters 360 ÷ 1440mm: to be agreed

Tolerance on Inner Diameter d: -6% +0

Lunghezze massime: per diametri esterni superiori a 400mm, 100mm;
per diametri esterni inferiori a 400mm, 300mm

Weights stated are for guide purpose only.



Manicotti grandi/ *Large molded tubes*

Diametro esterno <i>Outer diameter</i> mm	Diametro interno <i>Inner diameter</i> mm	Diametro esterno <i>Outer diameter</i> mm	Diametro interno <i>Inner diameter</i> mm	Diametro esterno <i>Outer diameter</i> mm	Diametro interno <i>Inner diameter</i> mm
1520	1420	1710	1570	1910	1760
	1470		1610		1800
1570	1520		1660		1850
1620	1470	1810	1660	2010	1850
	1520		1710		1900
	1570		1770		1950

Maximum length 100 mm/ *Maximum length 100 mm*

Tubi isostatici/ *Isostatic molded tubes*

Diametro esterno <i>Outer diameter</i> mm	Diametro interno <i>Inner diameter</i> mm	Diametro esterno <i>Outer diameter</i> mm	Diametro interno <i>Inner diameter</i> mm	Diametro esterno <i>Outer diameter</i> mm	Diametro interno <i>Inner diameter</i> mm
85	65	93	78	100	90
	68		80		93
	70		83		83
	73	95	85	103	85
88	75		75		88
	78		78		90
	68		80		93
	70		83		95
	73	98	85	105	88
90	75		88		90
	78		78		93
	80		80	108	95
	70		83		98
	73		85		93
93	75	100	88	110	95
	78		90		98
	80		80		100
	83		83		95
	73		85		98
	75		88		100

Tolleranze (per diametro esterno D)

- Diametri 85÷100mm: +4,0 -0 mm
- Diametri 103÷110mm: +5,0 -0 mm

Tolleranze per il diametro interno d: -6% +0
Length 600 mm

Tolerances (on outer diameter D)

- Diameters 85÷100mm: +4,0 -0 mm
- Diameters 103÷110mm: +5,0 -0 mm

Tolerance on Inner diameter d: -6% +0
Length 600 mm

Tondini estrusi / *Extruded round bars*

Diametro / <i>Diameter</i> mm	Peso appross. / <i>Approx. weight</i> kg/m
2	0,13
3	0,018
4	0,030
5	0,048
6	0,066
7	0,090
8	0,114
10	0,173
12	0,270

I tondini possono essere forniti in lunghezze continue su bobine. / *Round bars are also available in endless reels.*

Nastri di tenuta per filettatura

- Dimensioni standard: larghezza 12 mm - lunghezza 12 m - spessore 0,076 ÷ 0,09 mm.
- Imballo standard: N 250 pezzi.
- Dimensioni e imballi su richiesta.

Sealing strips for threads

- *Standard size: width 12 mm - length 12 m - thickness 0.076 ÷ 0.09 mm.*
- *Standard package: 250 pcs.*
- *Other sizes and packages available on request.*