



MATERIE PRIME RAW MATERIALS

POLIURETANO - PU

Per applicazioni tecniche esistono due principali categorie di poliuretano:

- TPU a base Poliestere 98 shore A
- TPU a base Polietere 95 shore A

Le proprietà (meccaniche e chimiche) dei due materiali sono diverse tra loro. Il Poliuretano a base polietere offre una maggiore resistenza all'idrolisi rispetto a quello a base poliestere; questo significa che per applicazioni a contatto con i fluidi (in particolare l'acqua) è consigliabile il poliuretano a base polietere. Il Poliuretano a base polietere ha una maggiore resistenza agli attacchi microbiologici. Rispetto a queste differenze le due famiglie di poliuretano hanno caratteristiche simili quali:

- Eccellente resistenza all'abrasione
- Eccezionale flessibilità (Modulo E molto basso)
- Ottima resistenza alla lacerazione, al taglio e alla perforazione
- Discrete prestazioni meccaniche
- buona resistenza alla piegatura
- Buona trasparenza
- Resistente agli oli e ai grassi

Il TPU è un materiale molto versatile e trova applicazione nei più svariati settori; produzione di film, suola delle calzature, attrezzature sportive, grazie alla estrema resistenza all'abrasione e flessibilità. I tubi marcati **c.flex** sono realizzati con questi materiali.

POLYURETHANE - PU

There are mainly two types of thermoplastic Polyurethane (TPU) used for technical applications:

- Polyester based TPU 98 shore A
- Polyether based TPU 95 Shore A

Mechanical and chemical properties of the two materials are quite different. Polyether based TPU shows better hydrolysis resistance, which makes it suitable for use in contact with fluids (in particular with water).

Polyether TPU is also less sensible to microbiological attack. Apart from this major difference, both TPU types show similar properties such as:

- Excellent abrasion resistance
- Extreme flexibility (very low E. modulus)
- Good tear, cutting and perforation resistance
- Fair mechanical properties
- Excellent kinking behavior leading to small bending radius.
- Very good transparency
- Resistant to oil and grease

TPU materials are used in a wide range of applications such as films, shoe soles, sports equipment tubes, thanks to its very high abrasion resistance and extreme flexibility.

Tube made in TPU are marked **c.flex**.

COPA 12

Nel 2010 Castello Italia S.p.A. ha sviluppato questo copolimero con l'obiettivo di migliorare la resistenza chimica e meccanica del poliuretano senza veder compromessi i vantaggi che hanno determinato il successo nel mercato della pneumatica industriale. Questo copolimero (COPA12) offre:

- Eccellente resistenza alla pressione sottoforma di tubo
- Eccellente flessibilità e resistenza alla piegatura
- Eccellente resistenza all'abrasione
- Eccellente resistenza alla lacerazione, al taglio e alla perforazione
- Resistenza agli oli e al grasso

COPA12 può trovare molteplici impieghi quali i tubi pneumatici in sostituzione del PA12 o del PU, nel mercato delle suole delle scarpe rispetto al PEBA grazie alle sue proprietà meccaniche e alla sua estrema flessibilità. I tubi realizzati in COPA12 sono marcati **c.star**.

COPA 12

In 2010, Castello Italia S.p.a developed a proprietary copolymer with the scope to improve the mechanical and chemical properties of standard polyurethane without compromising the advantages which have made PU tubes very successful in the pneumatic industry. This copolymer of PU (COPA12) offers:

- Excellent pressure resistance for tubes
- Extreme flexibility and kinking behaviour
- Excellent abrasion resistance
- Good tear, cutting and perforation
- Resistance to oil and grease

COPA12 can be used in pneumatic tubes to replace PA12 or PU and in shoe soles instead of PEBA because of its excellent mechanical properties combined with extreme flexibility.

Tubes made of COPA12 are marked as **c.star**.

POLIETILENE - PE

Questo polimero è costituito da monomeri di etilene, anch'esso di origine petrolifera. Il PE è utilizzato nelle applicazioni sensibili al contenimento dei costi con un basso livello di prestazioni come i sacchetti di plastica per la spesa, tubi di scarico delle acque, film per packaging, tubi per basse pressioni. La famiglia del polietilene può essere divisa in due gruppi principali:

- Polietilene ad alta densità (PEHD)
- Polietilene a bassa densità (PELD)

Il PEHD possiede proprietà meccaniche superiori al PELD senza rinunciare alla flessibilità. Entrambi i prodotti offrono un eccellente effetto barriera all'acqua quando la temperatura non supera i +60°C. I tubi realizzati in PELD sono marcati **c.eco**.

POLYETHYLENE - PE

Produced from an oil source (ethylene), PE is a commodity polymer used for cost-sensitive applications with low level of stress, such as plastic waste bags, waste water tubes, packaging films, low pressure tubes.

The Polyethylene family can be divided in 2 branches:

- High density Polyethylene (HDPE)
- Low density Polyethylene (LDPE)

HDPE offers better mechanical properties than LDPE without renouncing to flexibility. Both products offer excellent water barrier properties when the temperature does not exceed +60 °C. Tubes made of PELD are called **c.eco**.

APPLICAZIONI / MAIN APPLICATIONS

	PA 10/12	PA 12	PA 11	COPOLIAMMIDE COPOLYAMIDE	PA 11 FLAME RETARDANT	COPA 12	POLIAMMIDE 6 POLYAMIDE 6	POLIURETANO POLYURETHANE base poliestere	POLIURETANO POLYURETHANE base polietere	POLIETILENE POLYETHYLENE	PVDF	PTFE
	c.pro	c.best	c.bio	c.hot	c.flam	c.star <small>copa®</small>	c.sih	c.flex 98	c.flex 95	c.eco	c.tech	c.chem

SETTORE / SECTOR

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE / INDUSTRIAL AUTOMATION

Aria Compressa <i>Compressed Air</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Trasporto Fluidi <i>Fluid Handling</i>	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•
Alte Temperature <i>High Temperatures</i>				•							•	•
Agenti Chimici <i>Chemical Environments</i>	•	•	•	•	•						•	•
Micropneumatica <i>Micropneumatics</i>	•	•	•	•	•	•		•	•			
Termoformatura (spirali) <i>Thermoforming (coils)</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Vacuum	•	•	•	•							•	•
Trasporto Fluidi Alimentari <i>Food & Fluid Handling</i>	* su specifica richiesta / upon specific request											
Apparecchiature Medicali <i>Medical Machineries</i>	* su specifica richiesta / upon specific request											

AUTOMOTIVE / AUTOMOTIVE

Impianti freno camion <i>Braking System for Truck</i>	•	•	•		•							
Impianti freno rimorchi <i>Braking System for Trailer</i>	•	•	•		•							
Termoformatura <i>Thermoforming</i>	•	•	•		•							
Trasporto Benzina <i>Fuel line</i>	•	•	•		•						•	
Impianti frizione <i>Clutch System</i>	•	•	•		•							

INDICE

INDEX

TUBI TUBES	12	MULTITUBI MULTITUBES	33
C.PRO PA 10.12 HL POLYAMIDE 10.12	13	C.MULTI PA & PU POLYAMIDE & PU	34
C.PRO PA 10.12 PHL POLYAMIDE 10.12	14	SPIRALI COILS	36
C.BEST PA 12 HL POLYAMIDE 12	15	C.COIL PA 12 & PA 10.12 WITHOUT TAILS	37
C.BEST PA 12 PHL POLYAMIDE 12	16	C.COIL PA 6 POLYAMIDE 6 WITHOUT TAILS	38
C.BIO PA 11 HL POLYAMIDE 11	17	C.COIL PU 95 A POLYURETHANE WITH TAILS	39
C.BIO PA 11 PHL POLYAMIDE 11	18	C.COIL PU 98 A POLYURETHANE WITH TAILS	40
C.STAR COPA 12 COPOLYAMIDE	19	C.BOX & PACKAGING	42
C.ECO PE LD POLYETHYLENE	20	C.BOX	43
C.SIX PA 6 HL POLYAMIDE 6	21	C.DRUM	44
C.SIX PA 6 HIHL POLYAMIDE 6	22	LEGENDA LEGEND	46
C.FLEX 95 PU SH. A95 POLYURETHANE	23	RESISTENZE CHIMICHE CHEMICAL RESISTANCE	47
C.FLEX 98 PU SH. A98 POLYURETHANE	24		
TUBI SPECIALI SPECIAL TUBES	26		
C.ESD PA 12 ATEX POLYAMIDE 12 ATEX	27		
C.HOT COPOLYAMIDE	28		
C.CHEM PTFE PTFE TUBES	29		
C.FLAM PA 11 FLAME RETARDANT	30		
C.TECH PVDF PVDF TUBES	31		
C.TWENTY PU BRAIDED POLYURETHANE	32		



Il Polietilene a bassa densità può essere utilizzato in una gamma ristretta di temperature comprese tra i -40°C e +60°C. I tubi C.ECO in Polietilene per applicazioni dedicate alla pneumatica industriale vengono estrusi nel grado a bassa densità (**PE LD**).

Low density Polyethylene tubes can be used within a restrictive range of temperatures between -40°C and +60°C. **C.ECO** tubes made in Polyethylene for pneumatic applications are extruded in low-density grade (**LD PE**).

Codice prodotto Product code	Ø Esterno External	Ø Interno Internal	Spessore Thickness	Raggio di curvatura Bending Radius	Pressione esercizio a 23°C Working pressure at 23°C	Pressione scoppio a 23°C Burst pressure at 23°C	Colori disponibili* Available Colours*		
							NR	NT	AZ
TPE004002	4 mm	2 mm	1 mm	18 mm	18 bar	53 bar	●	●	●
TPE006004	6 mm	4 mm	1 mm	30 mm	11 bar	32 bar	●	●	●
TPE008006	8 mm	6 mm	1 mm	40 mm	8 bar	23 bar	●	●	●
TPE010008	10 mm	8 mm	1 mm	60 mm	6 bar	18 bar	●	●	●
TPE012008	12 mm	8 mm	2 mm	60 mm	10 bar	32 bar	●	●	●
TPE012009	12 mm	9 mm	1,5 mm	65 mm	8 bar	23 bar	●	●	●
TPE012010	12 mm	10 mm	1 mm	80 mm	5 bar	14 bar	●	●	●

* altri colori soggetti a disponibilità. Per lotti minimi Castello Italia S.p.A. produce secondo tabella RAL a pag. 46 o su specifica del cliente.

* other colours subject to stock availability. For a minimum quantity Castello Italia S.p.A. produces according to RAL chart (see page 46) or customer's requirements.

■ TOLLERANZA / TOLERANCE

Le tolleranze sul diametro esterno sono:
Tolerance on external diameter:

Ø Ext 4 mm - 10 mm: +/- 0,20 mm
Ø Ext 11 mm - 12 mm: +/- 0,30 mm

Su specifica richiesta Castello Italia S.p.A. può offrire tubi con tolleranze più ristrette / Upon request Castello Italia S.p.A. can deliver tubes with higher precision tolerances

■ MARCATURA / MARKING

La marcatura standard è / Standard marking is

8 x 1 mm - PELD - C.ECO - 01003315 - 19 - 173 - 10:30:32

■ TEMPERATURA D'USO / TEMPERATURE RANGE

Da / From -40° C a / to +60° C

■ RESISTENZE CHIMICHE / CHEMICAL RESISTANCE

Controllare la tabella a pag. 47
Check the table on page 47.

■ LUNGHEZZA MATASSA / ROLL SIZE

0025 25 mt
0050 50 mt
0100 100 mt

Tolleranza sulla lunghezza della matassa / Tolerance on roll length: +/- 2%

■ VARIAZIONE PRESSIONI / PRESSURE VARIATION

In funzione della temperatura / As function of temperature

% PRESS.	TEMP
100%	23° C
83%	30° C
72%	40° C
64%	50° C
57%	60° C

RESISTENZE CHIMICHE +23°C

CHEMICAL RESISTANCE AT +23°C

	PA12 / PA11 / PA10.12		COPA 12	POLIAMMIDE 6 POLYAMIDE 6	POLIURETANO POLIURETHANE	POLIETILENE POLIETHYLENE	PVDF	PTFE
SOSTANZA / SUBSTANCE	<i>c.best</i> <i>c.pro</i>	<i>c.bio</i> <i>c.flam</i>	<i>c.star</i> <i>c.apa</i>	<i>c.sih</i>	<i>c.fleh</i>	<i>c.eco</i>	<i>c.tech</i>	<i>c.chem</i>
ACETALDEHYDE	O	O	O	-	O	O	N	O
ACETIC ACID	O	O	O	L	O	O	O	O
ACETONE	O	O	O	-	O	O	N	O
ACETYLENE	O	O	O	-	O	-	O	O
AMMONIA LIQUID	O	O	O	-	O	G	N	-
AMYL ACETATE	O	O	O	-	O	-	O	O
ANILINE	G	G	-	-	-	-	O	O
A-NTIFREEZE	O	O	-	-	-	-	-	-
BENZOL	G	O	-	-	-	N	O	-
BENZYL ACOHOL	N	N	N	N	N	G	O	O
BROMINE	N	N	N	-	N	N	O	-
BUTANE	O	O	O	-	O	O	O	O
B-UTANOL	O	O	-	-	-	-	-	-
CARBON TETRACHLORIDE	L	L	O	N	O	N	O	O
CHLORINE	N	N	N	-	N	-	O	O
CHLOROBENZOL	N	N	-	-	-	-	O	O
CHLOROFORM	N	N	N	N	N	N	O	O
CITRIC ACID	O	O	O	L	O	-	O	O
CONCENTRATED SULPHURIC ACID	N	N	N	N	N	G	O	O
CRESOL	L	L	N	-	N	N	O	O
DECALINE	O	O	O	-	O	N	O	O
ENGINE OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
ETHANOL	O	O	-	-	-	O	-	-
ETHER	O	O	-	-	-	N	-	-
ETHYL ACETATE	O	O	O	-	O	O	O	O
ETHYL OXIDE	O	O	-	-	-	N	-	-
FORMALDEYDE	L	L	-	-	-	O	O	O
FORMIC ACID	L	L	N	N	N	O	O	O
FRIGEN F 12 LIQUID	G	O	-	-	-	-	O	O
GASOIL	O	O	N	N	N	-	-	-
GLYCERIN	OG	O	O	O	O	O	O	O
GLYCOLE	O	O	O	L	O	O	O	O
GREESE	O	O	O	-	O	O	O	O
GREESE FOOD	O	O	O	-	O	O	O	O
HEPTANE	O	O	O	-	O	G	-	-
HYDRAULIC OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
HYDROCLORIC ACID 1%	L	L	N	N	N	O	O	O
HYDROCLORIC ACID 10%	L	L	N	N	N	O	O	O
HYDROFLUORIDRIC GAS	-	L	-	-	-	-	-	-
HYDROGEN PEROXIDE 20%	L	L	-	-	-	G	O	O
HYDROGEN XXXX	-	O	-	-	-	O	-	-
IODINE TINCTURE	-	L	-	-	-	-	-	-
ISOOCTANE	OG	O	-	-	-	N	O	-
ISOPROPANOL	-	O	-	N	-	-	-	-
KEROSENE	O	O	O	-	O	-	O	-
LACTIC ACID	O	O	O	N	O	O	O	O
MAGNESIUM CHLORIDE 10%	O	O	O	-	O	O	O	O
MERCURY	O	O	O	-	O	O	O	O
METHANOL	L	L	-	N	-	O	-	-
METHYLENE CHLORIDE	O	O	O	N	O	N	O	O
MILK	O	O	O	O	O	O	O	O
MINERAL OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
NAPTHA	O	O	-	-	-	-	-	O
NAPHTHALENE	O	O	O	-	O	O	O	O

RESISTENZE CHIMICHE +23°C

CHEMICAL RESISTANCE AT +23°C

	PA12 / PA11 / PA10.12		COPA 12	POLIAMMIDE 6 POLYAMIDE 6	POLIURETANO POLIURETHANE	POLIETILENE POLIETHYLENE	PVDF	PTFE
SOSTANZA / SUBSTANCE	<i>c.best</i> <i>c.pro</i>	<i>c.bio</i> <i>c.Flam</i>	<i>c.star</i> <i>copa®</i>	<i>c.sih</i>	<i>c.fleh</i>	<i>c.eco</i>	<i>c.tech</i>	<i>c.chem</i>
NITRIC ACID	N	N	N	N	N	N	L	O
NITROBENZOL	L	L	-	-	-	-	-	-
OIL ETHER	-	O	-	-	-	-	-	-
OILS	O	O	-	-	-	-	O	O
OLEIC ACID	O	O	O	-	O	O	O	O
OLEUM	L	L	N	-	N	N	N	-
OXALIC ACID	O	O	O	-	O	O	O	O
OXIGEN	O	O	O	N	O	-	O	O
OZONE	L	L	N	-	N	N	O	O
PARAFIN OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
PERCHLOROETHYLENE	N	O	O	-	O	-	O	O
PETROL	G	O	-	-	-	G	O	-
PETROLEUM	O	O	O	-	O	OG	O	O
PHENOL	N	N	-	-	-	N	O	O
POTASSIUM CARBONATE	O	O	O	-	O	-	O	O
POTASSIUM HYDROXIDE 10%	OG	O	-	-	-	O	N	-
POTASSIUM HYDROXIDE 50%	OG	O	-	-	-	O	N	-
POTASSIUM PERMANGANATE	N	N	N	N	N	O	O	-
PROPANE	O	O	O	-	O	-	O	O
PYRIDINE	N	O	N	N	N	OG	N	-
SALICYLIC ACID	O	O	O	-	O	-	O	O
SEA WATER	O	O	O	O	L	O	O	O
SILICON OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
SOAP SUDS	O	O	-	-	-	G	O	O
SODA 10%	O	O	-	-	-	-	-	-
SODA 50%	O	O	-	-	-	-	-	-
SODIUM CARBONATE 10%	O	O	-	-	-	-	O	-
SODIUM CARBONATE 50%	L	O	-	-	-	-	O	-
SODIUM CHLORIDE (Cloruro di sodio saturo)	O	O	O	-	O	O	O	O
SODIUM CHLORIDE (Sale da cucina)	O	O	-	-	-	O	O	-
SODIUM SULPHATE (Solfato di rame)	O	O	O	-	O	O	O	-
SODIUM SULPHATE (Solfato di sodio)	o	o	-	-	-	-	-	-
STARCH	O	O	O	-	O	O	O	O
STEARIC ACID	O	O	O	-	O	G	O	O
STEARINE	O	O	O	-	O	-	-	-
STYRENE	O	O	-	-	-	-	-	O
SULOHUR CHLORIDE	L	L	-	-	-	N	O	O
SULPHURIC ACID 10%	L	L	N	L	N	G	O	O
TALLOW	O	O	-	-	-	O	O	-
TARTARIC ACID	O	O	O	-	O	O	O	O
TETRALIN	-	O	-	-	-	-	-	-
TOLUOLE	O	O	O	-	O	N	O	-
TRANSFORMER OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
TRICHLORETHANE	L	L	N	N	N	N	O	-
TURPENTINE	O	O	O	-	O	OG	O	O
UREA	O	O	O	-	O	O	O	O
UREIC ACID	O	O	O	-	O	N	O	O
URINE	O	O	O	-	O	O	O	O
VASELLINE	O	O	O	-	O	O	O	O
VINEGAR	O	O	O	-	O	O	O	O
WATER	O	O	O	O	L	O	O	O
WAX	O	O	-	-	-	-	-	-
XYOLO	O	O	-	-	-	-	-	-
ZINC CHLORIDE (WATER BASED)	O	O	O	-	O	O	O	O