MEBRA

CATALOGUE

v.09

MEBRA

Mebra Plastik Italia Spa nasce dalla passione ingegneristica e dalla creatività del Sig. Mario Metti e dal supporto costante di sua moglie Adriana Brazzelli e dei suoi figli, attuali amministratori dell'azienda. Insieme, dal 1972, iniziano a costruire il loro sogno a Busto Arsizio. In quasi 50 anni di storia, l'azienda si è espansa fino a ricoprire un'area di ben 33.500mq, conquistando uno spazio di ri-lievo nel settore dell'estrusione di tubi per oleodinamica e pneumatica.
La società ripone la sua forza nella gestione aziendale familiare coesa e dinamica. Oggi, seconda e terza generazione collabora-no solidamente, conciliando l'esperienza all'innovazione: un binomio fondamentale per operare in settori che richiedono standard qualitativi particolarmente elevati.
Mebra Plastik offre prodotti con specifiche tecniche peculiari e tolleranze estremamente ridotte, sotto controllo grazie all'utilizzo di attrezzature e macchinari tecnologicamente all'avanguardia e al passo con le richieste del mercato. Utilizza materiali di prima qualità provenienti da aziende di fama internazionale, e conformi alle normative internazionali vigenti.
L'azienda vanta una conoscenza approfondita del settore e uno staff competente e proattivo. Da sempre, è attenta alla piena soddisfazione del cliente. A tal fine, lo affianca nel superamento di diffi-coltà tecniche, propone soluzioni personalizzate, e instaura con lui un rapporto di fiducia. Mebra Plastik segue il cliente passo a passo, dalla fase di consulenza, alla realizzazione del prodotto, al supporto post-vendita.
Il call center aziendale, supportato da tutto ciò che la tecnologia mediatica ed informatica offre, dà assistenza in tempo reale alla propria clientela per informazioni, disponibilità di materiali, ordini, programmi di spedizioni.
Con oltre 10.000 articoli pronti a magazzino e una produzione attiva h24, l'azienda garantisce una rapida evasione degli ordini.

NOTA BENE | N.B.

Le informazioni contenute in questo documento sono basate sulle prove acquisite dai nostri fornitori. (Centro Ricerche ARKEMA - Centro Ricer-che BASF - Centro Ricerche EMS, ecc.) Tutti i valori riportati sono solo raccomandazioni e non possono costituire impegno o garanzia da parte dell'azienda.

Information contained in this document are based on tests performed by our suppliers (ARKEMA Research Center - BASF Research Center - EMS Research Center, etc.). All values given are purely recommendations and shall in no event be deemed binding or construed as a warranty from our company.

I dati e le specifiche tecniche presenti sul catalogo possono essere sog-gette a modifiche da parte del produttore, senza preavviso; sono quindi da ritenersi puramente indicative e potranno essere soggette a variazio-ni e/o precisazioni.

Data and technical information given in the catalogue are purely indi-cative and may be subject to change without any prior notice from the manufacturer.

Si declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa e battitura.

We decline all responsibility for any printing or typing errors.

Tutti i prodotti da noi forniti sono conformi alla Direttiva RoHS 2011/65/EU.

All products supplied by our company comply with the 2011/65/EU RoHS Directive.

Il silicone non è intenzionalmente aggiunto alla composizione di alcun prodotto presente in questo catalogo. Di conseguenza la sua presenza non è prevedibile se non in tracce estremamente basse, per i quali non conduciamo alcun test.

Silicone is not intentionally introduced in the composition of any of the products mentioned in this catalogue. Therefore, its presence is not expected, except at extremely low trace level, for which we do not conduct any tests.

Tutti i nostri fornitori assicurano di essere attivati nell'implementazione degli obblighi previsti dal Regolamento (CE) N.1907/2006 REACH.

All of our suppliers declare that action is being taken to ensure their compliance with the REACH Regulation (EC) No.1907/2006.

Edizione N° 18 - V.09

Edition N° 18 - V.09

Mebra Plastik Italia Spa was born from the engineering passion and creativity of Mr. Mario Metti and the constant support of his wife, Adriana Brazzelli and their children, current administrators of the com-pany. Together, in 1972, they star-ted building their dream in Busto Arsizio. In its nearly 50 years of history, the company has expanded to cover an area of 33,500 m2, obtaining a prominent position in the extrusion sector of hoses for hydraulics and pneumatics.

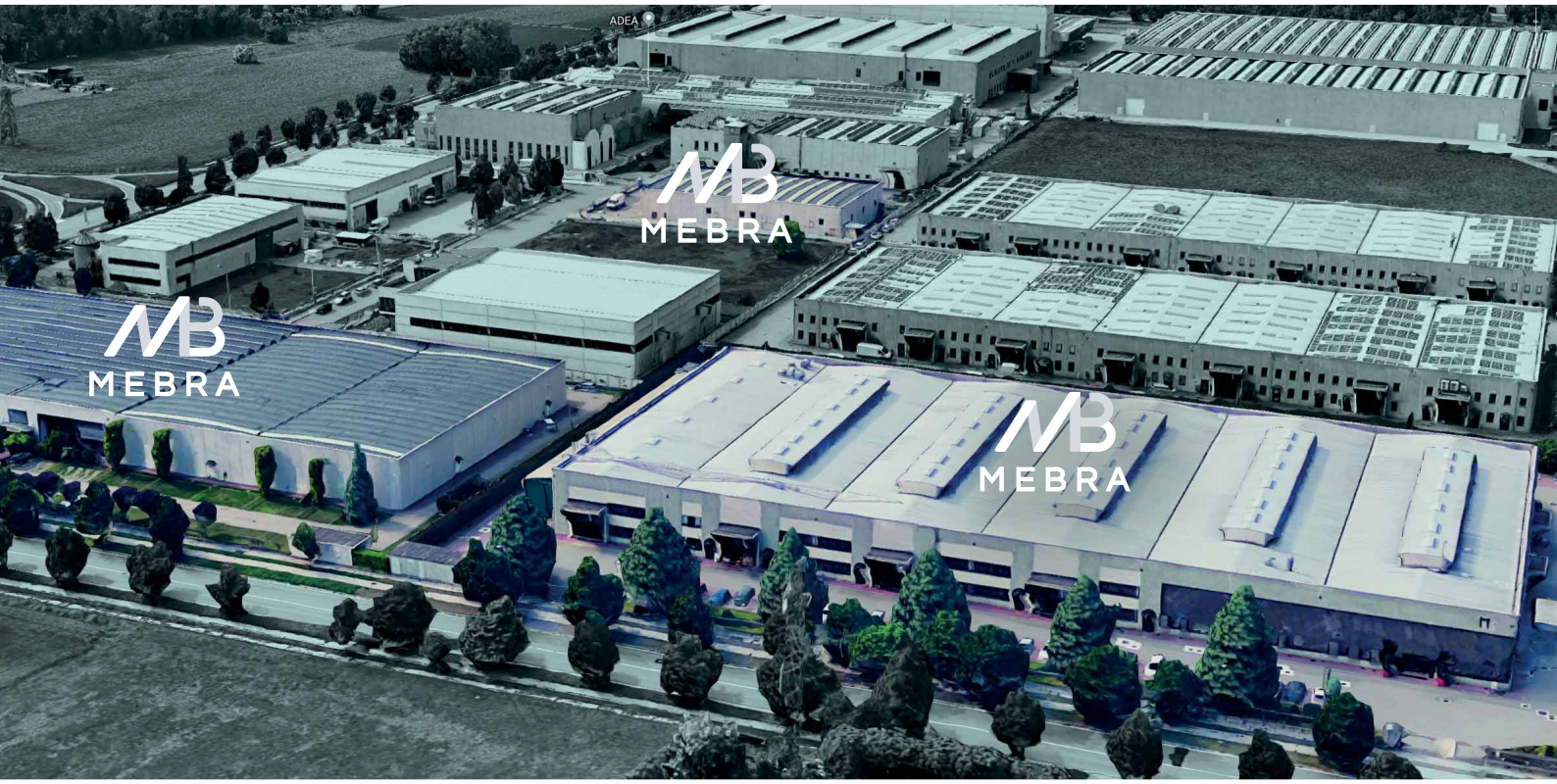
The company places its strength in family-run, cohesive, and dyna-mic business management. Today, second and third generations work together with solid collaboration, balancing experience with innova-tion: a fundamental duo for opera-ting in sectors that require particu-larly elevated standards of quality.

Mebra Plastik offers products with particular and technical specifi-cations as well as extremely re-duced tolerances. These are kept under control through the use of equipment and machinery that are technologically avant-garde and keep up with the demands of the market. Mebra uses first-rate materials that are sourced from companies of international renown and that conform to the applicable international regulations.

The company prides itself on its profound knowledge of the sector and its competent and proactive staff. It has always been atten-tive to the full satisfaction of its clients. To that end, it works alongside them in overcoming technical difficulties and proposes personalized solutions, all while establishing a rapport of trust. Me-bra Plastik follows its clients step by step, from the consultation pha-se, to the realization of the product, and to post-sales support.

The company call center, supported by everything that media techno-logy and informatics have to offer, gives real-time assistance to its clientele regarding general infor-mation, availability of materials, or-ders, and shipment schedules.

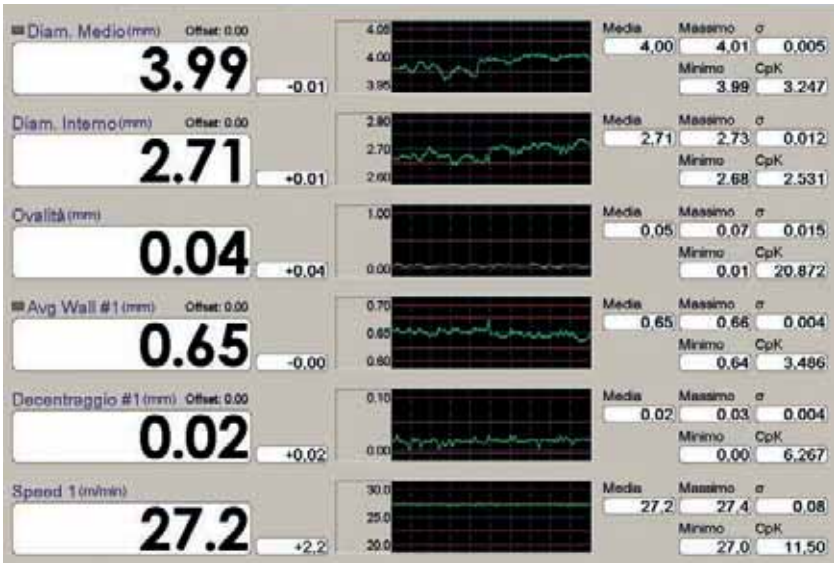
With over 10.000 articles in stock and ready, as well as active 24-hour production, the company guarante-es rapid handling and fulfilment of orders.



Ogni anno Mebra Plastik Italia Spa produce una quantità di tubo tale da poter abbracciare la circonferenza terrestre ben due volte!

Questa importante capacità produttiva è legata a un'attenta pianificazione, abilmente suddivisa tra le sue sedi. Il processo lavorativo è caratterizzato da una forte dinamicità e flessibilità, attributi che rendono possibile la **diversificazione e la personalizzazione dei prodotti**.

Particolare attenzione viene altresì rivolta alle tecnologie innovative presenti sul mercato. Gli investimenti annuali sono ampiamente assorbiti dal potenziamento e dal rinnovo dei macchinari al fine di ottimizzare la produzione e di soddisfare le esigenze di un mercato sempre più frazionato.



Il perfezionamento dei processi è inoltre supportato da software integrati che coordinano ogni reparto e forniscono alla direzione i dati necessari per la progettazione di un sempre più efficace business plan. La propensione all'integrazione di nuove tecnologie per migliorare le condizioni di lavoro e per aumentare la resa e la qualità produttiva degli impianti fa di Mebra Plastik un'azienda all'avanguardia nel contesto contemporaneo di **Industry 4.0**.

Il sistema integrato di gestione di Qualità di Mebra Plastik Italia Spa si basa sullo standard internazionale ISO 9001:2015, ed è certificato dal partner IQNet CISQ/IIP s.r.l. sin dal 1997.

La certificazione ISO 9001:2015 si basa su procedure orientate al miglioramento continuo della garanzia di qualità di prodotti e servizi. Ogni fase è monitorata in tutti i suoi aspetti: la progettazione (intesa come ricerca e sviluppo di nuovi prodotti e continuo miglioramento degli esistenti), l'approvvigionamento, la produzione, il controllo qualità sul prodotto finito. La certificazione ISO 9001:2015 rappresenta quindi la garanzia di poter sempre contare su prodotti e servizi di assoluta qualità.

Mebra Plastik si propone di recepire e interpretare i bisogni attuali del cliente, di anticiparne quelli futuri, e di soddisfare ogni esigenza con serietà, competenza e prontezza. Le squadre di produzione e ricerca, attraverso sinergie di gruppo, elaborano, sperimentano e innovano per affrontare le sfide più complesse e consentire a Mebra Plastik di fornire prodotti di qualità, mantenendo alti gli standard di servizio.

Each year Mebra Plastik Italia Spa produces enough hose to encircle the earth's circumference two times!

This important production capacity is linked to attentive planning, ably subdivided among its sites. The work process is characterized by a strong dynamism and flexibility, attributes that make the **diversification and personalization of its products** possible.

Particular attention is also directed towards the innovative technologies present on the market. Extensive annual investments are made, used for the strengthening and replacement of machinery, in order to optimize production and satisfy the demands of a market that is always more divided.

The perfection of processes is further supported by integrated software that coordinate each department and supply the administration with the data they need for projecting a business plan that is increasingly more effective. Its propensity for integrating new technologies in order to improve work conditions and increase the performance and productive quality of its machinery makes Mebra Plastik a cutting-edge company in the contemporary context of **Industry 4.0**.

The integrated system of Quality management of Mebra Plastik Italia Spa is based on the international standard ISO 9001:2015 and has been certified by its partner IQNet CISQ/IIP s.r.l. since 1997.

The certification ISO 9001:2015 is based on procedures oriented towards continual improvement of quality guarantee of products and services. Each phase is monitored in all of its aspects: design (intended as research and development of new products and continual improvement of existing ones), procurement, production, quality control of the finished product. The certification ISO 9001:2015 represents, therefore, the guarantee of always being able to count on products and services of utmost quality.
Mebra Plastik aims to acknowledge and interpret the current needs of its clients, to anticipate future ones, and to satisfy each demand with professionalism, competence, and readiness. The production and research teams elaborate, experiment, and innovate through group synergy, in order to face the most complex challenges and allow Mebra Plastik to provide products of quality while maintaining high standards of service.

STANDARD DI QUALITÀ

Le attività di R&D Mebra si avvalgono delle più avanzate tecnologie di sperimentazione che permettono di verificare con precisione le risposte dei prodotti nelle diverse applicazioni.

Le prove di laboratorio vengono eseguite con le attrezzature più evolute, alcune delle quali appositamente sviluppate dal personale altamente specializzato di Mebra Plastik.

Le numerose prove eseguibili dal laboratorio abbracciano analisi meccaniche, termiche, reologiche ecc. sia sui materiali in ingresso che sul prodotto finito. Tutti i risultati delle prove di laboratorio vengono immagazzinati in una banca dati, che li rende costantemente disponibili sia per le necessarie assicurazioni di qualità, sia per lo sviluppo di nuovi prodotti e soluzioni innovative. Il patrimonio di queste conoscenze costituisce così una fonte preziosa di informazioni e dati a disposizione dei vari reparti.

I MARCHI TRATTATI

Mebra Plastik si affida alle migliori realtà presenti sul mercato dei polimeri termoplastici al fine di offrire prodotti di ottima qualità e di ridurre al minimo i rischi connessi alle materie prime.

STANDARD OF QUALITY

Mebra's R&D activities make use of the most advanced technologies of experimentation, which allow them to verify, with precision, the responses of the products in different applications.

The laboratory tests are done with the most evolved equipment, some of which were specifically developed by the highly specialized personnel of Mebra Plastik. The numerous tests carried out by the laboratory include various types of analyses: mechanical, thermal, rheological, etc., and are done both on input materials and the finished product.

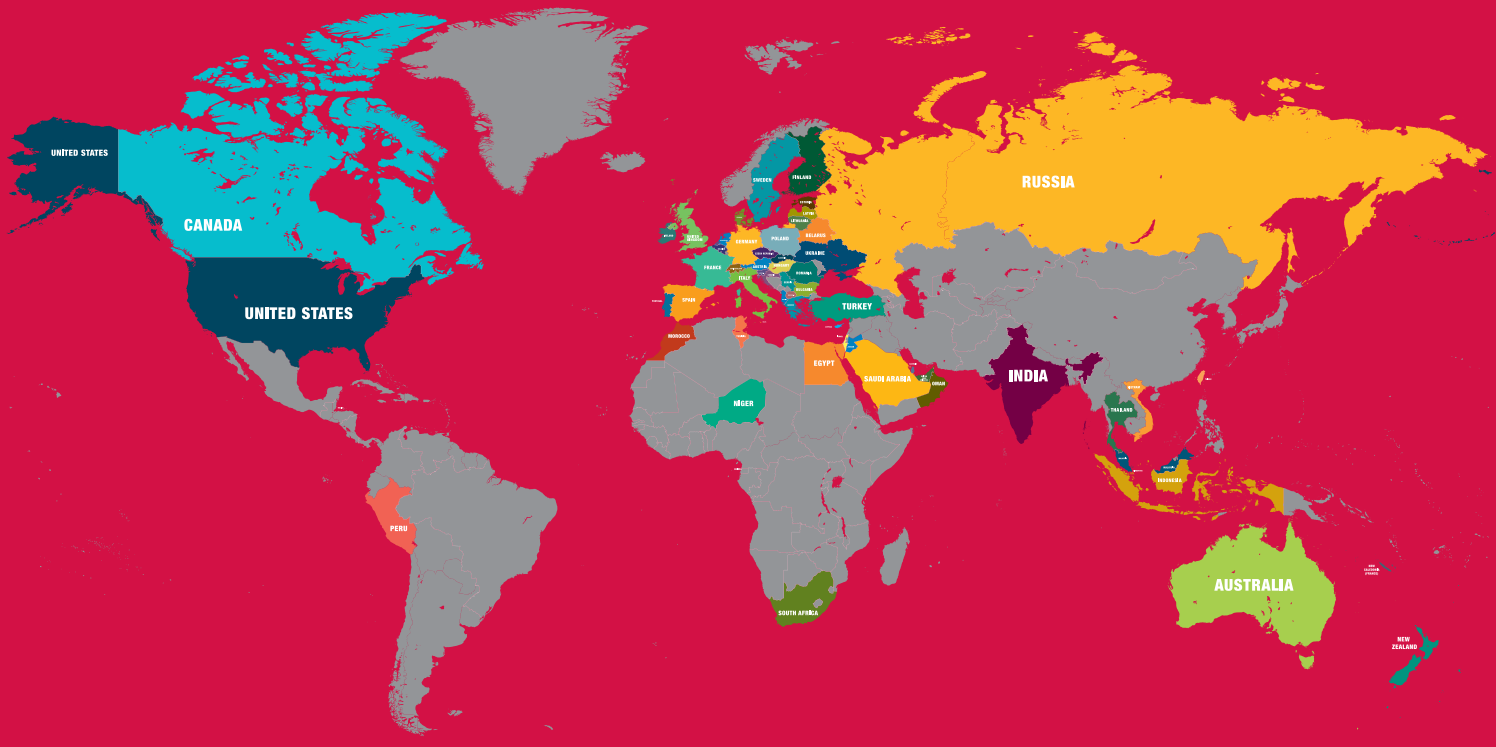
All of the laboratory test results are stored in a data bank, which renders them constantly available both for necessary quality assurance as well as the development of new products and innovative solutions. The patrimony of this knowledge thus constitutes a precious source of information and data available to the various departments.

BRANDS USED

Mebra Plastik entrusts itself to the best brands available on the market of thermoplastic polymers, in order to offer products of optimal quality and minimize the risks associated with source materials.

MEBRA NEL MONDO

Mebra Plastik si afferma come leader nazionale nella produzione e nella distribuzione di tubi per pneumatica e oleodinamica, e vanta in tutto il mondo **riconoscimento e apprezzamento** per la qualità dei suoi prodotti. Ad oggi, l'azienda esporta in più di 80 paesi.



MEBRA IN THE WORLD

Mebra Plastik has established itself as a national leader in the production and distribution of hoses for pneumatics and hydraulics and boasts **recognition and appreciation** in all of the world for the quality of its products. Today, the company exports to more than 80 countries.

INDICE

POLIAMMIDI — POLYAMIDES — pag. 10-11

TUBO LINEARE	**LINEAR HOSE**	
PA 11	**PA 11**	**pag. 12**
RILSAN® PA 11 PHL - Flessibile	RILSAN® PA 11 PHL - Flexible	pag. 13
PA 12	**PA 12**	**pag. 16**
PA 12 HIPHL MB-LONGLIFE® - Flessibile	PA 12 HIPHL MB-LONGLIFE® - Flexible	pag. 17
PA 12 EXTRAFLEX MB-LONGLIFE® - Superflessibile	PA 12 EXTRAFLEX MB-LONGLIFE® - Extra-flexible	pag. 21
PA 12 AUTOESTINGUENTE - Flessibile	PA 12 SELF-EXTINGUISHING - Flexible	pag. 22
PA 12 HR tipo "0" ALTA RESISTENZA - Rigido	PA 12 HR type "0" HIGH RESISTANCE- Rigid	pag. 23
PA 12 PHLY - Flessibile	PA 12 PHLY - Flexible	pag. 24
POLIAMMIDE AD ALTA PRESTAZIONE	**POLYPHTHALAMIDE**	**pag. 26**
RILSAN® HT Alte temperature - Flessibile	RILSAN® HT High temperature - Flexible	pag. 27
PA 6	**PA 6**	**pag. 28**
NYLON PA 6 - Rigido	NYLON PA 6 - Rigid	pag. 29
NYLON P.10 - Flessibile	NYLON P.10 - Flexible	pag. 31
PA 6.6	**PA 6.6**	**pag. 32**
NYLON PA 6.6 - Rigido	NYLON PA 6.6 - Rigid	pag. 33
TUBO IN BARRE	**STRAIGHT HOSE**	
PA 12 HIPHL	PA 12 HIPHL	pag. 18
MULTI TUBO	**MULTI-TUBE**	
PA 12 HIPHL Multitubo inguainato - COVERFLEX®	Sheated PA 12 HIPHL multi-tube - COVERFLEX®	pag. 19-20
TUBO SPIRALATO	**SPIRAL COILED HOSE**	
PA 11 PHL - Senza codoli	PA 11 PHL - Without tales	pag. 15
PA 11 PHL - Con codoli dritti	PA 11 PHL - Straight tales	pag. 15
PA 12 HIPHL - Air brake	PA 12 HIPHL- Air brake coil line	pag. 25
PA 12 PARZIALMENTE SPIRALATO	PA 12 PARTIALLY COILED	pag. 25
NYLON PA 6 - Filo, senza codoli	NYLON PA 6 - Rod, without tales	pag. 30
NYLON P.10 - Senza codoli	NYLON P.10 - Without tales	pag. 31
PA12 ETHER HF AIR MB-LONGLIFE® - Senza codoli	PA12 ETHER HF AIR MB-LONGLIFE® - Without tales	pag. 37
POLIAMMIDI SPECIALI	**SPECIAL POLYAMIDES**	
PA MB-Tec™ - Flessibile	PA MB-Tec™ - Flexible	pag. 35
PA12 ETHER HF AIR MB-LONGLIFE® - Flessibile multistrato	PA12 ETHER HF AIR MB-LONGLIFE® - Multilayer flexible	pag. 36
PA12 ANTISTATICO CONDUTTIVO - Flessibile multistrato	PA12 ANTISTATIC CONDUCTIVE - Multilayer flexible	pag. 38

POLIURETANI — POLYURETHANE — pag. 39-40

TUBO LINEARE	**LINEAR HOSE**	
POLIURETANO ESTERE	**ESTER POLYURETHANE**	**pag. 41**
ELASTOLLAN® C 98 - Flessibile	ELASTOLLAN® C 98 - Flexible	pag. 42
98 MB-LONGLIFE® - Flessibile	98 MB-LONGLIFE® - Flexible	pag. 44
POLIURETANO ETERE	**ETHER POLYURETHANE**	**pag. 48**
1190 EXTRAFLEX - Flessibile	1190 EXTRAFLEX - Flexible	pag. 49
1185 EXTRAFLEX - Flessibile	1185 EXTRAFLEX - Flexible	pag. 52
1198 ANTI U.V. - Flessibile	1198 ANTI U.V. - Flexible	pag. 53
FABUTHANE® 54 - Flessibile	FABUTHANE® 54 - Flexible	pag. 54
1185 BRT - Flessibile con rinforzo tessile	1185 BRT - Flexible with textile braid reinforcement	pag. 55
1185 CRT - Flessibile antistatico autolubrificato con rinforzo tessile	1185 CRT - Flexible antistatic self-lubricated with textile braid reinforcement	pag. 56
MULTI TUBO	**MULTI-TUBE**	
POLIURETANO ESTERE	**ESTER POLYURETHANE**	
MULTITUBO TERMOSALDATO	THERMO-WELDED MULTI-TUBE	pag. 43
TUBO SPIRALATO	**SPIRAL COILED HOSE**	
POLIURETANO ESTERE	**ESTER POLYURETHANE**	
98 MB-LONGLIFE® - Con codoli dritti	98 MB-LONGLIFE® - With straight tales	pag. 45
POLIURETANO ETERE	**ETHER POLYURETHANE**	
1190 EXTRAFLEX - Con codoli dritti	1190 EXTRAFLEX - With straight tales	pag. 50
ANTI U.V.	UV-RESISTANT	pag. 51
SPECIALI	**SPECIAL**	
POLIURETANO ESTERE	**ESTER POLYURETHANE**	
TUBO PIATTO	LAYFLAT HOSE	pag. 46
98 ANTISTATICO	98 ANTISTATIC	pag. 47
POLIURETANO ETERE	**ETHER POLYURETHANE**	
ANTISCINTILLA AUTOESTINGUENTE - Monostrato	SPARK RESISTANT SELF-EXTINGUISHING - Single layer	pag. 57
ANTISCINTILLA IGNIFUGO - Doppio strato	SPARK RESISTANT FIREPROOF - Double layer	pag. 58
ANTISCINTILLA IGNIFUGO - Triplo strato	SPARK RESISTANT FIREPROOF - Triple layer	pag. 59

INDICE

FLUOROPOLIMERI — FLUOROPOLYMERS — pag. 60-61

TUBO LINEARE — LINEAR HOSE

PVDF — **PVDF** — **pag. 62**
KYNARFLEX® 2800 - Flessibile — KYNARFLEX® 2800 - Flexible — pag. 63
KYNAR® PVDF HD 4000 - Rigido — KYNAR® PVDF HD 4000 - Rigid — pag. 64
PTFE — **PTFE** — **pag. 65**
P T F E - Flessibile — P T F E - Flexible — pag. 66
FEP — **FEP** — **pag. 67**
F E P - Flessibile — F E P - Flexible — pag. 68
PFA — **PFA** — **pag. 69**
P F A - Flessibile — P F A - Flexible — pag. 70

POLIETILENI — POLYETHYLENE — pag. 71-72

TUBO LINEARE — LINEAR HOSE

LLDPE — **LLDPE** — **pag. 73**
POLIETILENE LINEARE BASSA DENTISITÀ - Flessibile — LINEAR LOW DENSITY PE - Flexible — pag. 74
LDPE — **LDPE** — **pag. 75**
POLIETILENE BASSA DENTISITÀ - Flessibile — LOW DENSITY PE - Flexible — pag. 76
HDPE — **HDPE** — **pag. 78**
POLIETILENE ALTA DENTISITÀ - Rigid — HIGH DENSITY PE - Rigido — pag. 79

MULTI TUBO — MULTI-TUBE

LDPE — **LDPE**
MULTITUBO PE BASSA DENTISITÀ CON GUAINA — SHEATHED MULTI-TUBE LDPE — pag. 77

ALIMENTARE — FOOD — pag. 80-81

POLIURETANI — POLYURETHANE

POLIURETANO ETERE — **ETHER POLYURETHANE** — **pag. 48**
FABUTHANE® 54 - Flessibile — FABUTHANE® 54 - Flexible — pag. 54

FLUOROPOLIMERI — FLUOROPOLYMER

PVDF — **PVDF** — **pag. 62**
KYNARFLEX® 2800 - Flessibile — KYNARFLEX® 2800 - Flexible — pag. 63
PTFE — **PTFE** — **pag. 65**
P T F E - Flessibile — P T F E - Flexible — pag. 66
FEP — **FEP** — **pag. 67**
F E P - Flessibile — F E P - Flexible — pag. 68
PFA — **PFA** — **pag. 69**
P F A - Tubo flessibile — P F A - Tubo flessibile — pag. 70

POLIETILENI — POLYETHYLENE

LLDPE — **LLDPE** — **pag. 72**
POLIETILENE LINEARE BASSA DENTISITÀ - Flessibile — LINEAR LOW DENSITY PE - Flexible — pag. 73

ARTICOLI SPECIALI E ACCESSORI — SPECIAL PRODUCTS AND ACCESSORIES — pag. 82-85

VARIE — VARIOUS — pag. 86-101

STORIA

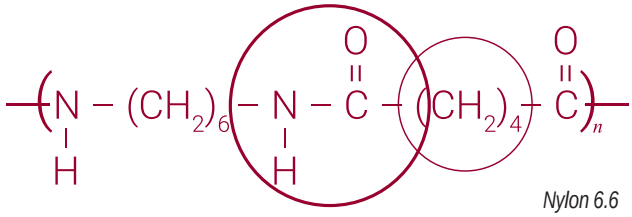
La sintesi delle prime poliammidi derivanti dalla polimerizzazione di acidi bibasici e diammine sono avvenute negli anni 30 nel laboratori DuPont coniando il nome attualmente utilizzato nel linguaggio comune di "Nylon". Inizialmente utilizzato come filamento per la sostituzione del cotone viene poi introdotto in tutti i campi in cui è richiesta prestazione meccanica elevata grazie alla possibilità di essere potenziata con aggiunta di cariche. La leggenda narra che "Nylon" derivi dall'acronimo Now You Lose Old Nippon in risposta al blocco del commercio del cotone tra Stati Uniti e Giappone, durante la Seconda Guerra mondiale, per la produzione di tessuti per paracaduti.
Con l'avvento della polimerizzazione da monomeri amminocarbossilici come il Caprolattame (produzione della poliammide 6), negli anni 40, si è introdotto nella nomenclatura il numero di carbonio delle unità ripetitive, es Nylon 6.6 Nylon 6 ecc.
In questo stesso periodo la sperimentazione porta alla nascita di tutte le altre poliammidi con le più svariate combinazioni di alternanza tra i gruppi -CONH- e i gruppi -CH2- dando alla luce le poliammidi 3, 4.6, 11, 6.10, 6.12 ecc. Eccezione fa la polammide 12 che viene sintetizzata negli anni 70. Un'altra innovazione è stata compiuta negli anni 90 quando in commercio si è presentata la poliftalammide PPA una poliammide che presenta all'interno del monomero di base un anello aromatico che conferisce rigidità alla struttura.

MORFOLOGIA

Tutte le poliammidi sono polimeri semi-cristallini opachi o semi-trasparenti con eccezione della poliammide 12 che è possibile trovarla anche nella versione amorfa trasparente introdotta nel mercato negli anni 70.

STRUTTURA

Le strutture fondamentali si ripetono uguali a se stesse per tutta la lunghezza della catena per tutte le poliammidi.
Ciò che le fa ricadere all'interno della famiglia "Poliammide" è la presenza di gruppi amminici alternati da gruppi alifatici.



Nylon 6.6

COMPARAZIONE

Il successo delle poliammidi è dovuto alla varietà di prodotti di cui ne fanno parte, che presentano caratteristiche peculiari e che li rendono la scelta ideale per l'impiego in molte applicazioni. La poliammide combina ottime proprietà meccaniche a eccellente resistenza chimica. E' talmente versatile da essere utilizzata in sostituzione a tubi metallici, ma anche come elastomero, sia in ambienti protetti che in ambienti aggressivi (raggi UV, intemperie ecc.).

Le principali differenze tra poliammide 6 e 6.6:

a confronto, la poliammide 6.6 vanta prestazioni migliori in termini di rigidità meccanica, resistenza alla temperatura, resistenza all'abrasione, assorbimento d'acqua e velocità di assorbimento. Di contro la poliammide 6 presenta miglior resistenza agli urti, anche a basse temperature, miglior lavorabilità e finitura superficiale. In termini di resistenza chimica, invece, queste due poliammidi sono molto simili.

Poliammide 11 e poliammide 12:

la poliammide 11 rispetto alla poliammide 12, (a parità di additivi e rinforzanti) mostra una resistenza all'impatto doppia a basse temperature; la temperature di deflessione sotto carico risultano simili, ma la temperatura Vicat (penetrazione di una punta sotto carico) è più alta e quindi, se pure con differenze minime, le prestazioni della poliammide 11 ad alte temperature sono migliori. Come linea guida generale si può affermare che la poliammide 11 offre resistenza chimica agli idrocarburi e, in generale, alle altre sostanze che aggrediscono le poliammidi, migliori rispetto alla poliammide 12. Garantisce inoltre effetto barriera ai carburi e idrocarburi fino a due volte più efficace.
Di contro la poliammide 12 risulta la poliammide più leggera di tutte, a vantaggio di tutte quelle applicazioni per cui la massa è una discriminante ed offre la percentuale di assorbimento d'acqua più bassa in assoluto.

Riassumendo...

poliammide 11 e 12 sono più resistenti all'idrolisi rispetto a poliammide 6 e 66 in quanto assorbono meno acqua. Hanno inoltre coefficienti d'attrito leggermente più bassi.
Le proprietà meccaniche a temperatura ambiente e ad alte temperature della poliammide 6 e 66 sono più elevate di quella della poliammide 11 e 12 ma la loro propensione all'assorbimento di acqua rende le performance di difficile previsione perchè incostanti.

Le ultime due righe vanno dedicate alle poliftalammide (PPA) che racchiude in sé i pregi delle poliammidi alifatiche, come le ottime proprietà meccaniche della poliammide 66, 6, eccezionale resistenza chimica e ridotto assorbimento di acqua della poliammide 11 e 12, a cui viene aggiunto un eccezionale miglioramento delle performance, anche a lungo termine, alle alte temperature.

HISTORY

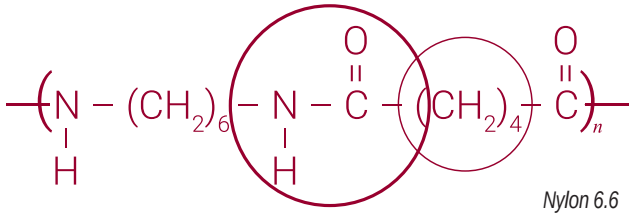
The synthesis of the first polyamides derived from the polymerization of dibasic acids and diamines occurred in the 1930s in the DuPont laboratories, coining the name currently used in common language as "Nylon". Initially used as a fiber for a cotton substitute, it was later introduced in all fields in which a heightened mechanical performance was required, due to the possibility of it being strengthened with added filler. According to legend, "Nylon" derives from the acronym Now You Lose Old Nippon in response to the trade bloc on cotton between the United States and Japan, during the Second World War, for the production of fabrics for parachutes. With the arrival of polymerization from amino carboxylic monomers like Caprolactam (production of Polyamide 6) in the 1940s, a new nomenclature was introduced, which used the number of repeating units of carbon, for example, Nylon 6.6, Nylon 6, etc. In the same period, experimentation led to the discovery of all the other polyamides with the most varied combinations of alternation between -CONH- and -CH2- leading to the creation of Polyamide 3, 4.6, 11, 6.10, 6.12, etc. An exception to that is Polyamide 12 which was synthesized in the 1970s. Another innovation happened in the 1990s when the Polyphthalamide PPA was presented to the market; PPA is a polyamide that exhibits, within the base monomer, an aromatic ring shape that lends rigidity to the structure.

MORPHOLOGY

All polyamides are opaque semi-crystalline polymers or semi-transparent polymers with the exception of polyamide 12, which can also be found in the transparent amorphous version that was introduced on the market in the 1970s.

STRUCTURE

For all of the polyamides, the fundamental structural units are repeated identically along the whole length of the chain. That factor that makes them fall within the polyamide family is the presence of alternating amide and aliphatic groups.



Nylon 6.6

COMPARISON

The success of the polyamides is due to a combination of characteristics that make them ideal for many applications. Polyamides combine optimal mechanical properties with excellent chemical resistance; they can be used as metal substitutes or even as elastomers; they can be used in both protected and aggressive environments (UV rays, bad weather conditions, etc.); this is possible due to the numerous types of polyamides that manifest varied and specific characteristics.

The primary differences between polyamides 6 and 6.6:

Polyamide 6.6 shows the best performance regarding mechanical rigidity, higher resistance to temperature, higher resistance to abrasion, less water absorption, and a lower speed of absorption than polyamide 6. On the other hand, polyamide 6 exhibits better impact resistance, better resistance to low temperatures, and better workability and surface finish. The chemical properties of these two polyamides are very similar.

The following emerges from a comparison between polyamide 11 and polyamide 12:

Polyamide 11 exhibits an impact resistance at low temperatures that is twice that of polyamide 12 (with equal additives and strengtheners); the heat deflection temperatures (under a given load) have similar results, but the Vicat temperature (penetration of a point under a given load) is higher; therefore, even with minimal differences, polyamide 11 exhibits better performance at higher temperatures.
As a general guide, one can affirm that polyamide 11 offers better chemical resistance to hydrocarbons, and in general to other substances, than polyamide 12, and exhibits a barrier effect to carbides and hydrocarbons.
Polyamide 12 results as the lightest polyamide, thus with the lowest density, and with enormous advantages in all sectors in which mass is a discriminating factor and offers the absolute lowest percentage of water absorption.

Summarizing a general comparison shows:

Polyamides 11 and 12 are more resistant to hydrolysis than polyamides 6 and 6.6, in that they absorb less water even at higher temperatures and they have slightly lower coefficients of friction.
The mechanical properties at room temperature and at high temperatures of polyamides 6 and 6.6 are more elevated than those of polyamides 11 and 12, but their tendency to absorb water renders their performance more unstable over time.

The last two lines are dedicated to Polyphthalamide (PPA), which contains within itself the merits of the aliphatic polyamides, such as the optimal mechanical properties of polyamides 6.6 and 6 and the exceptional chemical resistance and reduced water absorption of polyamides 11 and 12, to which is added an exceptional improvement of performance at high temperatures, even in the long term.

POLIAMMIDE 11

POLYAMIDE 11

NOME COMUNE | COMMON NAME

Poliammide 11

Polyamide 11

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

Semi-crystalline Polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimero derivante dalla reazione di polimerizzazione a condensazione dell'acido 11-amminoundecanoico.

Polymer derived from the reaction of the condensation polymerization of the 11-aminoundecanoic acid.

STRUTTURA | STRUCTURE

$$[-C=O-(CH_2)_{10}-NH-]_p$$

DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Prodotta da fonti rinnovabili (olio di ricino) la poliammide 11 presenta ottime caratteristiche meccaniche, con modulo elastico che può variare da 1200 MPa a 200 MPa, pur mantenendo ottima la resistenza all'impatto a basse temperature anche senza aggiunta di elastomeri. Ottime sono le resistenze chimiche che unitamente all'eccezionale flessibilità intrinseca, alla bassa permeabilità a gas e idrocarburi e alla stabilità dimensionale, la rendono un ottimo candidato per tutte le applicazioni in ambienti aggressivi. L'alto rapporto tra i gruppi -CH2- e i gruppi -CONH- conferisce il pregio di basso assorbimento d'acqua e la conseguente stabilità dimensionale. Gli innumerevoli gradi di poliammide 11 in commercio ne permettono il suo impiego in molteplici applicazioni dall'industria dell'estrusione di profilati, alla termoformatura, allo stampaggio per iniezione ecc.

Produced from renewable sources (castor oil) Polyamide 11 exhibits optimal mechanical characteristics, with Elastic Moduli that can vary from 1200MPa to 200MPa; particular attention should be given to its optimal impact resistance at low temperatures, even in absence of the addition of elastomers. It exhibits optimal chemical resistance, which along with its exceptional intrinsic flexibility, its low permeability to gas and hydrocarbons, and its dimensional stability, render it an optimal candidate for all applications in aggressive environments. The high ratio between -CH2- groups and -CONH- groups lends this polyamide the property of low water absorption and the resulting dimensional stability. The innumerable types of polyamide 11 in commerce allow for various applications from industry to the extrusion of prophylactics, thermoforming, injection molding, etc.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Eccellente resistenza chimica
- Resistenza agli agenti atmosferici
- Resistenza all'idrolisi
- Resistenza ai raggi UV
- Proprietà meccaniche modulabili in funzione delle applicazioni
- Coefficienti d'attrito e usura bassi
- Ottime caratteristiche barriera
- Ottima colorabilità
- Resistenza all'impatto a basse temperature

- Dimensional stability
- Excellent chemical resistance
- Resistance to atmospheric conditions
- Resistance to hydrolysis
- Resistance to UV rays
- Adjustable mechanical properties according to the applications
- Low coefficients of friction and wear
- Optimal barrier characteristics
- Optimal colorability
- Cold impact resistance

✳MB✳RILSAN PA11 DIN73378 0 6X4 PA11 PHL ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

RILSAN

PA 11 PHL

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

DIN 73378/74324

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in bio-poliammide 11 di origine vegetale derivata dall'olio di ricino
- Flessibile, plastificata, stabilizzata alla luce e al calore
- Prodotta con materia prima atta a soddisfare le normative DIN 73378/74324

- Tube in bio-polyamide 11 of vegetable origin derived from castor oil
- Plasticized, light and heat stabilized
- Produced with raw materials designed to meet DIN 73378/74324 standards

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1

Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A AR BS G N R T V

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

- 100 m — Øe/oØ <= 3 mm
- 25-50-100 m — 4mm <= Øe/oØ <= 24 mm
- 25-50 m — Øe/oØ >= 25 mm

ALTERNATIVE DI GRADO — GRADE ALTERNATIVES

- PHL superflessibile
- HL rigida
- HL rigida e alimentare

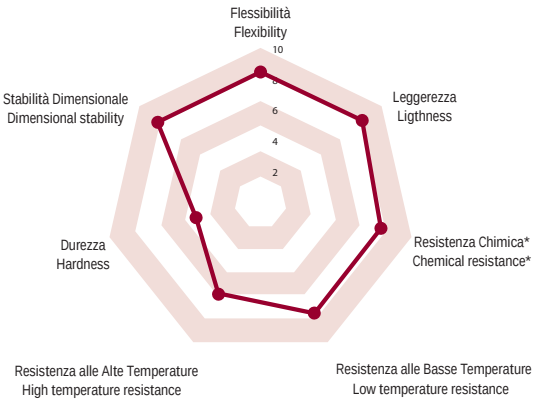
- PHL superflexible
- HL rigid
- HL rigid and food grade

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
TR1X2	2 ± 0,07	1	0,5 ± 0,07	2,4	10	44	N-T
TR1X3	3 ± 0,07	1	1 ± 0,07	6,6	10	66	T
TR1X4	4 ± 0,07	1	1,5 ± 0,07	12,4	10	80	T
TR1.5X2.5	2,5 ± 0,07	1,5	0,5 ± 0,07	3,3	10	33	N-T
TR1.5X3	3 ± 0,07	1,5	0,75 ± 0,07	5,6	10	44	N-T
TR1.6X3.17	3,17 ± 0,07	1,6	0,785 ± 0,07	6,2	10	43	N-T
TR2X3 DIN	3 ± 0,07	2	0,5 ± 0,07	4,1	15	26	N-T
TR2X4 DIN	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	9,9	15	44	A-BS-N-T
TR2.3X4 DIN	4 ± 0,07	2,3	0,85 ± 0,07	8,9	15	35	T
TR2.5X3	3 ± 0,07	2,5	0,25 ± 0,07	2,2	30	12	T
TR2.5X4 DIN	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	8,1	15	30	A-N-T
TR2.7X4	4 ± 0,07	2,7	0,65 ± 0,07	7,2	20	25	A-BS-N-R-T
TR3X4	4 ± 0,07	3	0,5 ± 0,07	5,8	25	19	N-T
TR3X5 DIN	5 ± 0,07	3	1 ± 0,07	13,3	20	33	N-T
TR3X6 DIN	6 ± 0,07	3	1,5 ± 0,07	22,4	20	44	N-T
TR3.5X5	5 ± 0,07	3,5	0,75 ± 0,07	10,6	25	23	N-T
TR3.5X6	6 ± 0,07	3,5	1,25 ± 0,07	19,7	20	35	N-T
TR4X5	5 ± 0,07	4	0,5 ± 0,07	7,4	40	14	T
TR4X6 DIN	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	16,6	30	26	A-AR-BS-G-N-R-T-V
TR4X8 DIN	8 ± 0,07	4	2 ± 0,07	39,9	25	44	N-T
TR4.35X6.35	6,35 ± 0,07	4,35	1 ± 0,07	17,8	30	24	N-T
TR4.5X6	6 ± 0,07	4,5	0,75 ± 0,07	13,1	40	19	N-T
TR5X7	7 ± 0,07	5	1 ± 0,07	19,9	40	22	N-T
TR5X8 DIN	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	32,4	30	30	N-T
TR6X8 DIN	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	23,3	50	19	A-BS-G-N-R-T-V
TR6X10 DIN	10 ± 0,07	6	2 ± 0,07	53,3	35	33	N-T
TR6.5X10	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	48,1	40	28	N-T
TR7X9	9 ± 0,07	7	1 ± 0,07	26,6	65	16	N-T
TR7X9.52	9,52 ± 0,07	7	1,26 ± 0,07	34,6	55	20	N-T
TR7X10 DIN	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	42,4	50	23	N-T
TR7.5X10 DIN	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	36,4	60	19	N-T
TR8X10 DIN	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	29,9	80	14	A-BS-G-N-R-T-V
TR8X12 DIN	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	66,6	55	26	N-T
TR9X12 DIN	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	52,4	75	19	A-N-R-T
TR9.52X12.7	12,7 ± 0,1	9,52	1,59 ± 0,07	58,8	75	19	N-T
TR10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	36,6	115	12	A-BS-N-R-T
TR10X14 DIN	14 ± 0,1	10	2 ± 0,07	79,9	75	22	N-T
TR11X14	14 ± 0,1	11	1,5 ± 0,07	62,4	100	16	N-T
TR11X15	15 ± 0,1	11	2 ± 0,07	86,6	85	20	N-T
TR12X14	14 ± 0,1	12	1 ± 0,07	43,3	155	10	A-BS-N-T
TR12X15 DIN	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	67,4	115	14	N-T
TR12X16 DIN	16 ± 0,1	12	2 ± 0,07	93,3	95	19	N-T
TR12.5X15	15 ± 0,1	12,5	1,25 ± 0,07	57,2	140	12	A-N-T
TR13X15 DIN	15 ± 0,1	13	1 ± 0,07	46,6	180	9	N-T
TR13X16	16 ± 0,1	13	1,5 ± 0,07	72,4	130	13	N-T
TR14X16	16 ± 0,1	14	1 ± 0,07	49,9	205	8	A-N-T
TR14X18 DIN	18 ± 0,1	14	2 ± 0,07	106,6	125	16	N-T
TR15X18	18 ± 0,1	15	1,5 ± 0,07	82,4	170	12	BS-N-T
TR16X18	18 ± 0,1	16	1 ± 0,07	56,6	260	7	N-T
TR16X20 DIN	20 ± 0,1	16	2 ± 0,07	119,9	155	14	N-T
TR18X20	20 ± 0,1	18	1 ± 0,07	63,3	320	7	T
TR18X22	22 ± 0,1	18	2 ± 0,07	133,3	185	13	BS-N-T
TR19X22	22 ± 0,1	19	1,5 ± 0,07	102,4	255	9	N-T
TR19X25	25 ± 0,15	19	3 ± 0,07	219,9	155	18	N-T
TR20X24	24 ± 0,1	20	2 ± 0,07	146,6	225	12	T
TR22X25	25 ± 0,15	22	1,5 ± 0,07	117,4	330	8	T
TR24X28	28 ± 0,15	24	2 ± 0,07	173,2	310	10	T
TR25X30	30 ± 0,15	25	2,5 ± 0,07	229,1	280	12	T
TR34X40	40 ± 0,15	34	3 ± 0,07	369,9	415	10	T

DIN **Norme DIN 74324 (solo in colore nero) e 73378** | Complies with DIN 74324 (only black color) and 73378 regulations

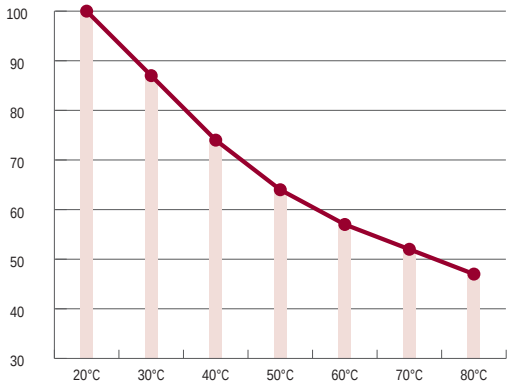
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo Rilsan® PA11

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C
From -40°C to +80°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazioneindustriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Trasferimento derivati petrolio — Petroleum based chemical transfer
- Sistemi di frizione — Clutch system
- Sistemi frenanti rimorchio/motrici — Breaking systems truck trailers
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Linee di disinfestazione — Pest control lines

RILSAN
è un marchio concesso da
is an international trade mark granted by
ARKEMA

*MB*RILSAN PA11 DIN73378 0 6X4 PA11 PHL *▨* 140115 - 15:16:20 made in Italy

RILSAN

PA 11 PHL

Spiralato | Spiral hose

DIN 73378/74324

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Spirali realizzate con tubo in poliammide 11 plastificata, stabilizzata alla luce e al calore
- Tra le poliammidi, per la produzione di spirali standard, è stata scelta la PA 11 per la sua memoria elastica, oltre che eccezionale flessibilità, che garantiscono performance elevate e longevità al prodotto

- Spirals made of plasticized polyamide 11 tube, stabilized to light and heat
- Among polyamides, for the production of standard coils, PA 11 has been chosen for its elastic memory, as well as exceptional flexibility, which guarantee high performance and long service life to the product

SU RICHIESTA — ON REQUEST

Si realizzano spirali a disegno, anche con cavi elettrici

Recoiled hoses against custom drawing, also with electric cables

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1

Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A AR AS BS N R T

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

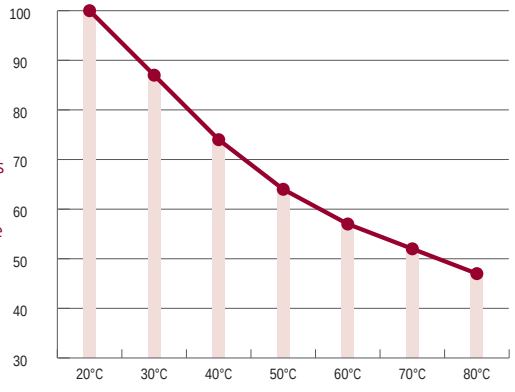
Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Metri lineari Material lenght m	Lavoro Operating Lenght m	Lunghezza a riposo Retracted lenght mm	N° spire Turns N° N	Ø i - o Ø e spirale Coil mm	Peso Weight g/N	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
STR2X4X10	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	10	6,5	564	134	20-28	99,9	44	A
STR2X4X10	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	10	6,5	395	94	30-38	99,9	44	A
STR2.5X4X10	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	10	6,5	564	134	20-28	81,2	30	A
STR2.5X4X10	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	10	6,5	395	94	30-38	81,2	30	A
STR4X6X25	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	25	16,5	903	143	50-62	416,5	26	A-BS
STR4X6X30	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	30	19,5	991	157	55-67	499,8	26	A-AR-AS-BS
STR6X8X25	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	25	16,5	993	118	60-76	583,2	19	A-AS-BS
STR6X8X30	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	30	19,5	1035	123	70-86	699,8	19	A-AR-AS-BS-N-R-T
STR8X10X25	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	25	16,5	936	89	80-100	749,8	14	A-AS-BS
STR8X10X30	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	30	19,5	1010	96	90-110	899,8	14	A-AR-AS-BS-R-T
STR10X12X30	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	30	19,5	997	79	110-134	1099,7	12	A-AS-BS-N-T
STR12X15X30	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	30	19,5	915	58	150-180	2024,5	14	A-AR
STR14X18X30	18 ± 0,1	14	2 ± 0,07	30	19,5	1023	54	160-196	3199,2	16	T
STR15X18X30	18 ± 0,1	15	1,5 ± 0,07	30	19,5	1023	54	160-196	2474,4	12	BS-T
STR18X22X60	22 ± 0,1	18	2 ± 0,07	60	39	1042	45	400-444	7998,2	13	T
STR20X24X50	24 ± 0,1	20	2 ± 0,07	50	32,5	960	38	400-448	7331,7	12	T

Pressioni espresse in % in funzione delle temperature

Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C

From -40°C to +80°C



Spiralato con terminali dritti
Spiral straight end hose

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Metri lineari Material lenght m	Lavoro Operating Lenght m	Lunghezza a riposo Retracted lenght mm	N° spire Turns N° N	Codoli Tales	Ø i - o Ø e spirale Coil mm	Peso Weight g/N	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
STR2X4X2.5C	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	2,5	1,5	92	22	100-100	30-38	24,9	44	A
STR2.5X4X2.5C	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	2,5	1,5	92	22	100-100	30-38	20,3	30	A
STR4X6X7.5C	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	7,5	5	258	41	130-130	50-62	124,9	26	A
STR4X6X10C	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	10	6,5	353	56	130-130	50-62	166,6	26	A
STR4X6X15C	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	15	10	530	84	130-130	50-62	249,9	26	A
STR6X8X7.5C	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	7,5	5	294	35	130-130	60-76	174,9	19	A-BS
STR6X8X10C	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	10	6,5	387	46	130-130	60-76	233,2	19	A-AS-BS
STR6X8X15C	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	15	10	581	69	130-130	60-76	349,9	19	A-AS-BS
STR8X10X7.5C	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	7,5	5	263	25	170-170	80-100	224,9	14	A
STR8X10X10C	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	10	6,5	357	34	170-170	80-100	299,9	14	A
STR8X10X15C	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	15	10	557	53	170-170	80-100	449,9	14	A
STR10X12X7.5C	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	7,5	5	252	20	180-180	100-124	274,9	12	A
STR10X12X10C	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	10	6,5	366	29	180-180	100-124	366,5	12	A
STR10X12X15C	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	15	10	530	42	180-180	100-124	549,8	12	A
STR12X15X10C	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	10	6,5	284	18	200-200	160-190	674,8	14	A
STR12X15X15C	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	15	10	426	27	200-200	160-190	1012,2	14	A
STR14X18X10C	18 ± 0,1	14	2 ± 0,07	10	6,5	341	18	200-200	160-196	1066,4	16	T
STR14X18X15C	18 ± 0,1	14	2 ± 0,07	15	10	492	26	200-200	160-196	1599,6	16	T
STR15X18X10C	18 ± 0,1	15	1,5 ± 0,07	10	6,5	341	18	200-200	160-196	824,8	12	T
STR15X18X15C	18 ± 0,1	15	1,5 ± 0,07	15	10	511	27	200-200	160-196	1237,2	12	T

RILSAN è un marchio concesso da is an international trade mark granted by ARKEMA

POLIAMMIDE 12

POLYAMIDE 12

NOME COMUNE | COMMON NAME

Poliammide 12 o Polidodecanolattame

Polyamide 12 or Poly(dodecano-12-lactam)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

Semi-crystalline Polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimero derivante dalla policondensazione con apertura dell'anello del lauril lattame o dodecanolattame

Polymer derived from the ring opening polycondensation of laurolactam or ω-aminolauric acid/dodecanoic acid

STRUTTURA | STRUCTURE

$$-[NH_2-(CH_2)_{11}-CO]_p-$$

DESCRIZIONE | DESCRIPTION

La poliammide 12, è un polimero di origine petrolchimica estremamente versatile, con prestazioni che possono variare dal rigido con modulo elastico intorno a 1400 MPa al superflessibile con modulo elastico intorno a 250 MPa. Inoltre, la compatibilità con gomme olefiniche permette di migliorarne ulteriormente le resistenze alle basse temperature, mentre l'alto rapporto tra i gruppi -CH2- e i gruppi -CONH- garantisce basso assorbimento d'acqua e conseguente miglior stabilità dimensionale. La poliammide 12 risulta la più leggera tra le poliammidi favorendone il suo utilizzo nel mercato dei trasporti. Le ottime resistenze chimiche e le resistenze agli agenti atmosferici lo rendono un buon candidato per la maggior parte delle applicazioni. Gli innumerevoli gradi di poliammide 12 in commercio ne permettono il suo impiego in molteplici applicazioni dall'industria dell'estrusione di profilati, alla termofotmatura, allo stampaggio per iniezione ecc.

Polyamide 12 is a polymer from an extremely versatile petrochemical origin, with features that can vary from rigid, with Elastic Moduli of around 1400MPa, to super flexible with Elastic Moduli of around 250MPa. In addition, its affinity with olefinic rubbers allows it to have optimal resistance to low temperatures. The high ratio between -CH2- groups and -CONH- groups lends this polyamide the property of low water absorption and the resulting dimensional stability. Polyamide 12 proves to be the lightest among the polyamides, fostering inexpensive solutions and its use in the transportation sector. Its optimal chemical resistance as well as its resistance to atmospheric conditions make it a good candidate for most applications. The innumerable kinds of polyamide 12 in commerce allow various applications from industry to the extrusion of prophylactics, thermoforming, injection molding, etc.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Ottima resistenza chimica
- Resistenza agli agenti atmosferici
- Resistenza all'idrolisi
- Resistenza ai raggi UV
- Proprietà meccaniche modulabili in funzione delle applicazioni
- Coefficienti d'attrito e usura bassi
- Ottime caratteristiche barriera
- Ottima colorabilità
- Ottima resistenza alle basse temperature

- Dimensional stability
- Excellent chemical resistance
- Resistance to atmospheric conditions
- Resistance to hydrolysis
- Resistance to UV rays
- Adjustable mechanical properties according to the applications
- Low coefficients of friction and wear
- Optimal barrier characteristics
- Optimal colorability
- Optimal cold impact resistance

MB-LONGLIFE PA12 DIN73378 0 6X4 PA12 ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

PA 12 HIPHL MB-LONGLIFE®

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

DIN 73378/74324

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliammide 12 **HIPHL** flessibile per bassa pressione plastificata, stabilizzata alla luce e al calore
- Prodotta con materia prima **atte a soddisfare le normative** DIN 73378/74324

- Polyamide 12 **HIPHL** flexible tubing, plasticized, light and heat stabilized
- Produced with raw **materials designed to meet** DIN 73378/74324 standards

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A AR BS G N R S T V VC

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare **il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera** indipendente, semplice e veloce a **queste informazioni**

*Other colors subjected to availability **or minimum order quantity. Get in** touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple **and fast way**

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

ALTERNATIVE DI GRADO — GRADE ALTERNATIVES

- **PHL** flessibile
- **PHL** flexible

DIN Norme DIN 74324 (solo in colore nero) e 73378
Complies with DIN 74324 (only black color) and 73378 regulations

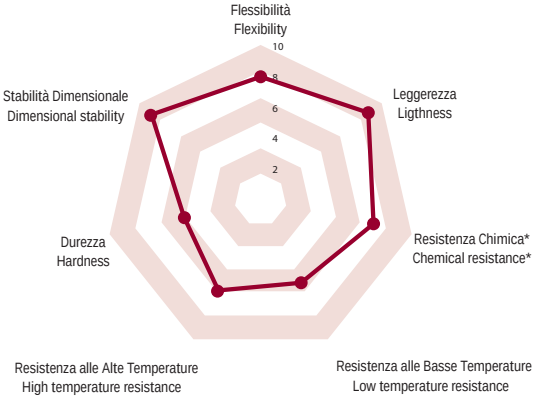
Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
PA2X4 DIN	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	9,9	49	A-BS-G-N-R-T-V
PA2.5X4 DIN	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	8	34	A-BS-G-N-R-S-T
PA2.7X4	4 ± 0,07	2,7	0,65 ± 0,07	7,1	25	A-BS-N-R-T-V
PA3X5 DIN	5 ± 0,07	3	1 ± 0,07	13,2	37	A-N-T
PA3X6 DIN	6 ± 0,07	3	1,5 ± 0,07	22,2	49	N-R-T
PA4X6 DIN	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	132	29	A-AR-BS-G-N-R-S-T-V-VC
PA4.35X6.35	6,35 ± 0,07	4,35	1 ± 0,07	17,6	24	A-GR-M-N-T-VS
PA5X8 DIN	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	32,1	34	BS-N-R-T
PA6X8 DIN	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	23,1	21	A-BS-G-N-R-S-T-V
PA7X10 DIN	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	42	23	A-N-T
PA7.5X10 DIN	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	36	21	A-N-T
PA8X10 DIN	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	29,7	16	A-BS-G-N-R-T-V
PA9X12 DIN	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	51,9	21	A-BS-G-N-R-T-V
PA10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	36,3	12	A-BS-G-N-R-T-V
PA10X14 DIN	14 ± 0,1	10	2 ± 0,07	79,2	24	A-N-T
PA11X14	14 ± 0,1	11	1,5 ± 0,07	61,8	16	A-N-R-T
PA12X14	14 ± 0,1	12	1 ± 0,07	42,9	10	A-BS-G-N-R-T
PA12X15 DIN	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	66,8	16	A-N-T
PA12X16 DIN	16 ± 0,1	12	2 ± 0,07	92,4	21	A-N-T
PA12.5X15	15 ± 0,1	12,5	1,25 ± 0,07	56,7	12	A-BS-N-R-T
PA13X16	16 ± 0,1	13	1,5 ± 0,07	71,7	13	A-N-T
PA14X16	16 ± 0,1	14	1 ± 0,07	49,5	8	N-T
PA14X18 DIN	18 ± 0,1	14	2 ± 0,07	105,6	18	N-T
PA15X18	18 ± 0,1	15	1,5 ± 0,07	81,6	12	N-T
PA18X22	22 ± 0,1	18	2 ± 0,07	132	13	A-B-N-T
PA19X22	22 ± 0,1	19	1,5 ± 0,07	101,4	9	A-T

APPLICAZIONI — APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Sistemi frenanti rimorchio/motrici — Breaking systems truck trailers
- Robotica — Robotics
- Sistemi di frizione — Clutch system
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Trasferimento derivati petrolio — Petroleum based chemical transfer
- Linee di disinfestazione — Pest control lines

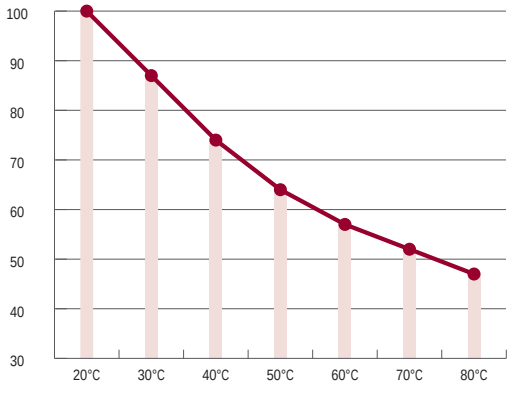
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA12 HIPHL MB-Longlife™

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C
From -40°C to +80°C



✳MB✳ PA12 0 100x90 PA12 PHL ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

PA 12 HIPHL

Tubo per caricamento granuli
For automatic grain loading

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Poliammide 12 HIPHL flessibile per bassa pressione plasti icata, stabilizzata alla luce e al calore
- Prodotta con materia prima atte a soddisfare le normative DIN 73378/74324

- Polyamide 12 HIPHL flexible tubing, plasticized, light and heat stabilized
- Produced with raw materials designed to meet DIN 73378/74324 standards

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

Barre da 6 m
(tolleranza sul taglio -0/+50 mm)

6 m lenght cut piece
(tolerance on length -0/+50 mm)

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

(T)

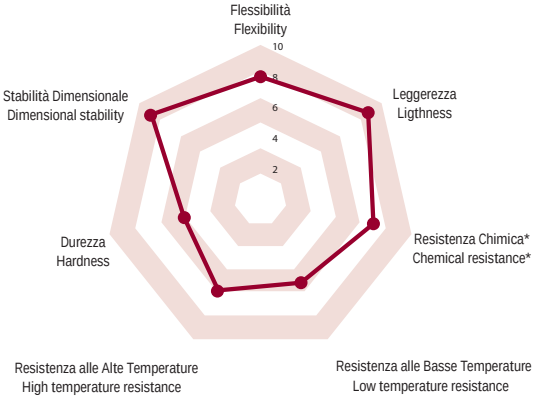
APPLICAZIONI
APPLICATIONS

Caricamento granuli
Grain loading

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Colori Colors
B2PH44X51X6T	51 ± 0,3	44	3,5 ± 0,3	548,7	T
B2PH50X60X6T	60 ± 0,3	50	5 ± 0,3	907,6	T
B2PH53X61X6T	61 ± 0,3	53	4 ± 0,3	752,5	T
B2PH55X63X6T	63 ± 0,3	55	4 ± 0,3	778,9	T
B2PH60X70X6T	70 ± 0,3	60	5 ± 0,3	1072,6	T
B2PH62X70X6T	70 ± 0,3	62	4 ± 0,3	871,3	T
B2PH70X80X6T	80 ± 0,3	70	5 ± 0,3	1237,7	T
B2PH72X80X6T	80 ± 0,3	72	4 ± 0,3	1003,3	T
B2PH80X90X6T	90 ± 0,3	80	5 ± 0,3	1402,7	T
B2PH90X100X6T	100 ± 0,3	90	5 ± 0,3	1567,7	T

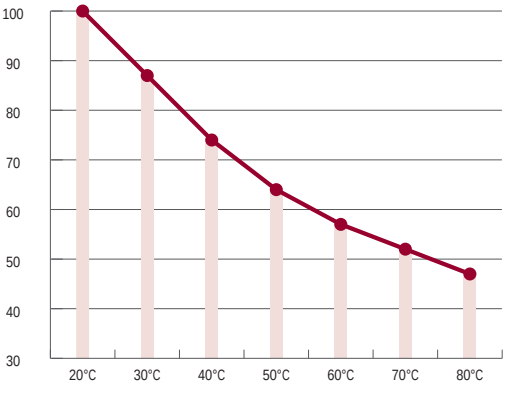
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA12 HIPHL MB-Longlife™

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C
From -40°C to +80°C



PA 12 HIPHL MULTITUBO INGUAINATO

Guaina poliuretano anti abrasione
Sheathed polytube anti-abrasion polyurethane sheath

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

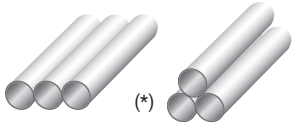
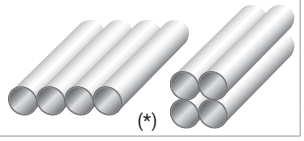
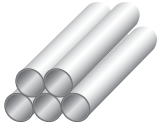
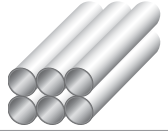
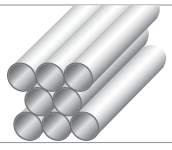
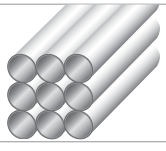
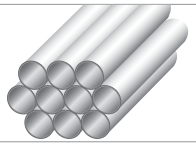
- Multitubo realizzato con tubi in poliammide **HIPHL di diversi colori per permettere una semplice distinzione dei circuiti.**
- **Cordatura eseguita nelle versioni** a 3, 4, 7, 12 e 19 tubi per garantire la massima flessibilità del **prodotto e ridurre al minimo** le forze che agiscono sui tubi più **interni rispetto al raggio di curvatura applicato.**
- Sia per la versione a tubi lineari sia per quella con tubi cordati la guaina è realizzata in poliuretano a base etere azzurro, resistente all'abrasione, all'idrolisi e agli attacchi microbici (guaina aderente ai tubi interni **di cui ne prende la forma).** Nella versione a tubi cordati **la guaina può anche essere** realizzata in PVC nero che vanta buona flessibilità e resistenza **chimica (guaina tonda che nasconde la forma interna)**

- Multi-tube made with **HIPHL** (plasticized, light and heat stabilized) polyamide tubes **of different colors to allow a simple distinction of the circuits.**
- Stranding performed in the 3, 4, 7, 12 and 19-tubes versions to ensure top flexibility and to **minimize forces affecting the inner** tubes with respect to the applied bending radius.
- For both linear-tubes and twisted-tubes version the sheath is made of light blue polyurethane ether-based, resistant to abrasion, hydrolysis and microbical attacks **(sheath adherent to the internal** tubes of which it takes the shape). In the twisted-tubes version the sheath can also be made of black PVC that owns good flexibility and **chemical resistance (round sheath that hides the internal shape)**

SU RICHIESTA — ON REQUEST

- Tubi con cavi elettrici (ELETTROTUBI)
- Tubi di prodotti e diametri diversi
  es.: PA 12 + POLIETILENE
  es.: PA 12 + POLIURETANO
- Spirali multitubo

- Hoses with electric cables (ELECTRO-HOSES)
- Polytube made with combined products
  ex.: PA 12 + POLYETHYLENE
  ex.: PA 12+ POLYURETHANE
- Recoiled multicore tubing.

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	N° Tubi N° of hoses	Ingombro Bulk mm	Sezione Section
MIPA2x4x2	4	2	2	9x5	
MIPA2.7x4x2	4	2,7	2	9x5	
MIPA4x6x2	6	4	2	13x7	
MIPA6x8x2	8	6	2	18x10	
MIPA8x10x2	10	8	2	22x12	
MIPA10x12x2	12	10	2	26x14	
MIPA2x4x3	4	2	3	13x5	 (*)
MIPA2.7x4x3	4	2,7	3	13x5	
MIPA4x6x3	6	4	3	14x14 - 20x8	
MIPA6x8x3	8	6	3	26x10	
MIPA8x10x3	10	8	3	32x12	
MIPA2x4x4	4	2	4	17x5	 (*)
MIPA2.7x4x4	4	2,7	4	17x5	
MIPA4x6x4	6	4	4	14x14 - 26x8	
MIPA6x8x4	8	6	4	18x18	
MIPA8x10x4	10	8	4	22x22	
MIPA2.7x4x5	4	2,7	5	13x8	
MIPA4x6x5	6	4	5	20x12	
MIPA6x8x5	8	6	5	26x16	
MIPA2.7x4x6	4	2,7	6	14x10	
MIPA4x6x6	6	4	6	20x14	
MIPA6x8x6	8	6	6	26x18	
MIPA2.7x4x8	4	2,7	8	14x13	
MIPA4x6x8	6	4	8	20x19	
MIPA6x8x8	8	6	8	28x26	
MIPA2.7x4x9	4	2,7	9	14x14	
MIPA4x6x9	6	4	9	20x20	
MIPA6x8x9	8	6	9	32x26	
MIPA2.7x4x10	4	2,7	10	18x14	
MIPA4x6x10	6	4	10	26x20	
MIPA6x8x10	8	6	10	36x26	

(*) Sezione da specificare in fase d'ordine | Specify shape on the order

COVERFLEX®
MULTITUBO PA12 HIPHL

Cordato con rivestimento in PVC o PUR
Twisted with PVC or PUR sheat

CARATTERISTICHE FEATURES

- Massima flessibilità del prodotto e riduzione al minimo delle forze che agiscono sui tubi più interni rispetto al raggio di curvatura applicato.
- Guaina in poliuretano a base etere azzurro: resistente all'abrasione, all'idrolisi e agli attacchi microbici (guaina aderente ai tubi interni di cui ne prende la forma).
- Guaina in PVC nero: vanta buona flessibilità e resistenza chimica (guaina tonda che nasconde la forma interna).

- Ensure top flexibility and to minimum forces affecting the inner tubes with respect to the applied bending radius.
- Sheath in light blue polyurethane ether-based: resistant to abrasion, hydrolysis and microbical attacks (sheath adherent to the internal tubes of which it takes the shape).
- Sheath in black PVC: owns good flexibility and chemical resistance (round sheath that hides the internal shape).

LEGENDA COLORI* COLORS LEGEND*

A AM AR AS BC BL BS G
M N R RM RT S T V
VC VL VM

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	N° Tubi N° of hoses	Ingombro esterno - Guaina PUR | Outer bulk - PUR sheath (tol. +/- 1 mm)	Ingombro esterno - Guaina PVC | Outer bulk - PVC Sheath (tol. +/- 1 mm)	Colori Colors	Sezione Section
			mm	mm	mm		
MIPA2.7x4x3	4	2,7	3	10	11	T-BS-R	
MIPA4x6x3	6	4	3	14	15		
MIPA6x8x3	8	6	3	18	19		
MIPA8x10x3	10	8	3	22	23		
MIPA2.7x4x4	4	2,7	4	12	13	T-BS-R-N	
MIPA4X6X4	6	4	4	18	19		
MIPA6X8X4	8	6	4	23,5	25		
MIPA8X10X4	10	8	4	29,5	31		
MIPA2.7x4x7	4	2,7	7	14	15	T-BS-R-N-A-G-V	
MIPA4x6x7	6	4	7	21	23		
MIPA6x8x7	8	6	7	27	29		
MIPA2.7x4x12	4	2,7	12	19	20,5	T-BS-R-N A-G-V-S-AR-AS-BC-VL	
MIPA4x6x12	6	4	12	27,5	29		
MIPA4x6x19	6	4	19	34	36	T-BS-R-N-A-G-V-S-AR-AS-VL-RM-G-M-RT-VC-BL AM-VM	

APPLICAZIONI APPLICATIONS

- Automazione industriale / Industrial automation
- Resistenza chimica / Chemical resistance
- Vuoto / Vacuum equipment
- Sistemi di frizione / Clutch system
- Macchine utensili / Machine tool
- Trasferimento derivati petrolio / Petroleum based chemical transfer
- Sistemi frenanti rimorchio/motrici / Breaking systems truck trailers
- Linee di disinfestazione / Pest control lines
- Robotica / Robotics

MB-LONGLIFE PA12 EXTRAFLEX 0 6X4 PA12 PHL ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

PA 12 EXTRAFLEX MB-LONGLIFE®

Tubo lineare superflessibile | Linear extraflexible hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliammide 12 superflessibile plastificata, stabilizzata alla luce e al calore
- Prodotta con materia prima modificata per migliorare le prestazioni all'impatto alle basse temperature

- Polyamide 12 extra flexible tubing, plasticized, light and heat stabilized
- Produced with raw materials modified to enhance impact performances at low temperature

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A BS N R T VL

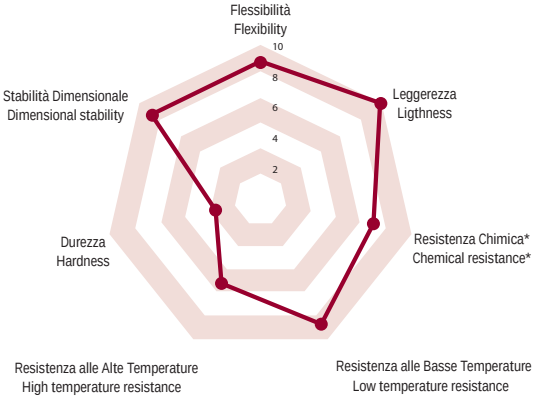
*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
PAJ2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	7,8	15	23	N-T
PAJ2.7X4	4 ± 0,07	2,7	0,65 ± 0,07	7	20	20	N-T
PAJ4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	16,1	25	20	A-N-T
PAJ5X10	10 ± 0,07	5	2,5 ± 0,07	60,6	25	34	T
PAJ5.5X8	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	27,3	40	19	A-N-T
PAJ6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	22,6	50	14	A-BS-N-R-T
PAJ6.5X10	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	46,7	40	21	T
PAJ7.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	35,3	60	14	A-N-T
PAJ8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	29,1	75	11	A-N-T
PAJ9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	50,9	70	14	A-BS-N-T
PAJ10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	35,6	110	9	N-T
PAJ11X14	14 ± 0,1	11	1,5 ± 0,07	60,6	100	12	A-N-T
PAJ11X16	16 ± 0,1	11	2,5 ± 0,07	109,2	75	19	T
PAJ12.5X15	15 ± 0,1	12,5	1,25 ± 0,07	55,6	140	9	T-VL
PAJ18X22	22 ± 0,1	18	2 ± 0,07	129,4	185	10	T

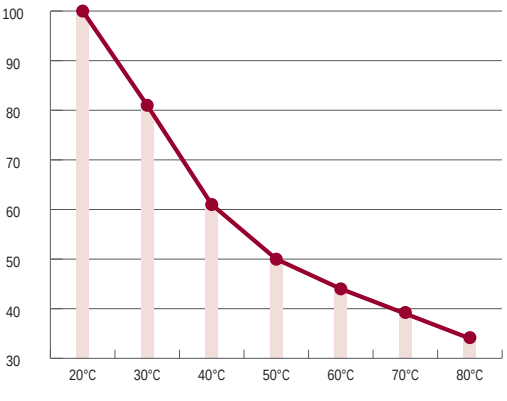
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA12 MB-Longlife™ Extraflex

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C
From -40°C to +80°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Linee di disinfestazione — Pest control lines

✳MB✳ PA12 AUTOESTINGUENTE 0 6X4 PA12 UL94 V2 ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

PA 12 AUTOESTINGUENTE

Tubo lineare flessibile
Self-extinguishing linear flexible hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliammide 12 rigida stabilizzata alla luce e al calore
- Prodotta con materia prima autoestinguente UL94 V2, esente da alogeni
- Fornibile in barre da 4 m per trasporto aria sulle linee in sostituzione a tubi metallici, con il vantaggio combinato di leggerezza e possibilità di tagliarlo in misura con una pinza tagliatubi.

- Rigid polyamide 12 tubing, light and heat stabilized
- Produced with UL94 V2 self-extinguishing raw material, halogen-free
- Also available in 4 m bars to replace metal tubing, for easy handling and cutting in length during installation

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

- Barra da 4m | Straight cut piece 4 m long (oØ 12, 15, 18, 22, 24, 28, 30 mm).
  Tolleranza sulla lunghezza
  Tolerance on length -0/+50 mm;
- 25-50-100 m 4mm <= oØ <= 24 mm
- 25-50 m oØ >= 25 mm

ATTENZIONE — WARNING

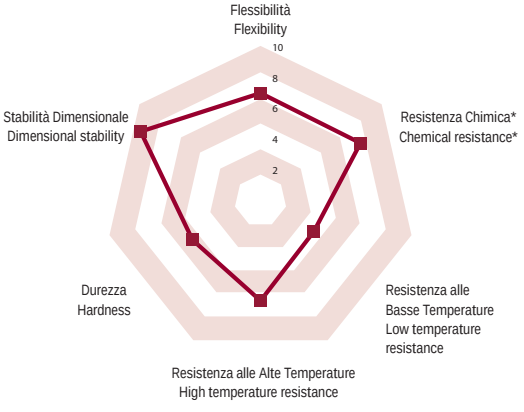
Utilizzare esclusivamente con filtro disoleatore ed essicatore

To use only with de-oiling and drying filter

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
TRA2.7X4	4 ± 0,07	2,7	0,65 ± 0,07	7,3	25	34	A
TRA4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	16,9	35	36	A
TRA6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	23,7	60	25	A
TRA8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	30,5	95	20	A
TRA10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	37,3	135	16	A
TRA12X15	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	68,7	140	20	A
TRA12.5X15	15 ± 0,1	12,5	1,25 ± 0,07	58,3	170	16	A
TRA15X18	18 ± 0,1	15	1,5 ± 0,07	84	205	16	A
TRA18X22	22 ± 0,1	18	2 ± 0,07	135,8	225	18	A
TRA20X24	24 ± 0,1	20	2 ± 0,07	149,4	270	16	A
TRA24X28	28 ± 0,15	24	2 ± 0,07	176,6	375	13	A
TRA25X30	30 ± 0,15	25	2,5 ± 0,07	233,5	340	16	A
TRA34X40	40 ± 0,15	34	3 ± 0,07	377	505	14	A

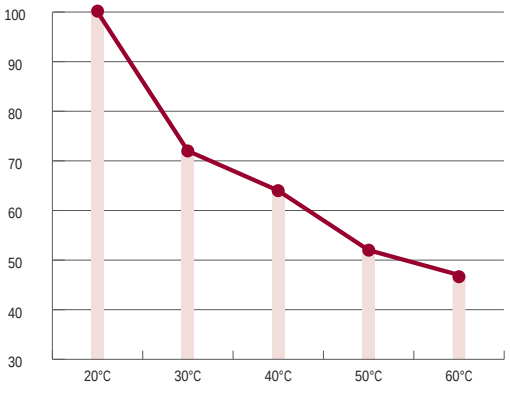
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA12 autoestinguente UL94 V2

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -30°C a +70°C
From -30°C to +70°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Autoestinguenza — Self-extinguishing rate

✳MB✳ PA12 HR TIPO "0" DIN73378 0 6X4 PA12 HL ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

PA 12 HR tipo "0" ALTA RESISTENZA

Tubo lineare rigido PA12 HL
PA12 HL rigid linear hose high resistance

DIN 73378/74324

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Poliammide 12 HL rigida stabilizzato alla luce e al calore
- Prodotta con materia prima atta a soddisfare le normative DIN 73378/74324

- Polyamide 12 HL flexible tubing, light and heat stabilized
- Produced with raw materials designed to meet DIN 73378/74324 standards

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

(BL) (N) (T)

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

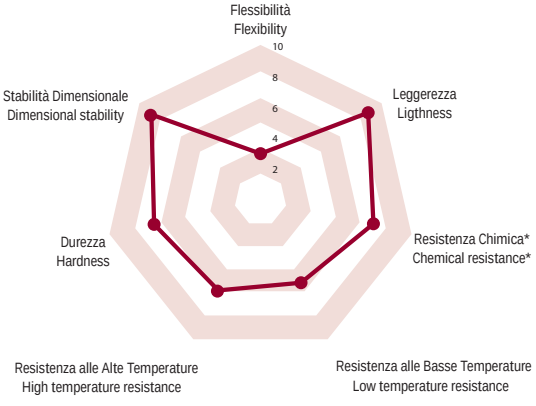
- 10250 m	Øe/oØ = 1,1 mm
- 5250 m	Øe/oØ = 1,9 mm
- 100 m	Øe/oØ <= 3 mm
- 25-50-100 m	Øe/oØ > 3 mm

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
2R00.5X1.1	1,1 ± 0,07	0,5	0,3 ± 0,07	0,7	5	105	T
2R00.6X1.15	1,15 ± 0,07	0,6	0,275 ± 0,07	0,7	5	88	T
2R01.1X1.9	1,9 ± 0,07	1,1	0,4 ± 0,07	1,9	10	74	T
2R02.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	7,8	20	64	N-T
2R03X6 DIN	6 ± 0,07	3	1,5 ± 0,07	21,8	20	93	N-T
2R03.6X6.35	6,35 ± 0,07	3,6	1375 ± 0,07	22,1	30	77	N-T
2R04X6 DIN	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	16,1	35	56	N-T
2R05X8 DIN	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	31,5	40	64	N-T
2R05X9.52	9,52 ± 0,07	5	2,26 ± 0,07	53,1	35	87	BL-N
2R06X8 DIN	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	22,6	65	40	N-T
2R06X10 DIN	10 ± 0,07	6	2 ± 0,07	51,7	45	70	N
2R07X12.7	12,7 ± 0,1	7	2,85 ± 0,07	90,8	50	81	N
2R08X10 DIN	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	29,1	100	31	N-T
2R010X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	35,6	150	25	T

DIN Norme DIN 74324 (solo in colore nero) e 73378 | Complies with DIN 74324 (only black color) and 73378 regulations

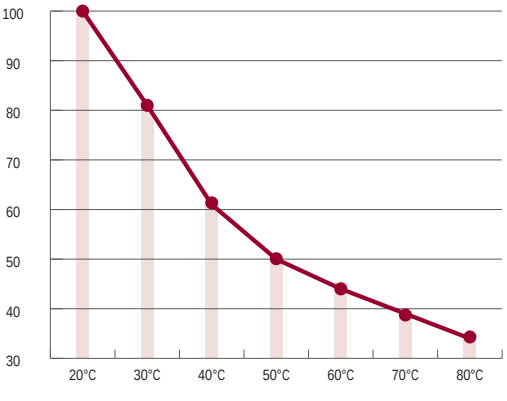
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA12 HR rigido

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C
From -40°C to +80°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Lubrificazione — Lubrication
- Nebulizzazione — Misiting
- Macchine utensili — Machine tool
- Resistenza chimica — Chemical resistance

MB PA12 DIN74324 § 1-4 0 6X4 PA12 PHLY 140115-15:16:20 made in Italy

PA 12 PHLY

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

DIN 73378/74324

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Poliammide 12 PHLY semiflessibile plastificata, stabilizzata alla luce e al calore con migliorata resistenza all'urto a basse temperature
- Prodotto con materia prima atta a soddisfare le normative DIN 73378/74324

- Polyamide 12 PHL flexible tubing, plasticized, light and heat stabilized, with enhanced resistance to impact at low temperature
- Produced with raw materials designed to meet DIN 73378/74324 standards

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

BS G N R

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

100 m

ALTERNATIVE DI GRADO — GRADE ALTERNATIVES

- PHL flessibile
- HIPHL flessibile
- HL rigida

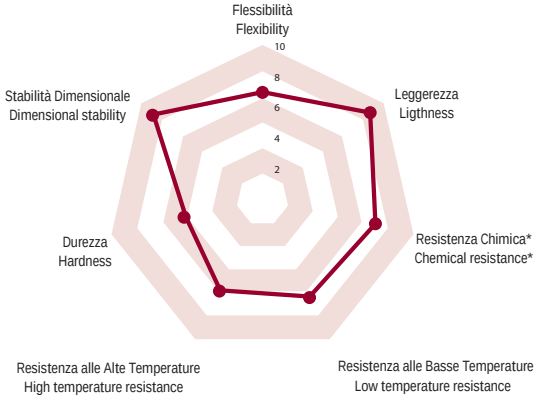
- PHL flexible
- HIPHL flexible
- HL rigid

Cod.		Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
2LY4X6	DIN	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	16,4	30	36	BS-N
2LY6X8	DIN	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	22,8	55	25	BS-G-N-R
2LY6X9	DIN	9 ± 0,07	6	1,5 ± 0,07	36,7	45	36	N
2LY6X10	DIN	10 ± 0,07	6	2 ± 0,07	52,2	40	45	N
2LY7X10	DIN	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	41,6	55	31	N
2LY7.5X10	DIN	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	35,7	65	25	N
2LY8X10	DIN	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	29,4	85	20	N
2LY9X12	DIN	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	51,4	80	25	BS-G-N-R
2LY10X14	DIN	14 ± 0,1	10	2 ± 0,07	78,4	80	30	N
2LY11X15		15 ± 0,1	11	2 ± 0,07	84,9	90	27	N
2LY12X15	DIN	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	66,1	125	20	BS-N
2LY12X16	DIN	16 ± 0,1	12	2 ± 0,07	91,5	105	25	N
2LY14X18	DIN	18 ± 0,1	14	2 ± 0,07	104,5	135	22	N

DIN Norme DIN 74324 (solo in colore nero) | Complies with DIN 74324 (only black color)

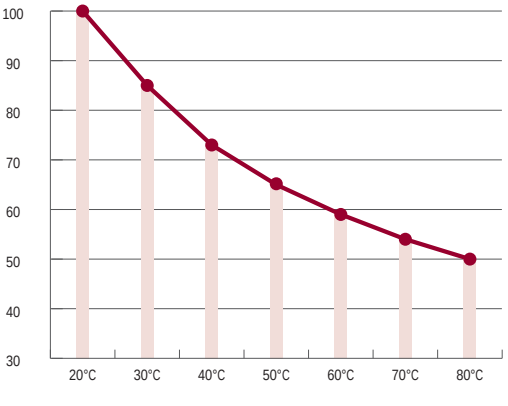
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA12 PHLY

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C
From -40°C to +80°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Vuoto — Vacuum equipment
- Trasferimento derivati petrolio — Petroleum based chemical transfer
- Sistemi di frizione — Clutch system
- Sistemi frenanti rimorchio/motrici — Breaking systems truck trailers

MB-LONGLIFE PA12 DIN73378 0 6X4 PA12 PHL ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

PA 12 SPIRALATO

Per impianti frenanti | PA 12 spiral hose for air-brakes

Automotive DIN 73378-74324 ISO 7628

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Spirali realizzate con tubo in poliammide 12 plastificata, stabilizzata alla luce e al calore, secondo i requisiti della DIN 73373
- Recoiled hoses made of plasticized, light and heat stabilized polyamide 12 tube, according to the requirements of DIN 73373

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

BS G N R

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

SU RICHIESTA — ON REQUEST

Si realizzano spirali a disegno, anche con cavi elettrici

Recoiled hoses against custom drawing, also with electric cables

Molla di rinforzo | Reinforcement spring

Raccordo bicono | Swelling male with o-ring

RACCORDI DISPONIBILI — FITTINGS AVAILABLE

Femmina fisso M18x1,5	Maschio fisso M16x1,5	Maschio girevole M16x1,5
Female connection	Male connection	Male swelling connection

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Metri lineari Material lenght m	Lavoro Operating Lenght m	Lunghezza a riposo Retracted lenght mm	N° spire Turns N° N	Codoli Tales mm	i Ø i - o Ø e spirale Coil mm	Peso Weight g/N	Colori Colors
SAPA8X12X5C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	5	3,5	202	16	180-180	80-104	330	BS-G-N-R
SAPA8X12X7C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	7	4,5	290	23	180-180	80-104	462,1	BS-G-N-R
SAPA9X12X5C	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	5	3,5	164	13	180-180	100-124	259,9	BS-G-N-R
SAPA9X12X6C	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	6	4	202	16	180-180	100-124	311,9	BS-G-N-R
SAPA9X12X7C	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	7	4,5	240	19	180-180	100-124	363,8	BS-G-N-R

PA 12 PARZIALMENTE SPIRALATO

Sottotimone | Partially coiled under drawbar hose

Automotive DIN 73378-74324 ISO 7628

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Spirali realizzate con tubo in poliammide 12 plastificata, stabilizzata alla luce e al calore, secondo i requisiti della DIN 73373
- Recoiled hoses made of plasticized, light and heat stabilized polyamide 12 tube, according to the requirements of DIN 73373

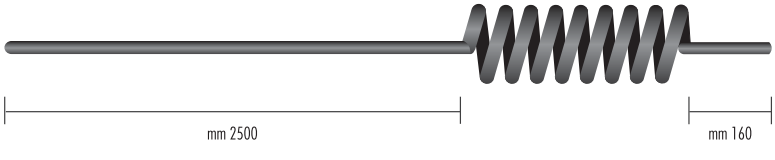
LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

BS G N R

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Metri lineari Material lenght m	Lunghezza a riposo Retracted lenght mm	Lavoro Operating Lenght m	N° spire Turns N° N	Codoli Tales mm	i Ø i - o Ø e spirale Coil mm	Ø Raccordi Fitting mm	Colori Colors
SAPA8X12X4.7 DABST	12	8	4,7	75	3,50	6	160-2500	80-104	M16x1,5	BS-G-N-R
SAPA9X12X4.7 DABST	12	9	4,7	75	3,50	6	160-2500	80-104	M16x1,5	BS-G-N-R



POLIAMMIDE AD ALTA PRESTAZIONE

POLYPHTHALAMIDE

NOME COMUNE | COMMON NAME

Poliftalammide

Polyphthalamide

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

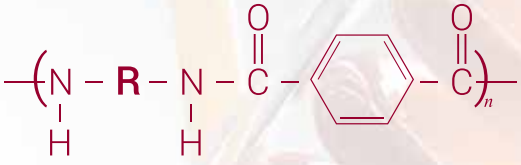
Semi-crystalline Polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimero derivante o dalla reazione di un acido aromatico organico bifunzionale con un bifunzionale ammina, o l'auto-condensazione di un ω-amminoacidoo un lattame

Polymer derived either from the reaction of an organic aromatic bifunctional acid with a bifunctional ammine, or from the self-condensation of a ω-amino acid or a lactam

STRUTTURA | STRUCTURE



DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Poliftalammide è un polimero derivante da risorse rinnovabili, il monomero di base presenta un anello aromatico che definisce la rigidità della sua struttura conferendo a questo prodotto caratteristiche uniche, maggior resistenza e rigidità ad alte temperature, miglior stabilità, costanza delle meccaniche in ambienti umidi e una buona resistenza a una vasta gamma di prodotti chimici. La sua eccellente resistenza all'invecchiamento termo-ossidativo accelerato da fonti di calore lo rendono idoneo al contatto con fluidi caldi.

Polyphthalamide is a polymer derived from renewable sources. The base monomer exhibits an aromatic ring that gives rigidity to the structure, giving this product unique characteristics, greater resistance and rigidity at high temperatures, better stability and consistency regarding its mechanics in humid environments, and good resistance to a vast array of chemicals. Its excellent resistance to thermo-oxidative aging (which is accelerated from heat sources) render it ideal for contact with hot fluids.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Ottima resistenza chimica
- Resistenza agli agenti atmosferici
- Resistenza all'idrolisi
- Resistenza ai raggi UV
- Proprietà meccaniche modulabili in funzione delle applicazioni
- Ottime resistenze ad alte temperature

- Dimensional stability
- Optimal chemical resistance
- Resistance to atmospheric conditions
- Resistance to hydrolysis
- Resistance to UV rays
- Adjustable mechanical properties according to the application
- Optimal resistance to high temperatures

MB RILSAN HT 130°C 0 6X4 RILSAN HT 130°C 140115 - 15:16:20 made in Italy

RILSAN HT

ALTE TEMPERATURE

Tubo lineare flessibile
High-temperature linear flexible hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Bio-Polimero poliftalammide (PPA) termoplastico RILSAN® HT ottenuta da fonti rinnovabili
- Bio-polimero semi-flessibile stabilizzato alla luce e al calore idoneo per utilizzo a temperature elevate
- Bio-Polymer Poliftalammide (PPA) RILSAN® HT thermoplastic tubing obtained from renewable sources
- Semi-flexible bio-polymer stabilized to light and heat, suitable for usage at high temperatures

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

N

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

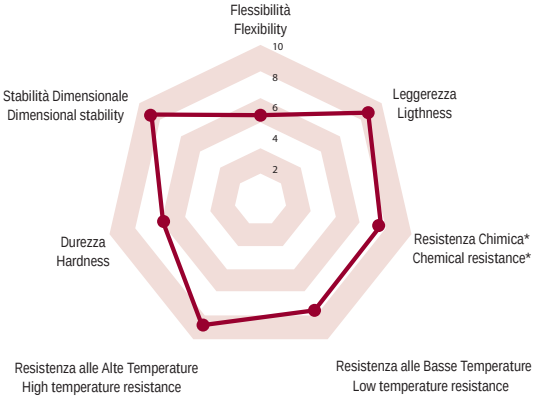
25-50-100 m

RILSAN
è un marchio concesso da
is an international trade mark granted by
ARKEMA

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
HT2X4	4 ± 0.07	2	1 ± 0.07	9.8	15	66	N
HT4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	16,3	35	40	N
HT6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	22,8	65	28	N
HT8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	29,4	100	22	N
HT10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	35,9	150	18	N

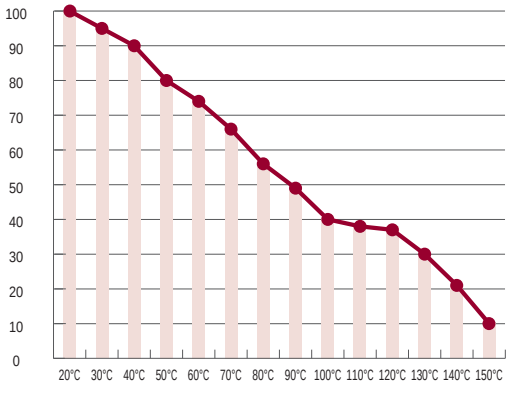
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo Rilsan® HT

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -30°C a +150°C
From -30°C to +150°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Alte temperature (oltre 100°C) — High temp above 100°C
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Vapore — Steam

POLIAMMIDE 6

POLYAMIDE 6

NOME COMUNE | COMMON NAME

Poliammide 6 o poli- -caprolattame

Polyamide 6 or poly-ε-caproamide/ polycaprolactam/poly(hexano-6-lactam)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

Semi-crystalline Polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimero derivante dalla polimerizzazione con apertura dell'anello del caprolattame.

Polymer derived from the ring-opening polymerization of caprolactam.

STRUTTURA | STRUCTURE

$$[-NH(CH_2)_5CO-]_p$$

DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Poliammide 6, è un polimero di origine petrolchimica estremamente versatile, economico, di facile lavorabilità, con buona resistenza chimica a grassi, idrocarburi ed oli lubrificanti. Di contro la resistenza agli acidi, alle basi, ai reagenti ossidanti e alle soluzioni saline è bassa, oltre ad avere poca stabilità dimensionale a causa dell'alto indice di assorbimento dell'acqua (fino al 10%). L'umidità all'interno della poliammide funge da plastificante facendo variare le meccaniche in funzione del quantitativo assorbito. Un alto contenuto d'acqua nel polimero ne migliora la tenacità e la resilienza (resistenza agli urti) con una conseguente diminuzione del suo modulo elastico e quindi della sua rigidità. La poliammide 6 presenta buone proprietà termiche e di resistenza all'invecchiamento ad alte temperature.

Polyamide 6 is a polymer from an extremely versatile petrochemical origin. It is inexpensive and offers easy workability, good chemical resistance to fats, hydrocarbons, lubricant oils, etc. It has lower resistance to acids, bases, oxidizing reagents, and saline solutions. Polyamide 6 exhibits water absorption values of up to 10%. The moisture on the inside of the polyamide acts as a plasticizer, causing the mechanics to vary on the basis of the quantity absorbed. Increased absorbed moisture improves the tenacity and the resilience of the material (impact resistance) with a resulting reduction of the Elastic Modulus and the rigidity of the material. Polyamide 6 exhibits good thermal properties and resistance to ageing at high temperatures. Particular attention should be paid to the dimensional variation based on the absorption of moisture.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Buona resistenza chimica
- Resistenza agli agenti atmosferici
- Resistenza ai raggi UV
- Elevata resistenza a fatica
- Buona resistenza all'urto anche a basse temperature
- Proprietà meccaniche modulabili in funzione delle applicazioni
- Coefficienti d'attrito e usura bassi

- Good chemical resistance
- Resistance to atmospheric conditions
- Resistance to UV rays
- Elevated fatigue resistance
- Good impact resistance even at low temperatures
- Adjustable mechanical properties according to the application
- Low coefficients of friction and wear

✳MB✳ NYLON 6 0 6X4 PA6 ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

NYLON PA 6

Tubo lineare rigido | Linear rigid hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliammide 6 rigido
- Rigid polyamide 6 tube

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1

Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A BS N R T

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

- 1000 m — Øe/oØ = 2 mm
- 100 m — Øe/oØ = 3 mm
- 25-50-100 m — 4mm <= Øe/oØ <= 18 mm

ALTERNATIVE DI GRADO — GRADE ALTERNATIVES

- HIHL rigido
- HIHL rigid

ATTENZIONE — WARNING

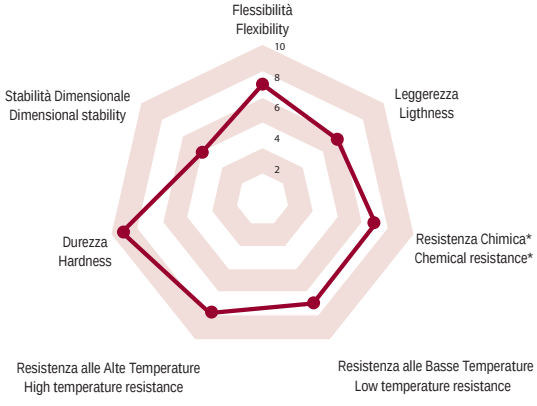
Assorbe umidità (fino al 10%): valori non attendibili in ambiente umido

Absorbs humidity (up to 10%): values not reliable in humid environment

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
TN1X2	2 ± 0,07	1	0,5 ± 0,07	2,7	10	55	T
TN1.5X2.5	2,5 ± 0,07	1,5	0,5 ± 0,07	3,6	15	41	T
TN1.5X3	3 ± 0,07	1,5	0,75 ± 0,07	6,1	15	55	N-T
TN2X3	3 ± 0,07	2	0,5 ± 0,07	4,5	20	33	N-T
TN2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	10,9	15	55	N-T
TN2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	8,9	25	38	N-T
TN3X4	4 ± 0,07	3	0,5 ± 0,07	6,3	35	23	T
TN3X5	5 ± 0,07	3	1 ± 0,07	14,6	25	41	N-T
TN3X6	6 ± 0,07	3	1,5 ± 0,07	24,6	25	55	N-T
TN3.5X5	5 ± 0,07	3,5	0,75 ± 0,07	11,6	40	29	T
TN3.6X6	6 ± 0,07	3,6	1,2 ± 0,07	21	30	41	T
TN4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	18,2	40	33	BS-N-R-T
TN5X7	7 ± 0,07	5	1 ± 0,07	21,9	55	27	N-T
TN5X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	35,6	45	38	N-T
TN5X10	10 ± 0,07	5	2,5 ± 0,07	68,4	40	55	N-T
TN6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	25,5	70	23	A-BS-N-T
TN6X10	10 ± 0,07	6	2 ± 0,07	58,4	50	41	N-T
TN7X10	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	46,5	75	29	N-T
TN8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	32,8	115	18	N-T
TN8X12	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	73	75	33	N-T
TN9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	57,5	105	23	N-T
TN10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	40,1	165	15	N-T
TN10X14	14 ± 0,1	10	2 ± 0,07	87,6	105	27	N-T
TN12X14	14 ± 0,1	12	1 ± 0,07	47,4	230	12	T
TN12X15	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	73,9	170	18	T
TN12X16	16 ± 0,1	12	2 ± 0,07	102,2	140	23	N-T
TN12.5X15	15 ± 0,1	12,5	1,25 ± 0,07	62,7	210	15	N-T
TN14X16	16 ± 0,1	14	1 ± 0,07	54,7	300	11	T
TN14X18	18 ± 0,1	14	2 ± 0,07	116,8	180	20	N-T
TN15X18	18 ± 0,1	15	1,5 ± 0,07	90,4	250	15	T
TN16X18	18 ± 0,1	16	1 ± 0,07	62,1	385	9	N-T

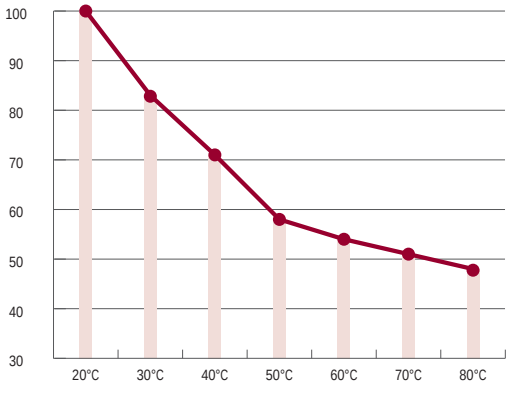
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo Nylon PA6

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -10°C a +80°C
From -10°C to +80°C



APPLICAZIONI — APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool

NYLON PA 6

Filo spiralato | Spiral hose rod

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Spirali in tondino pieno in Nylon PA 6, con eccellente resistenza all'abrasione
- Recoiled rod made of polyamide 6, with excellent resistance to abrasion

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

(T) (N)

SU RICHIESTA — ON REQUEST

Si eseguono spirali anche con filo diametro 4 e 5 mm

Recoiled hoses with diameter 4 and 5 mm

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm)		Lunghezze spirali Spirals lenght
	o Ø e	i Ø i	a riposo m - out of work m
SN2I10	2	10	0,900
SN2I12	2	12	0,900
SN2I14	2	14	0,900
SN2I15	2	15	0,900
SN2I16	2	16	0,900
SN2I18	2	18	0,900
SN2I20	2	20	0,900
SN2I25	2	25	0,900
SN2I30	2	30	0,900
SN3I15	3	15	0,900
SN3I18	3	18	0,900
SN3I20	3	20	0,900
SN3I25	3	25	0,900
SN3I30	3	30	0,900
SN3I35	3	35	0,900
SN3I40	3	40	0,900
SN3I45	3	45	0,900
SN3I50	3	50	0,900
SN3I55	3	55	0,900
SN3I60	3	60	0,900
SN3I70	3	70	0,900
SN3I75	3	75	0,900
SN3I80	3	80	0,900
SN3I90	3	90	0,900
SN3I100	3	100	0,900

✳MB✳ NYLON 6 P10 0 6X4 ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

NYLON P.10

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliammide P.10 flessibile, plastificata, tenacizzata e stabilizzata al calore
- Flexible, plasticized, toughened and heat stabilized polyamide P.10 tube

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A AR BS N R T V

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
TNP2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	8,4	20	23	N-T
TNP4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	17,3	30	20	A-N-T-V
TNP6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	24,2	55	14	A-N-R-T
TNP8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	31,1	90	11	A-AR-BS-N-R-T
TNP9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	54,5	80	14	AR-G-R
TNP10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	38	130	9	N-T
TNP12X15	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	70	130	11	N

Tubo Spiralato | Spiral hose

NYLON P.10

Spiralato | Spiral hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Spirali realizzate con tubo in poliammide P.10 flessibile, plastificata, tenacizzata e stabilizzata al calore
- Re-coiled hose made of flexible, plasticized, toughened and heat stabilized polyamide P.10 tube

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

AR BS

SU RICHIESTA — ON REQUEST

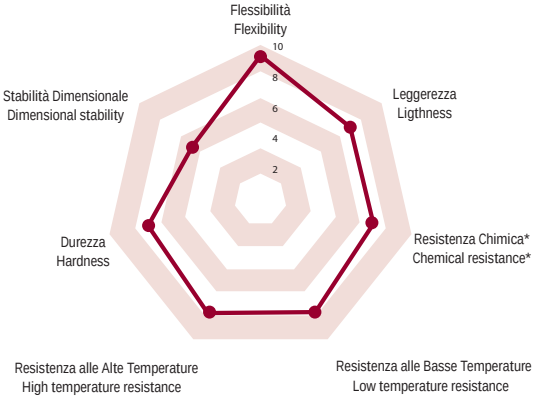
Si realizzano spirali a disegno, anche con cavi elettrici

Recoiled hoses against custom drawing, also with electric cables

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Metri lineari Material lenght m	Lunghezza a riposo Retracted lenght mm	N°spire Turns N° N	Ø avvolgimento spirale mm	Ø esterno spirale mm	iØi - oØe spirale Coil mm	Peso Weight g/N	Colori Colors
SNP4X6X30	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	30	991	157	55	67	55-67	519,1	AR
SNP6X8X30	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	30	1035	123	70	86	70-86	726,7	AR-BS
SNP8X10X30	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	30	1010	96	90	110	90-110	934,4	AR-BS

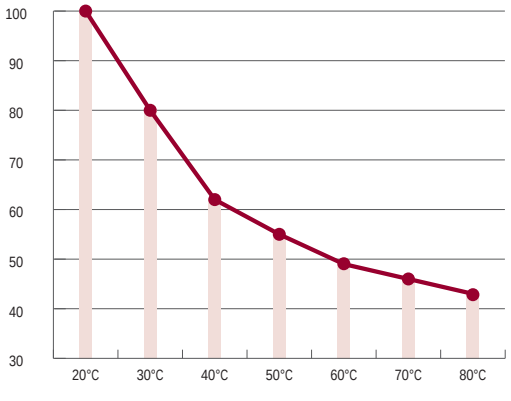
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo Nylon P10

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -20°C a +60°C
From -20°C to +60°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool

POLIAMMIDE 6.6 RIGIDA

RIGID POLYAMIDE 6.6

NOME COMUNE | COMMON NAME

Poliammide 66 o poliesametilenadipammide

Polyamide 6.6 or Poly (hexamethylene adipamide)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

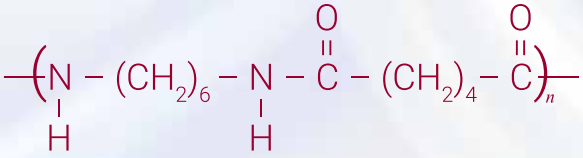
Semi-crystalline Polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimero derivante dalla polimerizzazione dell'esametilendiammina e dall'acido adipico

Polymer derived from the polymerization of hexamethylenediamine and adipic acid

STRUTTURA | STRUCTURE



DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Poliammide 6.6, è un polimero di origine petrolchimica estremamente versatile, economico, di facile lavorabilità, con buona resistenza chimica a grassi, idrocarburi ed oli lubrificanti. Di contro la resistenza agli acidi, alle basi, ai reagenti ossidanti e alle soluzioni saline è bassa, oltre ad avere poca stabilità dimensionale a causa dell'alto indice di assorbimento dell'acqua (fino al 9%). L'umidità all'interno della poliammide funge da plastificante facendo variare le meccaniche in funzione del quantitativo assorbito. Un alto contenuto d'acqua nel polimero ne migliora la tenacità e la resilienza (resistenza agli urti) con una conseguente diminuzione del suo modulo elastico e quindi della sua rigidità. La poliammide 6.6 presenta buone proprietà termiche e di resistenza all'invecchiamento ad alte temperature.

Polyamide 6.6 is a polymer of petrochemical origin that is extremely inexpensive and versatile and has good chemical resistance to fats, hydrocarbons, lubricant oils, etc. It has lower resistance to acids, bases, oxidizing reagents, and saline solutions. Polyamide 6.6 shows water absorption values of up to 9%. The moisture on the inside of the polyamide acts as a plasticizer, causing the mechanics to vary depending on the quantity absorbed. An increase in absorbed moisture improves the tenacity and the resilience of the material (impact resistance) with a resulting reduction of the Elastic Modulus and the rigidity of the material. Polyamide 6.6 exhibits good thermal properties and resistance to thermal ageing. Particular attention should be paid to the dimensional variation resulting from the absorption of moisture.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Buona resistenza chimica
- Resistenza agli agenti atmosferici
- Resistenza ai raggi UV
- Elevata resistenza a fatica
- Buona resistenza all'urto anche a basse temperature
- Coefficienti d'attrito e usura bassi

- Good chemical resistance
- Resistance to atmospheric conditions
- Resistance UV rays
- Elevated fatigue resistance
- Good impact resistance even at low temperatures
- Low coefficients of friction and wear

✳MB✳ NYLON 6.6 0 6X4 P6.6 ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

NYLON PA 6.6

Tubo lineare rigido | Rigid linear hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliammide 6.6 rigido
- Rigid polyamide 6.6 tube

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1

Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

N T

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

ATTENZIONE — WARNING

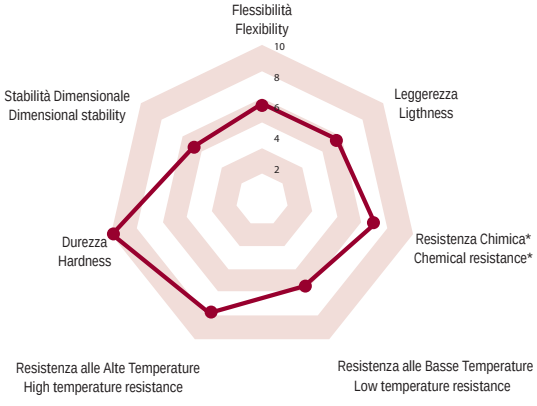
Assorbe umidità (fino al 9%): valori non attendibili in ambiente umido.

Absorbs humidity (up to 9%): values not reliable in humid environment.

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
N661.5X4	4 ± 0,07	1,5	1,25 ± 0,07	12,5	15	136	N-T
N662X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	10,9	15	100	N-T
N662.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	8,9	25	69	T
N663X4	4 ± 0,07	3	0,5 ± 0,07	6,3	35	42	N-T
N663X6	6 ± 0,07	3	1,5 ± 0,07	24,6	25	100	N-T
N663.6X6	6 ± 0,07	3,6	1,2 ± 0,07	21	30	75	T
N664X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	18,2	40	60	T
N665X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	35,6	45	69	N-T
N666X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	25,5	70	42	N-T
N667X10	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	46,5	70	52	N-T
N667.5X9.5	9,5 ± 0,07	7,5	1 ± 0,07	31	95	35	T
N668X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	32,8	110	33	T

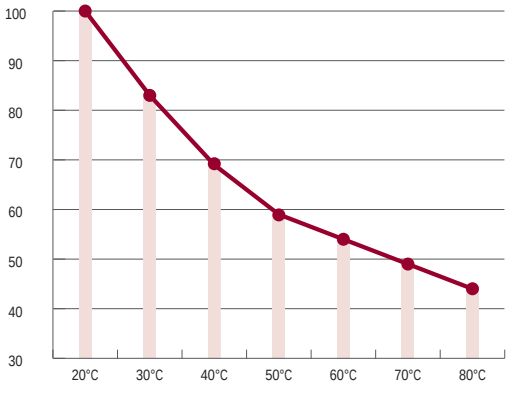
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo Nylon PA6.6

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da 0°C a +80°C
From 0°C to +80°C

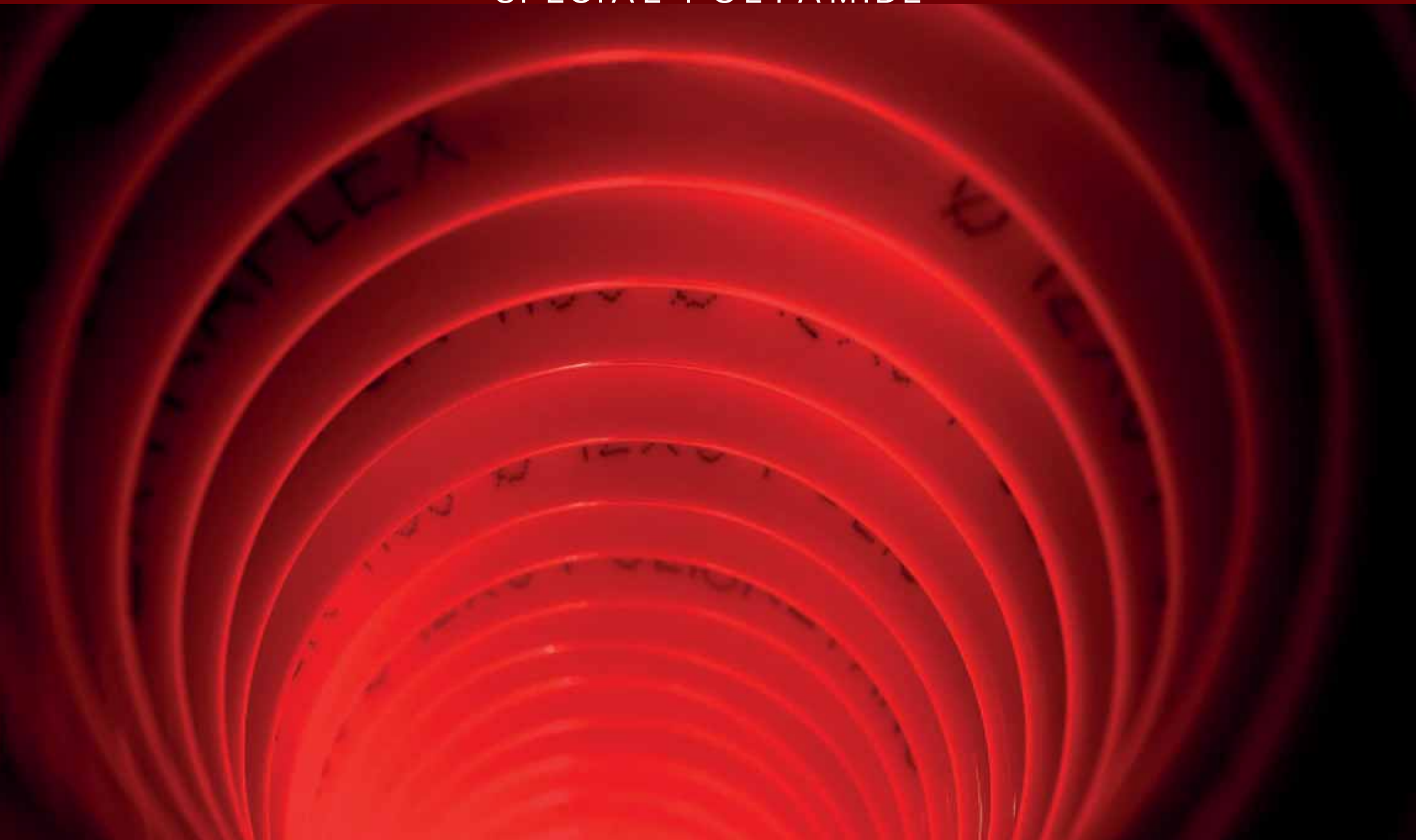


APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Vuoto — Vacuum equipment
- Lubrificazione — Lubrication
- Macchine utensili — Machine tool

POLIAMMIDI SPECIALI

SPECIAL POLYAMIDE



ISO 7628 CAT.3 Ø 8X1 (6) mm PA MB-Tec 190753EX501 0518 11:12:20 made in Italy

PA MB-Tec™

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

ISO 7628

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliammide PHL flessibile plastificato, stabilizzato alla luce e al calore
- Prestazioni equivalenti alla poliammide 12, ma nessun problema di reperibilità della materia prima
- Prodotta con materia prima atta a soddisfare la normativa ISO 7628:2010

- Flexible plasticized PHL polyamide tube, light and heat stabilized
- Equivalent performances to polyamide 12, but no problem of availability of the raw material
- Produced with raw material suitable to meet the ISO 7628: 2010 standard

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A N T

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

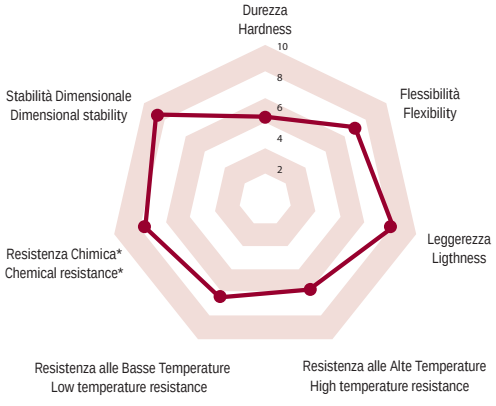
Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
PAT2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	10,2	15	50	A-N-T
PAT4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	17,1	30	30	A-N-T
PAT6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	24	50	21	A-N-T
PAT6X9	9 ± 0,07	6	1,5 ± 0,07	38,5	40	30	N
PAT7.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	37,5	60	21	N-T
PAT8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	30,8	80	16	A-N-T
PAT9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	54	75	21	A-N-T
PAT10X14	14 ± 0,1	10	2 ± 0,07	82,2	75	25	N-T
PAT12X15	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	69,4	115	16	A-N-T
PAT12X16	16 ± 0,1	12	2 ± 0,07	96	95	21	N-T
PAT14X18	18 ± 0,1	14	2 ± 0,07	109,7	125	18	N-T

APPLICAZIONI — APPLICATIONS

- Vuoto — Vacuum equipment
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Automazione industriale — Industrial automation
- Robotica — Robotics
- Macchine utensili — Machine tool
- Linee di disinfestazione — Pest control lines
- Trasferimento derivati petrolio — Petroleum based chemical transfer
- Sistemi di frizione — Clutch system
- Sistemi frenanti rimorchio/motrici — Breaking systems truck trailers

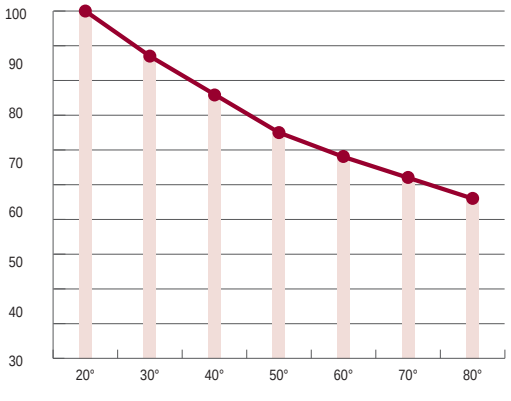
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA MB-Tec™

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C
From -40°C to +80°C



MB-LONGLIFE PA12 ETHER HF AIR 0 6X4 PA12 ETHER HF AIR ✳ ✳ 140115-15:16:20 made in Italy

PA 12 ETHER-HF AIR MB-LONGLIFE®

Tubo lineare flessibile multistrato
Linear flexible multi-layer hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo triplostrato flessibile studiato per applicazioni pneumatiche, molto resistente agli urti a bassa temperatura
- Tubo multistrato costituito da due strati di poliammide stabilizzata alla luce e al calore e uno strato intermedio di poliuretano speciale a base etere modificato per legarsi chimicamente senza l'uso di collanti o leganti aggiuntivi
- Strato esterno e interno in poliammide che conferisce al tubo elevata resistenza chimica, all'idrolisi e all'attacco microbico
- Strato intermedio in poliuretano migliora la flessibilità e la resistenza alle basse temperature

- Flexible triple layer tube designed for pneumatic applications, resistant to low temperature impacts
- Multilayer tube consisting of two layers of light and heat stabilized polyamide and an intermediate layer of special ether-based polyurethane modified to chemically bond without the use of additional adhesives or binders;
- Polyamide outer and inner layer that gives the tube high chemical resistance, hydrolysis and microbial attack
- Intermediate layer in polyurethane which improves flexibility and resistance to low temperatures

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Tutti i tipi di raccordi pneumatici (rapido, push in, calzamento...). Assicurarsi di eseguire un taglio dritto e esente da imperfezioni prima del montaggio su raccordo. È consigliato l'utilizzo di un supporto per garantire la massima tenuta nel momento in cui l'applicazione comporti vibrazioni o sbalzi di pressione. Sebbene il poliuretano base etere abbia una resistenza chimica discreta non è comunque paragonabile a quella di una poliammide 12 e per questo motivo con fluidi diversi dall'aria compressa o da acqua industriale si consiglia l'uso di raccordi a calzamento o portagomma

All kind of pneumatic fittings (quick, push in, compression...). Make sure to make clean, square cut across tube with utility knife before installation. A tube support should be used with this tubing for maximum holding power where end loading, vibration or pressure spikes may occur. Although PU ether based still perform good chemical resistance, it is not comparable to Polyamide 12's one. That's why with fluids different from air it is suggested the use of compression or barb-type fittings

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
EHF2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	10,7	15	35	A-B-N-R-T
EHF2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	8,6	15	24	A-N-T
EHF4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	17,8	30	21	A-B-G-N-R-T-V
EHF6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	25	50	15	A-AS-B-G-N-R-T-V
EHF7X9.52	9,52 ± 0,07	7	1,26 ± 0,07	37,2	55	16	N-R-T
EHF7.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	39,1	60	15	A-N-T
EHF8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	32,2	80	11	A-B-N-R-T
EHF9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	56,4	75	15	A-N-R-T
EHF10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	39,4	115	9	A-B-N-T
EHF11X14	14 ± 0,1	11	1,5 ± 0,07	66,4	100	12	B-N-T
EHF12X14	14 ± 0,1	12	1 ± 0,07	46	155	8	A-T
EHF12X15	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	71,7	115	11	A-N-T
EHF12.5X15	15 ± 0,1	12,5	1,25 ± 0,07	60,9	140	9	B-N-T
EHF13X16	16 ± 0,1	13	1,5 ± 0,07	77,1	130	11	B-T

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

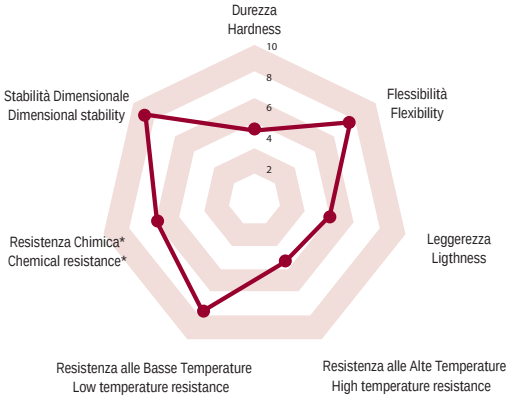
A AS B G N R T V

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

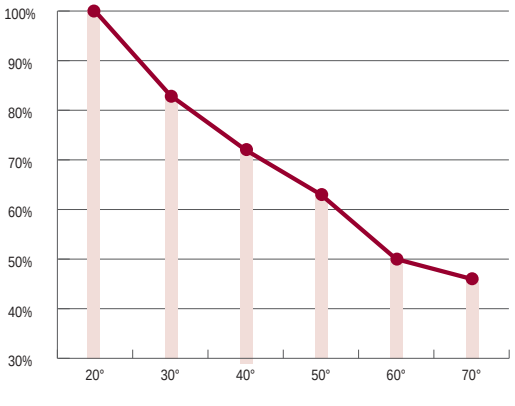
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA 12 ETHER-HF AIR MB-LONGLIFE®

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +70°C
From -40°C to +70°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazioneindustriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Resistenza all'idrolisi — Hydrolysis resistance
- Resistenza UV — UV resistance

MB-LONGLIFE PA12 ETHER HF AIR 0 6X4 PA12 ETHER HF AIR ✳✳ 140115-15:16:20 made in Italy

PA 12 ETHER-HF AIR MB-LONGLIFE®

Spiralato | Spiral hose

CARATTERISTICHE

- Le spirali in PA 12EHF vantano eccellente flessibilità combinata a ottima memoria elastica. Gli strati esterni in poliammide conferiscono eccellente resistenza chimica garantendo al prodotto, nel suo insieme, resistenza e durata nel tempo

RESIN FEATURES

- Coils in PA 12EHF posses excellent flexibility combined with outstanding elastic memory. The outer layers of polyamide give excellent chemical resistance, ensuring the product durability

LEGENDA COLORI*

COLORS LEGEND*

A AR B R

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

SU RICHIESTA

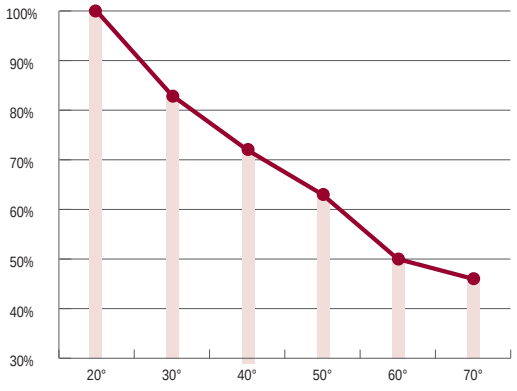
ON REQUEST

Si realizzano spirali a disegno, anche con cavi elettrici

Recoiled hoses against custom drawing, also with electric cables

Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +70°C
From -40°C to +70°C



Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Metri lineari Material lenght m	Lavoro Operating Lenght m	Lunghezza a riposo Retracted lenght mm	N°spire Turns N° N	Ø avvolgimento spirale mm	Ø esterno spirale mm	iØi - oØe spirale Coil mm	Peso Weight g/N	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
SEHF4X6X30	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	30	19,5	991	157	55	67	55-67	538,6	21	A-B
SEHF6X8X30	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	30	19,5	1035	123	70	86	70-86	754,2	15	A-B-R
SEHF8X10X30	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	30	19,5	1010	96	90	110	90-110	969,7	11	A-AR-B

MB PA12 ANTISTATICO 0 6X4 PA12 ATEX II 2 G/D 140115 - 15:16:20 made in Italy

PA 12 ANTISTATICO CONDUTTIVO

Tubo lineare flessibile multistrato

PA 12 antistatic - linear flexible multi-layer hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo triplostrato flessibile per bassa pressione plastificato, stabilizzato alla luce e al calore
- Tubo multistrato costituito da uno strato interno ed uno esterno di Poliammide 12 PHL antistatica avente resistenza elettrica superficiale <10^6 Ohm secondo ISO 8031:2009(E) e uno strato intermedio di Poliammide 12 PHL con ottima proprietà barriera ai gas. Idoneo ad essere utilizzato in ambiente ATEX, gruppo 2, categoria 2/3 G&D, zone di installazione 1, 21, 2, 22
- Strato esterno e interno elettricamente conduttivi in grado di dissipare l'accumulo di cariche elettrostatiche evitando la formazione di scintille che possano innescare esplosioni in ambienti potenzialmente esplosivi
- Strato intermedio con proprietà barriera per ridurre la permeazione di particelle del fluido trasportato

- Flexible plasticized triple-layer tube, light and heat stabilized
- Multilayer tube made up of an internal and an external layer of antistatic polyamide 12 having surface electrical resistance <10^6 Ohm according to ISO 8031: 2009 (E) and an intermediate layer of Polyamide 12 PHL with excellent gas barrier properties. Suitable to be installed in ATEX environment, group 2, category 2/3 G&D, installation areas 1, 21, 2, 22
- Electrically conductive external and internal layer able to dissipate the accumulation of electrostatic charges avoiding sparks occurrences that might trigger explosions in potentially explosive environments
- Intermediate layer with barrier properties to reduce particle permeation of the transported fluid

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

N

Producibile anche in colori diversi dal nero con resistenza elettrica superficiale <= 10^9 Ohm secondo ISO 8031:2009(E)

Manufacturable in colors different from black, with surface electrical resistance <= 10^9 Ohm according to ISO 8031: 2009 (E)

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

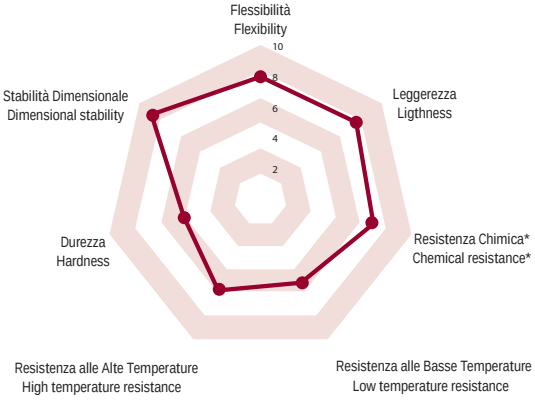
ALTERNATIVE DI GRADO — GRADE ALTERNATIVES

PU ANTISTATICO — ANTISTATIC PU

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
2RA2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	8,3	20	24	N
2RA4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	17,3	30	21	N
2RA6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	24,1	55	15	N
2RA8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	31	85	11	N
2RA10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	37,9	120	9	N
2RA12X14	14 ± 0,1	12	1 ± 0,07	44,9	170	8	N
2RA12.5X15	15 ± 0,1	12,5	1,25 ± 0,07	59,5	150	9	N

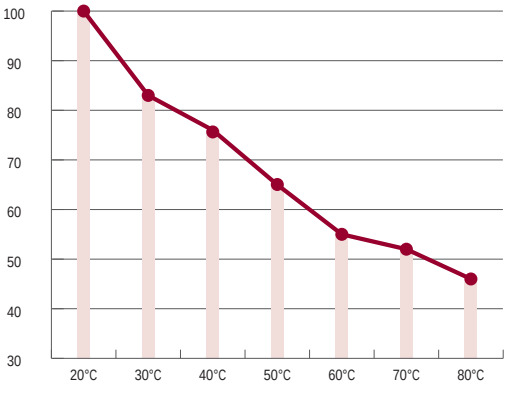
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA12 Antistatico

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -30°C a +80°C
From -30°C to +80°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazioneindustriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Polveri di vernici — Powdered paint
- Resistenza elettrica — Electrical resistance
- ATEX — ATEX

STORIA

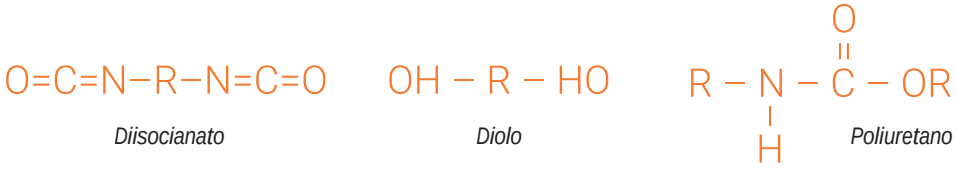
La sintesi del primo isocianato alifatico è avvenuta a metà dell'ottocento a seguito di alcune sperimentazioni ad opera di Adolfo Wűrtz. Successivamente, nel 1937, il dottore **Otto Bayer** nei laboratori Bayer in Germania polimerizzò attraverso una poliaddizione di diisocianati alifatici e dioli un poliuretano allo scopo di ottenere prodotti per fibre che potessero essere simili al nylon statunitense ma svincolato da blocchi brevettuali. Nei laboratori Bayer per la sintesi controllata e la commercializzazione di queste nuove fibre bisogna attendere il 1964, anno d'introduzione nel mercato del marchio Dorlastan®. Nel gergo comune è ancora associato il nome Lycra®, alla fibra poliuretanica utilizzata per una molteplicità di capi, infatti la Du Pont anticipò di quattro anni, 1960, la concorrente Bayer, nella commercializzazione di questa fibra attribuendogli, appunto il nome Lycra®. Precedentemente, a partire dal 1945 , la chimica del poliuretano permetteva il suo utilizzo solo come elastomero, rivestimento o adesivo. Le prime polimerizzazioni furono sviluppate con polioli di tipo estere e solo dopo una decina di anni furono introdotti nel mercato i polioli di tipo etere, creando così all'interno della stessa famiglia poliuretanica, due tipi di polimeri con caratteristiche differenti. Dall'inizio degli anni sessanta, con l'introduzione delle schiume flessibili, e grazie anche alle schiume rigide, apparse una decina di anni dopo, il mercato del poliuretano ebbe una crescita considerevole. Le continue migliorie nella sintesi, ancora oggi in sviluppo, e l'introduzione di nuove tecnologie di trasformazione hanno portato all'utilizzo del poliuretano praticamente in tutti i campi di applicazione;: tubi flessibili, ruote, isolanti termici e acustici, cinghie, guarnizioni, cavi, suole per calzature, scarponi da sci, adesivi, ecc.

MORFOLOGIA

La complessità dei metodi di sintesi, delle strutture di base dei monomeri, il rapporto tra essi e il gran numero di tipi di catalizzatori e additivi impiegati fanno sì che il polimero ottenuto possa variare da semi-cristallino opaco ad amorfo trasparente, ottenendo strutture che possono andare dalle fibre tessili a morbide schiume espanse.

STRUTTURA

La sintesi dei poliuretani (PU), può essere riassunta nella reazione chimica tra di-isocianati, molecole aventi due o più gruppi -N=C=O e polioli (generalmente dioli) a catena lunga e dioli a catena corta, molecole aventi due o più gruppi idrossilici -OH. Dal diolo nasce la distinzione tra poliuretano base estere (R-C=OO-R') o poliuretano base etere (R-O-R').



Diisocianato *Diolo* *Poliuretano*

COMPARAZIONE

Con il termine poliuretano si racchiude una vastissima famiglia di prodotti con le più svariate caratteristiche in termini di proprietà meccaniche, chimiche e fisiche. Attraverso la corretta scelta e proporzione di polioli e diisocianati è possibile passare da prodotti soffici e morbidi, come le schiume flessibili a bassissima densità (cuscini,materassi ecc), a prodotti ad elevata resistenza alle sollecitazioni di compressione e flessione per applicazioni sportive come scarponi da trekking, sci ecc. La principale distinzione da prendere in considerazione, per avere una linea guida, sulle caratteristiche del poliuretano riguarda la sua natura chimica ossia se si tratta di base estere o etere. In commercio è presente anche una terza famiglia di poliuretano derivante dalla sintesi del caprolattone che presenta caratteristiche intermedie tra il poliestere e polietere.

Le macro differenze tra poliuretano estere e etere sono:

Il poliuretano a base estere presenta caratteristiche meccaniche migliori da tutti i punti di vista: modulo elastico, resistenza alla trazione, allo strappo, alla compressione, all'abrasione, a prove di trazione statica ecc. Eccezione fa la flessibilità a freddo e la resistenza agli urti a basse temperature dove l'"etere" risulta più performante. Anche per quanto riguarda le caratteristiche meccaniche e l'invecchiamento ad alte temperature il poliuretano base estere mostra un comportamento migliore.
La situazione si ribalta se parliamo di resistenza all'idrolisi e all'attacco dei microorganismi.
Il fenomeno dell'idrolisi, che significa letteralmente "scissione prodotta dall'acqua", colpisce in maniera significativa l'"estere" portando a una depolimerizzazione, quindi ad una diminuzione di peso molecolare con la conseguente perdita delle proprietà meccaniche. Questo fenomeno è più significativo nei poliuretani morbidi nei quali il poliolo con i gruppi estereci sono in numero maggiore.
Allo stesso modo, in condizioni di alte temperatura e umidità, il poliuretano estere risulta sensibile all'attacco enzimatico da parte di batteri e funghi che provocando la scissione del legame esterico porta a una diminuzione delle caratteristiche meccaniche.
Entrambi i tipi di poliuretano mostrano resistenza a olii, ai grassi, all'ossigeno e all'ozono ma il poliuretano base estere in più offre minore permeabilità ai gas (Ar, CO2, N2,O2 ecc).
Ultimo punto da trattare, ma non per questo meno importate, riguarda la densità. Il poliuretano base etere risulta più leggero, quindi a densità più bassa, con i relativi vantaggi nel settore dei trasporti e in tutte quelle applicazioni ad alta movimentazione.

Riassumendo le principali differenze, il poliuretano base estere risulta avere:

- migliori performance meccaniche a temperatura ambiente
- migliori prestazioni alle alte temperature
- miglior effetto barriera ai gas

Il poliuretano base etere possiede invece:

- miglior resistenza all'idrolisi
- miglior flessibilità e resistenza agli urti a basse temperature
- miglior resistenza ai microorganismi
- minor peso

HISTORY

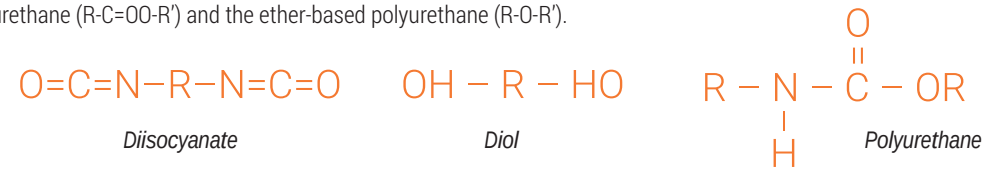
The synthesis of the first aliphatic isocyanate occurred in the mid-19th century following some experiments done by Adolfo Wűrtz. Successively, in 1937, **Otto Bayer**, a doctor working in the Bayer laboratories in Germany, polymerized a polyurethane through the polyaddition of poly-isocyanates (also known as diisocyanates) and polyols. He was aiming to obtain a fiber product that could be similar to nylon from the United States, but that was free from blocking patents. The controlled synthesis and commercialization of these new fibers, however, had to wait until 1964, when the Bayer laboratories introduced it to the market under the brand Dorlastan®. In common jargon today, this polyurethane fiber, which is used for a multitude of clothing articles, is associated with the name Lycra®. This name was given to it by Du Pont, which actually introduced it to the market in 1960, 4 years before its adversary, Bayer. Thus, it became known as Lycra®.
Previously (starting from 1945), the chemistry of polyurethane had only allowed it to be used for elastomers, coatings, and adhesives. The first polymerizations were developed with ester polyols and only after about 10 years ether polyols were introduced to the market, thus creating two types of polymers, with different characteristics, in the same polyurethane family. From the early 1960s, the polyurethane market experienced considerable growth. This was initially due to the introduction of flexible foams but was also later due to the introduction of rigid foams, which appeared after about 10 years. The continued improvements in its synthesis, still in development today, as well as the introduction of new transformation technologies have caused polyurethane to be used in practically all fields of application: flexible hoses, wheels, thermal and acoustic insulation, belts, gaskets and seals, cables, shoe soles, ski boots, adhesives, etc

MORPHOLOGY

The complexity of the synthesis methods, regarding the monomer base structures, the interaction between monomers, and the many types of catalysts and additives used make it possible to achieve a product with different qualities. For example, the obtained polymer can vary from semi-crystalline and opaque to amorphous and transparent, and its structure can range from textile fibers to soft expansive foam.

STRUCTURE

The synthesis of polyurethane (PU) can be summarized by the chemical reaction of diisocyanates, molecules containing two or more -N=C=O groups, with polyols (generally diols), molecules containing two or more hydroxyl groups -OH. The polyols have long chains and the diols have short chains. From the diol emerges the distinction between the ester-based polyurethane (R-C=OO-R') and the ether-based polyurethane (R-O-R').



COMPARISON

The term polyurethane encompasses a vast family of products with numerous varied characteristics in terms of mechanical, chemical and physical properties. Through the right choice and proportion of polyols and diisocyanates it is possible for products to range from soft and sponge-like, such as flexible foams with extremely low density (pillows, mattresses, etc.) to products with elevated resistance to compression and flexion stress (for applications in sporting goods, such as hiking boots, ski boots, etc.). In order to have a general guide regarding the characteristics of polyurethane, the primary distinctions to consider relate to its chemical nature, or rather, if it has an ester or ether base. In commerce there is also a third family of polyurethane, which derives from the synthesis of caprolactam, which exhibits intermediate characteristics between polyester and polyether.

The macro differences between ester polyurethane and ether polyurethane are:

The ester-based polyurethane exhibits better mechanical characteristics from practically all points of view: elastic modulus, resistance to traction, tears, compression, abrasion, static traction tests, etc. However, there is an exception when considering its flexibility in the cold and its resistance to impact at low temperatures; in these conditions the "ether" performs better. Even considering the mechanical characteristics at room temperature and the aging at high temperatures, the ester-based polyurethane behaves better. The situation is reversed when considering the resistance to hydrolysis and to the attack of microorganisms. The phenomenon of hydrolysis, which literally means "division produced by water," affects the "ester" significantly, leading to depolymerization, thus to a reduction in molecular weight with a resulting loss of mechanical properties; this phenomenon is more significant in soft polyurethanes in which the polyol has greater numbers of ester groups. Similarly, in high temperature and humidity conditions, the ester polyurethane is sensitive to enzymatic attack by bacteria and fungi that provoke the division of the ester bond, which leads to a reduction of mechanical characteristics.
Both types of polyurethanes show resistance to oils, greases, oxygen and ozone, but the ester-based polyurethane also offers better impermeability to gases (Ar, CO2, N2,O2, etc.).
The last point to consider, but not the least important, regards density. The ether-based polyurethane proves to be lighter, and thus has a lower density, which results in related advantages in the transportation sector and in all applications with high amounts of movement.

Summarizing the principle differences, the ester-based polyurethane proves to have:

- better mechanical behavior at room temperature
- better behavior at high temperatures
- better barrier effect to gases

The ether-based polyurethane has, instead:

- better resistance to hydrolysis
- better flexibility and impact resistance at low temperatures
- better resistance to microorganisms
- lower weight

POLIURETANO ESTERE
ESTER POLYURETHANE

NOME COMUNE | COMMON NAME

Poliuretano o Poliuretano Termoplastico

Polyurethane or Thermoplastic Polyurethane

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino o amorfo

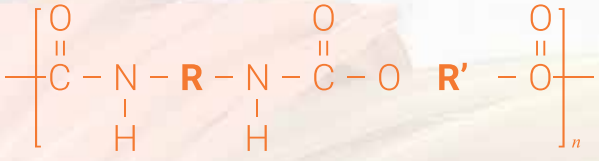
Semi-crystalline or amorphous polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Il poliuretano estere è ottenuta dalla poliaddizione di polioli e i dioli a base estere, a catena con lunghezza variabile per modulare le meccaniche, con i diisocianati.

Ester polyurethane is formed from the polyaddition of ester-based polyols and diols in a chain. The chain length is variable and can be adjusted (with diisocyanates) to obtain different mechanical properties.

STRUTTURA | STRUCTURE



***R** segmento del gruppo isocianato*
***R'** segmento del poliolo estere*

***R** segment of the isocyanate group*
***R'** segment of the ester polyol*

DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Il poliuretano grazie alla possibilità di modulare i polioli, i diisocianati, i catalizzatori e gli additivi gode delle più svariate proprietà. Il poliuretano base estere spicca per le ottime proprietà meccaniche a temperatura ambiente ed anche per la sua resistenza all'invecchiamento ad alte temperature. Presenta un'eccellente resistenza all'abrasione e allo strappo, risulta resistente ai raggi UV se additivato in maniera appropriata ed ha ottime resistenze a barriera ai gas. Attenzione va data allea resistenza chimica del poliuretano, che in linea generale non è elevata. Una volta che il polimero entra a contatto con una sostanza aggressiva, i fenomeni degradativi che si innescano portano alla rottura del materiale, nella maggior parte dei casi il cedimento strutturale del tubo è preceduto da rigonfiamento. Un esempio di questi due fenomeni si verifica al contatto con acidi e soluzioni alcaline concentrate che portano al crollo delle meccaniche in tempi rapidi. Invece, il contatto con idrocarburi saturi, gasolio e cherosene porta a un rigonfiamento e ad una diminuzione delle meccaniche, che però si mostra come fenomeno reversibile in quanto, una volta che la soluzione è evaporata, vi è un rispristino delle proprietà iniziali. Il poliuretano non presenta problematiche se messo a contatto con oli lubrificanti e grassi, ma può venire alterato in modo irreversibile dagli additivi contenuti in alcuni prodotti lubrificanti.

Polyurethane exhibits a wide range of properties, due to the possibility to modulate the polyols, diisocyanates, catalysts, and additives. Ester-based polyurethane stands out for its optimal mechanical properties at room temperature as well as its resistance to ageing at high temperatures. It exhibits excellent resistance to abrasion and tearing. It is resistant to UV rays (if additives are used appropriately) and it has optimal barrier resistance to gases. Attention should be given to the chemical resistance of polyurethane, which in general is not high: once the polymer enters into contact with an aggressive substance, the degradative phenomena that are triggered lead to the rupture of the material; in most cases the structural failure of the tube is preceding by swelling. An example of these two phenomena is verified when the polyurethane is in contact with acids and concentrated alkaline solutions, which cause a rapid breakdown of its mechanical properties. Contact with saturated hydrocarbons, diesel gasoline, and kerosene (paraffin), instead, leads to swelling and a reduction in mechanics, but not irreversibly. This phenomenon is reversed once the solution has evaporated and the initial properties are restored. Polyurethane does not show problems when put into contact with oil lubricants and greases, but it does show sensitivity, in an irreversible way, to the additives contained in some lubrification products.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Eccellente resistenza all'usura e all'abrasione
- Eccellente resistenza alla trazione e allo strappo
- Eccellente capacità di ammortizzamento
- Ottima flessibilità a basse temperature
- Buona resistenza all'urto a freddo
- Buona resistenza ad alta temperatura
- Buona resistenza a olii, grassi, ossigeno e ozono
- Proprietà meccaniche modulabili in funzione delle applicazioni
- Ottima colorabilità
- Dimensional stability
- Excellent wear and abrasion resistance
- Excellent resistance to traction and tearing
- Excellent capacity for shock absorption
- Optimal flexibility at low temperatures
- Good impact resistance in the cold
- Good resistance to high temperatures
- Good resistance to oils, greases, oxygen, and ozone
- Adjustable mechanical properties according to the application
- Optimal colorability

✳ MB ✳ ELASTOLLAN C98 0 12X9 POLIURETANO ✳ ✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

ELASTOLLAN® C 98

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliuretano base estere flessibile
- Durezza 52 Shore D

- Flexible ester-based polyurethane tube
- Hardness 52 Shore D

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1

Safety factor 3:1

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Tutti i tipi di raccordi pneumatici (rapidi, semi rapidi, a cianfrinare, ad ogiva e portagomma)

All kind of pneumatic fittings (quick, push in, compression...)

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A G N R S T VT

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

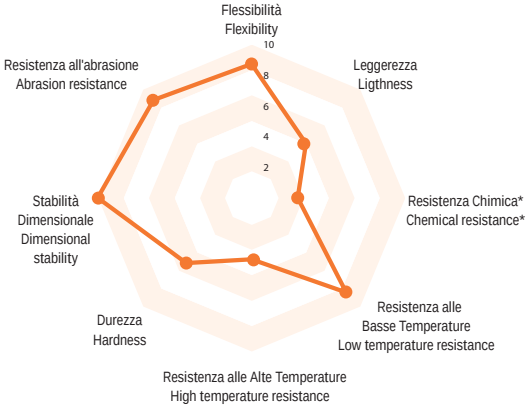
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
98C2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	11,7	10	22	A-N-S-T
98C2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	9,5	15	15	A-G-N-R-S-T-VT
98C2.7X4.3	4,3 ± 0,07	2,7	0,8 ± 0,07	10,9	20	15	A-N-T
98C3X5	5 ± 0,07	3	1 ± 0,07	15,6	20	16	A-N-T
98C4X6	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	21	25	14	A-G-N-R-S-T-VT
98C5X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	38,1	30	15	A-N-T
98C5.5X8	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	32,9	40	12	A-N-R-T-VT
98C6X8	8 ± 0,07	5,7	1,15 ± 0,07	30,7	40	11	A-G-N-R-S-T-VT
98C6.5X10	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	56,4	40	14	A-N
98C7X10	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	49,8	50	11	A-N-R-T
98C7.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	42,7	60	9	A-N-S-T
98C8X10	10 ± 0,07	7,7	1,15 ± 0,07	39,7	65	8	A-N-R-S-T-VT
98C8X12	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	78,1	50	13	A-N-T
98C9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	61,5	70	9	A-N-R-T
98C11X14	14 ± 0,1	11	1,5 ± 0,07	73,3	100	8	A-N-T

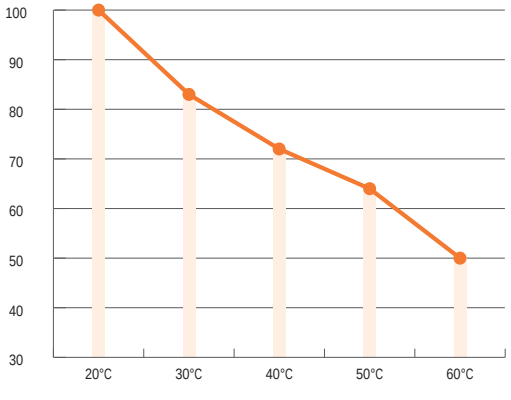
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo Poliuretano Elastollan® C98

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +60°C
From -40°C to +60°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Catene portacavi — Cable carrier chain

POLIURETANO MULTITUBO TERMOSALDATO

Thermo welded multi core pu tubing

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Il multitubo in poliuretano termosaldato è realizzato con una tecnica di processo di saldatura che fissa i tubi in modo permanente, consentendo al contempo di separare i singoli tubi rapidamente e facilmente, senza lasciare residui. I prodotti standard sono costituiti da tubi con colori diversi e forme definite come segue, ma soluzioni personalizzate consentono di scegliere i colori in qualsiasi combinazione, con diametri diversi e combinarli in quasi tutte le configurazioni
- Multi-core thermowelded polyurethane tubing is made with a proprietary bonding process technique that attaches the tubing permanently, while allowing the individual tubes to be separated quickly and easily, leaving no residue behind. Standard products are made of tubing with multiple colors and shapes defined as follow, but customized solutions allow to chose colors in any combination, mix tube sizes and stack them into almost any configuration

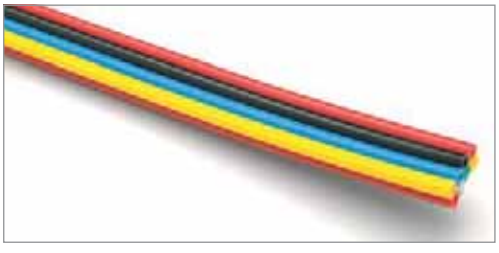
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

SU RICHIESTA — ON REQUEST

- Tubi di diametro diverso
- Tubi di colore diverso
- Tubi di prodotti diversi in poliuretano
- Cavi elettrici inguainati e termosaldati
- Configurazioni diverse della disposizione dei tubi
- Spirali multitubo

- Tubes of different diameters
- Tubes of different colors
- Tubes of different polyurethane products
- Sheathed and heat-sealed electrical cables
- Different layout
- Recoiled multi-tube



Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	N° Tubi N° of hoses	Ingombro Bulk	Sezione Section
			mm	mm	
MT98C2x4x2	4	2	2	8x4	
MT98C2.5x4x2	4	2,5	2	8x4	
MT98C2.7x4.3x2	4,3	2,7	2	8,6x4,3	
MT98C4x6x2	6	4	2	12x6	
MT98C5.5x8x2	8	5,5	2	16x8	
MT98C6x8x2	8	6	2	16x8	
MT98C8x10x2	10	8	2	20x10	
MT98C9x12x2	12	9	2	24x12	
MT98C2.5x4x3	4	2,5	3	12x4	
MT98C4x6x3	6	4	3	18x6 - 12x10	
MT98C6x8x3	8	6	3	24x8 - 16x4	
MT98C8x10x3	10	8	3	30x10 - 20x17	(*)
MT98C2.5x4x4	4	2,5	4	16x4 - 8x8	
MT98C4x6x4	6	4	4	24x6 - 12x12	
MT98C6x8x4	8	6	4	16x16	(*)
MT98C4x6x5	6	4	5	12x15	
MT98C4x6x6	6	4	6	18x12	
MT98C6x8x6 ▲	8	6	6	24x16	▲
MT98C2.5x4x8	4	2,5	8	16x4	
MT98C4x6x8	6	4	8	24x12	
MT98C6x8x8	8	6	8	32x16	
MT98C2.5x4x10	4	2,5	10	20x8	
MT98C4x6x10	6	4	10	30x12	
MT98C6x8x10	8	6	10	40x16	
MT98C2.5x4x12	4	2,5	12	24x8	
MT98C4x6x12	6	4	12	36x12	
MT98C6x8x12	8	6	12	48x16	▲

(*) Sezione da specificare in fase d'ordine | Specify shape on the order

MB-LONGLIFE PUR 98 0 12X9 POLIURETANO ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

POLIURETANO 98 MB-LONGLIFE®

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliuretano base estere flessibile
- Durezza 52 Shore D

- Flexible ester-based polyurethane tube
- Hardness 52 Shore D.

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1

Safety factor 3:1

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Tutti i tipi di raccordi pneumatici (rapidi, push in, compressione)

All kind of pneumatic fittings (quick, push in, compression...)

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A AM AR BL BT G

N R S T VT

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

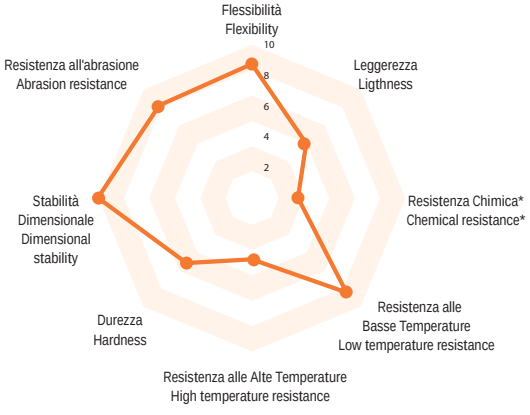
ALTERNATIVE DI GRADO — GRADE ALTERNATIVES

- ShD 45; - ShD 50; - ShD 63;

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
PU2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	11,7	10	22	A-BL-G-N-R-T
PU2.3X4	4 ± 0,07	2,3	0,85 ± 0,07	10,4	15	17	A-N-T
PU2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	9,5	15	15	A-AR-BT-G-N R-S-T-VT
PU2.7X4.3	4,3 ± 0,07	2,7	0,8 ± 0,07	10,9	20	15	A
PU3X5	5 ± 0,07	3	1 ± 0,07	15,6	20	16	A-N-T
PU4X6	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	21	25	14	A-AR-BL-BT-G-N R-S-T-VT
PU5X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	38,1	30	15	A-N-T
PU5.5X8	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	32,9	40	12	A-AR-BT-G-N R-S-T-VT
PU6X8	8 ± 0,07	5,7	1,15 ± 0,07	30,7	40	11	A-AR-BT-G-N R-S-T-VT
PU6.5X10	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	56,4	40	14	A-AM-N-T
PU7X10	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	49,8	50	11	A-BT-G-N-R-T-VT
PU7.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	42,7	60	9	A-BT-G-N-R-S-T-VT
PU8X10	10 ± 0,07	7,7	1,15 ± 0,07	39,7	65	8	A-BT-G-N-R-S-T-VT
PU8X12	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	78,1	50	13	A-AM-BT-G-N-R-T
PU9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	61,5	70	9	A-BT-G-N-R-S-T
PU10X14	14 ± 0,1	10	2 ± 0,07	93,8	70	11	A-N-T
PU11X14	14 ± 0,1	11	1,5 ± 0,07	73,3	100	8	A-N-T
PU11X16	16 ± 0,1	11	2,5 ± 0,07	131,9	75	12	A-G-N-T
PU12X16	16 ± 0,1	12	2 ± 0,07	109,4	95	9	A-N-R-T

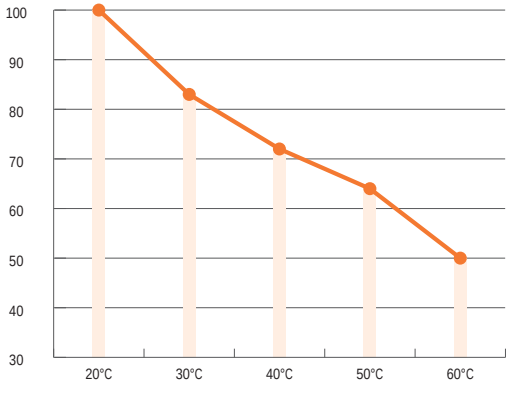
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo poliuretano 98 MB-Longlife™

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +60°C
From -40°C to +60°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Catene portacavi — Cable carrier chain

MB-LONGLIFE PUR 98 0 12X9 POLIURETANO ✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

POLIURETANO 98 MB-LONGLIFE®

Spiralato con codoli | Spiral with terminals

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Spirali in poliuretano base estere. Possiedono ottima resistenza all'abrasione e una memoria eccezionale che garantisce una buona resistenza all'eccessivo allungamento, all'attorcigliamento e alle ripetute flessioni
- Coils made of polyurethane ester based hose. They possess excellent resistance to abrasion and an outstanding memory that guarantees good resistance to overstretching, kinking and repeated flexing

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A N

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

SU RICHIESTA — ON REQUEST

Si realizzano spirali a disegno, anche con cavi elettrici

Recoiled hoses against custom drawing, also with electric cables

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Metri lineari Material lenght m	Lavoro Operating Lenght m	Lunghezza a riposo Retracted lenght mm	N°spire Turns N° N	Codoli Tales mm	iØi - oØe spirale Coil mm	Peso Weight g/N	Pressione esercizio (23 °C) Working pressure BAR	Colori Colors
SPU4X6X2C	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	2	1,5	138	22	100-100	20-32	42,1	14	A
SPU4X6X4C	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	4	3	296	47	100-100	20-32	84,2	14	A
SPU5.5X8X2.5C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	2,5	2	151	18	120-500	25-41	82,4	12	A
SPU5.5X8X5C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	5	4	362	43	120-500	25-41	164,9	12	A
SPU5.5X8X7.5C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	7,5	6	564	67	120-500	25-41	247,3	12	A
SPU5.5X8X10C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	10	7,5	766	91	120-500	25-41	329,8	12	A
SPU5.5X8X12.5C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	12,5	9,5	976	116	120-500	25-41	412,3	12	A
SPU6.5X10X2.5C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	2,5	2	126	12	120-500	40-60	141,1	14	A
SPU6.5X10X5C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	5	4	294	28	120-500	40-60	282,2	14	A
SPU6.5X10X7.5C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	7,5	6	463	44	120-500	40-60	423,3	14	A
SPU6.5X10X10C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	10	7,5	631	60	120-500	40-60	564,4	14	A-N
SPU6.5X10X12.5C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	12,5	9,5	800	76	120-500	40-60	705,5	14	A
SPU8X12X2.5C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	2,5	2	126	10	120-500	50-74	195,4	13	A-N
SPU8X12X5C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	5	4	290	23	120-500	50-74	390,9	13	A
SPU8X12X7.5C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	7,5	6	454	36	120-500	50-74	586,4	13	A
SPU8X12X10C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	10	7,5	618	49	120-500	50-74	781,8	13	A
SPU8X12X12.5C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	12,5	9,5	770	61	120-500	50-74	977,3	13	A
SPU8X12X15C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	15	11,5	934	74	120-500	50-74	1172,8	13	A

POLIURETANO TUBO PIATTO

Per espansione | Polyurethane lay flat hose for expansion

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Poliuretano resistente all'abrasione per cuscini d'aria con elevate prestazioni meccaniche. Testato fino a 7.000.000 di cicli
- Abrasion resistant polyurethane for air cushions with high mechanical performance. Tested up to 7.000.000 cycles

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

(T)

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

30 m

APPLICAZIONI
APPLICATIONS

Alberi espandibili pneumatici
Air-Shaft

Cod.	Larghezza Width	Altezza Height	Peso Weight	Colori Colors
	mm	mm	g/m	
PFLU9.5X3	9,5 ± 0,15	3 ± -0/+0,5	15,2	T
PFLU15.5X4	15,5 ± 0,15	4 ± -0/+0,5	45,8	T
PFLU20X5	20 ± 0,15	5 ± -0/+0,5	74,4	T
PFLU26X4.5	26 ± 0,15	4,5 ± -0/+0,5	88,7	T

POLIURETANO 98 ANTISTATICO

Polyurethane 98 Antistatic

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliuretano base estere triplostrato flessibile, per bassa pressione, stabilizzato alla luce
- Durezza 52 Shore D
- Tubo multistrato costituito da uno strato interno ed uno esterno di poliuretano dissipativo (antistatico) avente resistività elettrica superficiale <= 10^6 Ohm secondo ISO 8031:2009(E) e uno strato intermedio di poliuretano che conferisce al prodotto meccaniche elevate. Idoneo ad essere utilizzato in ambiente ATEX, gruppo 2, categoria 2/3 G&D, zone di installazione 1, 2

- Flexible ester-based polyurethane triple-layer tube, light stabilized
- Hardness 52 Shore D
- Multilayer tube made up of an internal and an external layer of polyurethane dissipative (antistatic) having surface electrical resistance <= 10^6 Ohm according to ISO 8031: 2009 (E) and an intermediate layer of Polyuretane with excellent mechanical properties. Suitable to be installed in ATEX environment, group 2, category 2/3 G&D, installation areas 1, 21, 2, 22

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

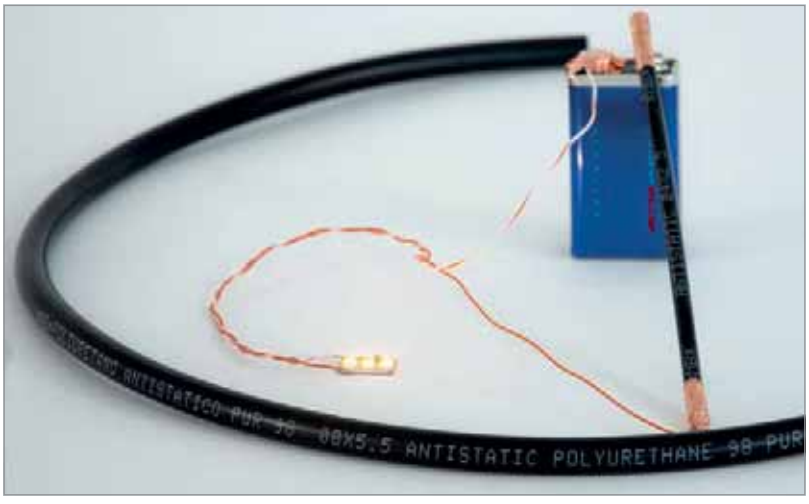
Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

N

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

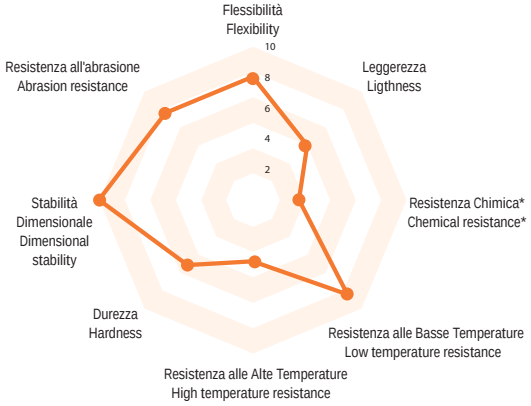
25-50-100 m



Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
98A2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	9,5	15	15	N
98A4X6	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	21	25	14	N
98A5.5X8	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	32,9	40	12	N
98A5X8	10 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	38,1	30	15	N
98A6.5X10	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	56,4	40	14	N
98A8X12	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	78,1	50	13	N

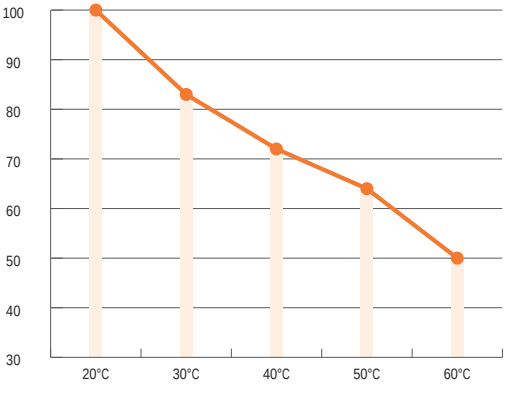
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo Poliuretano 98 Antistatico

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +60°C
From -40°C to +60°C



APPLICAZIONI — APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Polveri di vernici — Powdered paint
- Resistenza elettric — Eletrical resistence
- ATEX — ATEX
- Catene portacavi — Cable carrier chain

POLIURETANO ETERE
ETHER POLYURETHANE

NOME COMUNE | COMMON NAME

Poliuretano o Poliuretano Termoplastico

Polyurethane or Thermoplastic Polyurethane

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino o amorfo

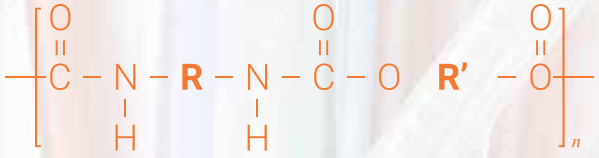
Semi-crystalline or amorphous polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Il poliuretano etere è ottenuto dalla poliaddizione di polioli e i dioli a base etere, a catena con lunghezza variabile, con i diisocianati.

Ether polyurethane is obtained by the polyaddition of ether-based polyols and diols (of varying chain length) with diisocyanates.

STRUTTURA | STRUCTURE



***R** segmento del gruppo isocianato*
***R'** segmento del poliolo etere*

***R** segment of the isocyanate group*
***R'** segment of the ether polyol*

DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Il poliuretano, grazie alla possibilità di modulare i polioli, i diisocianati, i catalizzatori e gli additivi, presenta un ampio range di proprietà. Il poliuretano base etere spicca per la sua resistenza all'idrolisi e all'attacco microbico. Ottime sono anche le proprietà meccaniche a basse temperature e la resistenza all'abrasione. Risulta resistente ai raggi UV se additivato in maniera appropriata, ed è possibile renderlo anche autoestinguente o conduttivo. Attenzione va data alla resistenza chimica del poliuretano, che in linea generale non è elevata: una volta che il polimero entra a contatto con una sostanza aggressiva, i fenomeni degradativi che si innescano portano alla rottura del materiale. Nella maggior parte dei casi il cedimento strutturale del tubo è preceduto da rigonfiamento. Un esempio di questi due fenomeni si verifica a contatto con acidi e soluzioni alcaline concentrate, che portano al crollo delle meccaniche in tempi rapidi, oppure, a contatto con idrocarburi saturi, gasolio e cherosene, che portano a un rigonfiamento e ad una diminuzione delle meccaniche. Quest'ultimo però è spesso un fenomeno reversibile in quanto, una volta che la soluzione è evaporata, vi è un rispristino delle proprietà iniziali.
Il poliuretano non presenta problematiche se messo a contatto con oli lubrificanti e grassi, ma può risultate sensibile, in modo irreversibile, agli additivi contenuti in alcuni prodotti lubrificanti.

Polyurethane exhibits a wide range of properties, due to the possibility to modulate the polyols, diisocyanates, catalysts, and additives. The ether-based polyurethane stands out for its resistance to hydrolysis and to microbic attack; it also has optimal mechanical properties at low temperatures and optimal resistance to abrasion. It is resistant to UV rays, if given the appropriate additives, and it is even possible to make it self-extinguishing or conductive. Attention should be given to the chemical resistance of polyurethane, which in general is not high: once the polymer enters into contact with an aggressive substance, the degradative phenomena that are triggered lead to the rupture of the material; in most cases the structural failure of the tube is preceded by swelling. An example of these two phenomena is verified when the polyurethane is in contact with acids and concentrated alkaline solutions, which cause a rapid breakdown of its mechanical properties. Contact with saturated hydrocarbons, diesel gasoline, and kerosene (paraffin), instead, leads to swelling and a reduction in mechanics, but not irreversibly. This phenomenon is reversed once the solution has evaporated and the initial properties are restored.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Resistenza all'idrolisi
- Resistenza ai microorganismi
- Ottima resistenza all'usura e all'abrasione
- Buona resistenza alla trazione e allo strappo
- Ottima capacità di assorbire vibrazioni
- Ottima flessibilità a basse temperature
- Eccellente resistenza all'urto a freddo
- Resistenza a olii, ai grassi, all'ossigeno e all'ozono
- Leggerezza
- Proprietà meccaniche modulabili in funzione delle applicazioni
- Ottima colorabilità

- Dimensional stability
- Resistance to hydrolysis
- Resistance to microorganisms
- Optimal wear and abrasion resistance
- Good resistance to traction and tearing
- Optimal capacity for shock absorption
- Optimal flexibility at low temperatures
- Excellent impact resistance in the cold
- Resistance to oils, greases, oxygen, and ozone
- Lightness
- Adjustable mechanical properties according to the application
- Optimal colorability

✳MB✳ EXTRAFLEX PUR 1190 0 12X9 POLIURETANO ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

POLIURETANO 1190 EXTRAFLEX

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliuretano base etere flessibile
- Durezza 45 Shore D

- Flexible ether-based polyurethane tube
- Hardness 45 Shore D

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1

Safety factor 3:1

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Data la sua flessibilita e la sua resistenza all'abrasione si suggerisce l'uso di raccordi a compressione

Due to its flexibility and abrasion resistance it is suggested the usage of compression fittings.

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A G N R S T VT

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

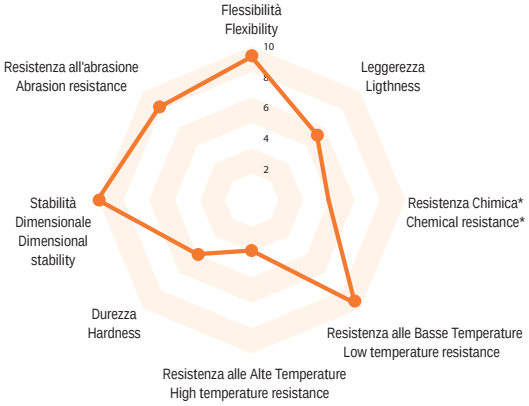
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
1901.5X3	3 ± 0,07	1,5	0,75 ± 0,07	6,2	10	17	A-N-T
1901.6X3.17	3,17 ± 0,07	1,6	0,785 ± 0,07	6,8	10	17	A-N-T
1902X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	11	10	17	A-N-T
1902.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	8,9	15	12	A-N-T
190T.7X4.3	4,3 ± 0,07	2,7	0,8 ± 0,07	10,3	20	12	A-N-T
1903X5	5 ± 0,07	3	1 ± 0,07	14,7	20	13	A-N-T
1903.2X6	6 ± 0,07	3,2	1,4 ± 0,07	23,7	20	16	A-N-T
1903.6X6	6 ± 0,07	3,6	1,2 ± 0,07	21,2	20	13	A-N-T
1904X6	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	19,8	25	11	A-G-N-R-S-T-VT
1906X8	8 ± 0,07	4	2 ± 0,07	44,2	20	17	T
1905X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	35,9	30	12	A-N-T
1905X10	10 ± 0,07	5	2,5 ± 0,07	69	25	17	T
1905.5X8	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	31	40	9	A-N-R-S-T
1906X8	8 ± 0,07	5,7	1,15 ± 0,07	29	40	8	A-G-N-R-S-T-VT
1906X10	10 ± 0,07	6	2 ± 0,07	58,9	35	13	T
1906.5X10	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	53,2	40	11	A-N-T
1907X10	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	46,9	50	9	A-N-R-S-T
1907.5X12	12 ± 0,1	7,5	2,25 ± 0,07	80,8	45	12	T
1908X12	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	73,7	50	10	A-N-T
1908.5X14	14 ± 0,1	8,5	2,75 ± 0,07	114	50	13	A-T
1909X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	58	70	7	A-N-T
1909X14	14 ± 0,1	9	2,5 ± 0,07	105,9	55	11	T
1909.5X14	14 ± 0,1	9,5	2,25 ± 0,07	97,4	65	10	A-T
19010X14	14 ± 0,1	10	2 ± 0,07	88,4	70	8	A-N-R-T
19010X16	16 ± 0,1	10	3 ± 0,07	143,7	60	12	A-T
19010.5X16	16 ± 0,1	10,5	2,75 ± 0,07	134,2	65	11	T
19011X16	16 ± 0,1	11	2,5 ± 0,07	124,3	75	9	A-N-T
19012X16	16 ± 0,15	12	2 ± 0,07	103,1	95	7	A-N-T
19013X19	19 ± 0,15	13	3 ± 0,07	176,8	85	10	A-T

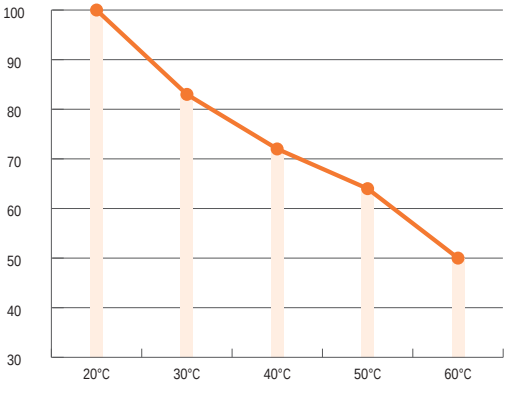
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo poliuretano 1190 extraflex

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +60°C
From -40°C a +60°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Resistenza all'idrolisi — Hydrolysis resistance
- Catene portacavi — Cable carrier chain

POLIURETANO 1190 EXTRAFLEX

Spiralato con codoli dritti | Spiral straight end hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Spirali in poliuretano base etere. Oltre ad essere resistenti all'idrolisi e all'attacco microbico, assicurano ottima resistenza all'abrasione e una memoria eccezionale che favorisce una buona resistenza all'eccessivo allungamento, all'attorcigliamento e alla ripetute flessioni
- Coils made of polyurethane ether based hose resistant to hydrolisis and microbical attack. They guarantee excellent resistance to abrasion and an outstanding memory that favors good resistance to overstretching, kinking and repeated flexing

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Data la sua flessibilita e la sua resistenza all'abrasione si suggerisce l'uso di raccordi a compressione

Due to its flexibility and abrasion resistance it is suggested the usage of compression fittings.

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A G N

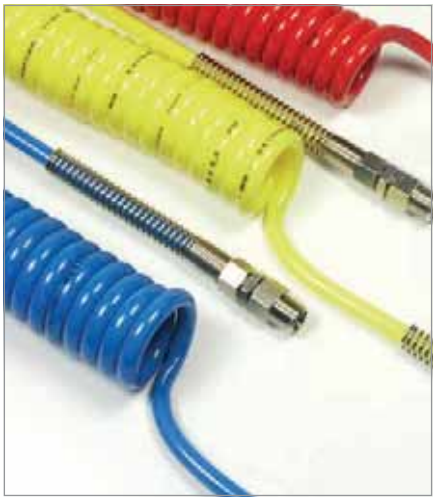
*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

SU RICHIESTA — ON REQUEST

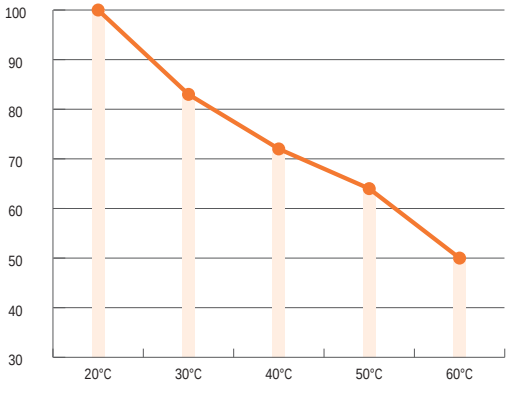
Si realizzano spirali a disegno, anche con cavi elettrici

Recoiled hoses against custom drawing, also with electric cables



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +60°C
From -40°C a +60°C



Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Metri lineari Material lenght m	Lavoro Operating Lenght m	Lunghezza a riposo Retracted lenght mm	N°spire Turns N° N	Codoli Tales mm	iØi - oØe spirale Coil mm	Peso Weight g/N	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
S1902.5X4X1.5C	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	1,5	1	126	30	100-100	10-18	13,4	12	A
S1902.5X4X3C	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	3	2,5	269	64	100-100	10-18	26,9	12	A
S1902.5X4X4C	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	4	3	214	51	100-100	20-28	35,9	12	A
S1904X6X2C	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	2	1,5	138	22	100-100	20-32	39,7	11	A
S1904X6X4C	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	4	3	296	47	100-100	20-32	79,4	11	A
S1905.5X8X2.5C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	2,5	2	151	18	120-500	25-41	77,7	9	A
S1905.5X8X5C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	5	4	362	43	120-500	25-41	155,4	9	A
S1905.5X8X7.5C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	7,5	6	614	73	120-500	25-41	233,1	9	A-N
S1905.5X8X10C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	10	7,5	816	97	120-500	25-41	310,9	9	A-G
S1905.5X8X12.5C	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	12,5	9,5	976	122	120-500	25-41	388,6	9	A-N
S1906.5X10X2.5C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	2,5	2	126	12	120-500	40-60	133	11	A
S1906.5X10X5C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	5	4	294	28	120-500	40-60	266	11	A
S1906.5X10X7.5C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	7,5	6	463	44	120-500	40-60	399	11	A
S1906.5X10X10C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	10	7,5	631	60	120-500	40-60	532	11	A
S1906.5X10X12.5C	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	12,5	9,5	800	76	120-500	40-60	665	11	A
S1908X12X2.5C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	2,5	2	126	10	120-500	50-74	184,2	10	A
S1908X12X5C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	5	4	290	23	120-500	50-74	368,5	10	A
S1908X12X7.5C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	7,5	6	454	36	120-500	50-74	552,7	10	A
S1908X12X10C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	10	7,5	618	49	120-500	50-74	737	10	A-N
S1908X12X12.5C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	12,5	9,5	770	61	120-500	50-74	921,3	10	A
S1908X12X15C	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	15	11,5	934	74	120-500	50-74	1105,5	10	A

⁕MB⁕ PUR ANTI UV 012X8 WT -40°C+60°C/MAX WP 12 BAR-MIN.BP 44 BAR 140115-15:16:20 made in Italy

POLIURETANO ANTI U.V.

Tubo spiralato singolo | Polyurethane UV-resistant Single spiral hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Poliuretano polietere di origine petrolchimica con eccellente resistenza all'umidità, ottima resistenza alle basse tempera ture, stabilizzato alla luce e con elevata flessibilità.
- Polyether based polyurethane of petrol-chemical origin with excellent resistance to moistu re, excellent low temperatures resistance, light stabilized and with high flexibility.

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

11 BAR / Fattore di sicurezza 4:1 — 11 BAR / Safety factor 4:1

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Femmina fisso M18x1,5 — Female connection

Maschio fisso M16x1,5 — Male connection

Maschio girevole M16x1,5 — Male swelling connection

Molla di rinforzo - Reinforcement spring

Raccordo bicono - Swelling male with o-ring

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

R G N

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

NON OMOLOGATO
NOT HOMOLOGATED

Cod.	Dimensioni Dimensions e Ø o	i Ø i	Tubo lineare Linear hoses m	A riposo Out of work mm	Utilizzo Working m	Spire Coils n.	Codoli Terminals sin/left mm	des/right mm	Ø int - est ins - out mm
SABE8x12x4.5	12	8	4,5	300	3,5	23	150	150	50-74
SABE8x12x6	12	8	6	380	5	29	150	150	50-74

NON OMOLOGATO
NOT HOMOLOGATED

APPLICAZIONI — APPLICATIONS

Sistemi frenanti rimorchio/motrici
Breaking systems truck trailers

✳ MB ✳ EXTRAFLEX PUR 1185 0 12X9 POLIURETANO ✳ ✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

POLIURETANO 1185 EXTRAFLEX

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

- (CE) Reg. 10/2011 - (CE) Reg. 1935/2004 - D.M. 21/03/73 - FDA Titolo 21 CFR 177.1680

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Poliuretano base etere flessibile
- Durezza 85 Shore A

- Flexible ether-based polyurethane tube
- Hardness 85 Shore A

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A N T

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

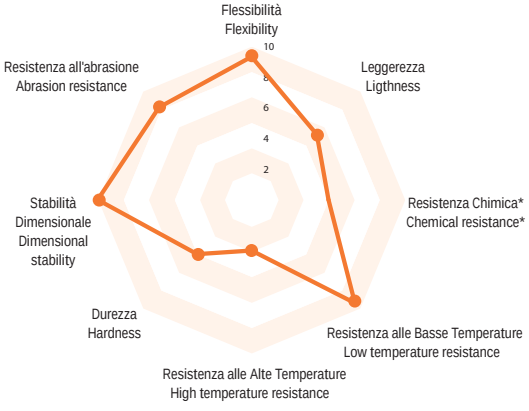
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
1851.5X3	3 ± 0,07	1,5	0,75 ± 0,07	6	5	8	A-T
1854X6	6 ± 0.07	4	1,1 ± 0,07	19,3	15	5	N
1853.17X6.35	6,35 ± 0,07	3,17	1,59 ± 0,07	27,1	15	8	N-T
1855X8	8 ± 0,07	5	1.5 ± 0,07	34,9	20	6	N
1855X9	9 ± 0,07	5	2 ± 0,07	50,2	20	7	N-T
18514X20	20 ± 0,15	14	3 ± 0,07	183	60	4	T
18516X24	24 ± 0,15	16	4 ± 0,07	287,1	65	5	T
18518X24	24 ± 0,15	18	3 ± 0,07	226,1	90	3	T

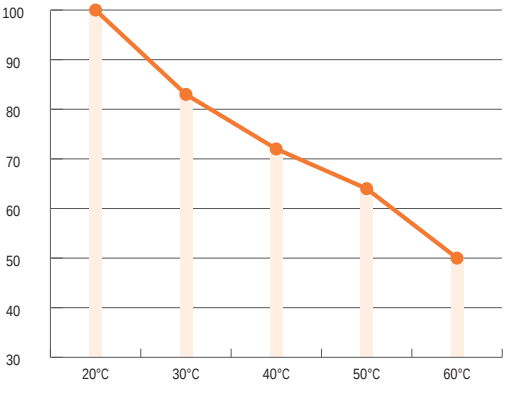
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo poliuretano 1185 extraflex

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +60°C
From -40°C to +60°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Polveri di vernici — Powdered paint
- Resistenza all'idrolisi — Hydrolysis resistance

✳MB✳ PUR 1198 ANTI UV 0 12X9 POLIURETANO ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

POLIURETANO 1198 ANTI U.V.

Tubo lineare flessibile | UV-resistant linear flexible hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Poliuretano base etere flessibile
- Tubo stabilizzato alla luce
- Durezza 52 Shore D

- Flexible ether-based polyurethane tube
- Stabilized to ligth
- Hardness 52 Shore D

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1

Safety factor 3:1

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Tutti i tipi di raccordi pneumatici (rapidi, semi rapidi, a cianfrinare, ad ogiva e portagomma)

All kind of pneumatic fittings (quick, push in, compression...)

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

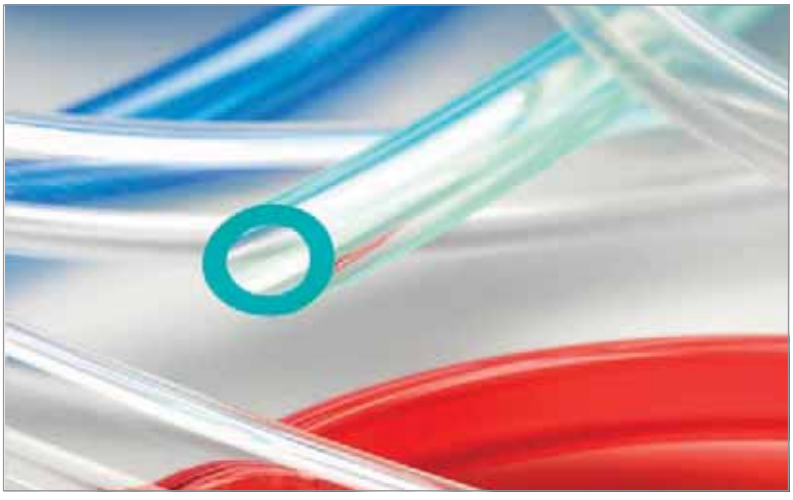
AT BT N RT T VT

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

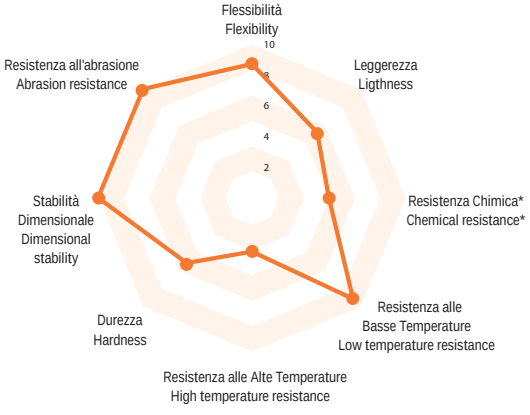
25-50-100 m



Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
1982.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	9	15	12	AT-BT-T
1984X6	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	20	25	11	AT-BT-N-RT-T
1985X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	36,2	30	12	AT-BT-T
1985.5X8	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	31,3	40	9	AT-BT-N-RT-T
1986.5X10	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	53,6	40	11	AT-BT-T
1987X10	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	47,3	50	9	BT-N-T
1987.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	40,6	60	7	AT-BT-T-VT
1988X12	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	74,3	50	10	AT-BT-RT-T
1989X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	58,5	70	7	AT-BT-T-VT

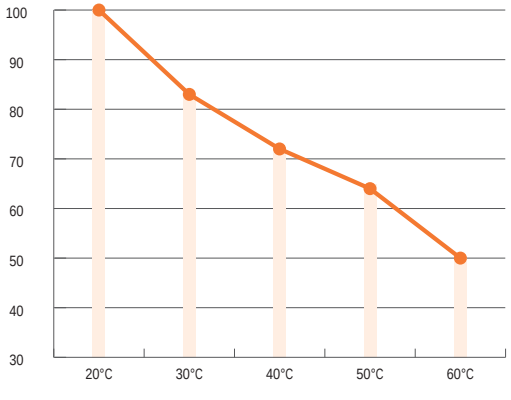
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo poliuretano 1198 anti U.V.

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +60°C
From -40°C to +60°C



APPLICAZIONI — APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Resistenza all'idrolisi — Hydrolysis resistance
- Catene portacavi — Cable carrier chain

POLIURETANO FABUTHANE® 54

Flessibile | Flexible

- (CE) Reg. 10/2011 - (CE) Reg. 1935/2004 - D.M. 21/03/73 - FDA Titolo 21 CFR 177.1680

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Poliuretano base etere flessibile
- Tubo stabilizzato alla luce
- Durezza 54 Shore D.

- Flexible ether-based polyurethane tube
- Stabilized to ligth
- Hardness 54 Shore D

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

(T)

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

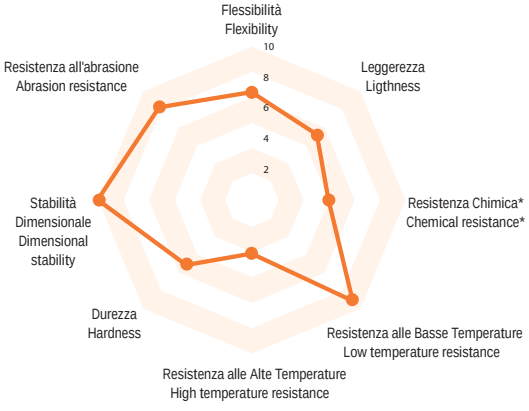
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
15F2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	8,9	15	12	T
15F2.7X4.3	4,3 ± 0,07	2,7	0,8 ± 0,07	10,2	20	12	T
15F4X6	6 ± 0,07	3,8	1,1 ± 0,07	19,6	25	11	T
15F5.5X8	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	30,8	40	9	T
15F7.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	39,9	60	7	T
15F8X12	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	73	50	10	T
15F9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	57,5	70	7	T
15F11X16	16 ± 0,1	11	2,5 ± 0,07	123,2	75	9	T

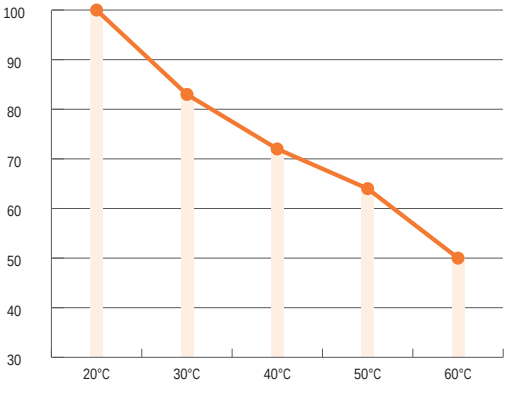
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo poliuretano FABUTHANE® 54

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +60°C
From -40°C a +60°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Contatto alimenti — Food transfer
- Acqua potabile — Drinkable water
- Resistenza all'idrolisi — Hydrolysis resistance

MB EXTRAFLEX PUR 1185 CRT 0 12X8 POLIURETANO 140115 - 15:16:20 made in Italy

POLIURETANO 1185 CRT

Tubo lineare flessibile antistatico autolubrificato con rinforzo tessile

Linear flexible antistatic and self-lubrificated hose with textile reinforcement

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo flessibile rinforzato
- Tubo multistrato costituito da uno strato interno ed uno esterno di poliuretano base etere resistente all'idrolisi e all'attacco microbico e una trecciato con filopoliestere ad alta tenacità a maglia rombica per la massima tenuta
- Strato esterno antistatico e lubrificato per un miglior scorrimento tra le spire all'interno degli avvolgitubi

- Reinforced flexible hose
- Multilayer tube consisting of an inner and an outer layer of ether-based polyurethane resistant to hydrolysis and microbial attack and a weft of high modulus braided PET thread with a rhombic mesh for maximum tightness
- Anti-static and lubricated outer layer for a better sliding between coils inside the hose reels

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Si raccomanda l'uso di raccordi a calzamento o di portagomma e fascetta

Compression fittings or barb fittings plus clumps are recommended

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

B R

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

ALTERNATIVE DI GRADO — GRADE ALTERNATIVES

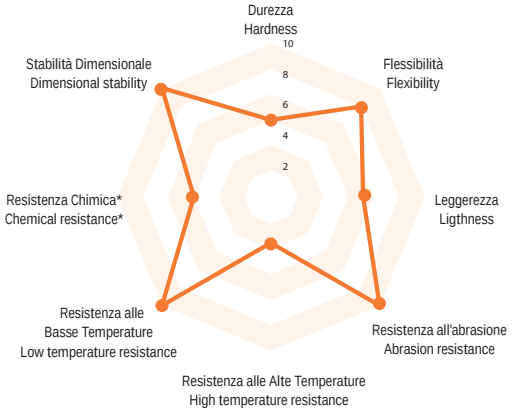
1185 CRT antistatico dissipativo (idoneo per ambienti ATEX)

1185 CRT antistatic dissipative (suitable to be used in ATEX environments)

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
X18C5.5X8	8 ± 0,15	5,5	1,25 ± 0,07	30,5	40	13	B-R
X18C6.5X10	10 ± 0,15	6,5	1,75 ± 0,07	52,2	40	20	B
X18C7.5X10	10 ± 0,15	7,5	1,25 ± 0,07	39,4	55	13	B
X18C8X12	12 ± 0,15	8	2 ± 0,07	72,3	50	20	B-R
X18C10X14.5	14,5 ± 0,15	10	2,25 ± 0,07	99,7	70	15	B
X18C11X16	16 ± 0,15	11	2,5 ± 0,07	122,2	75	15	B
X18C13X18	18 ± 0,15	13	2,5 ± 0,07	140,2	100	13	B
X18C13X19	19 ± 0,15	13	3 ± 0,07	173,8	85	15	B

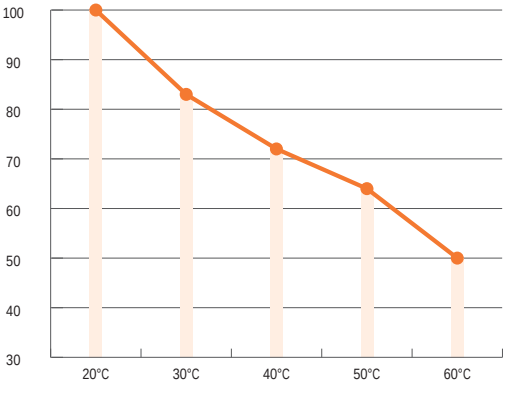
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo poliuretano extraflex 1185 CRT

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -20°C a +60°C
From -20°C to +60°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Polveri di vernici — Powdered paint
- Agricoltura — Agriculture
- Resistenza all'idrolisi — Hydrolysis resistance

MB POLIURETANO AUTOESTINGUENTE ANTISCINTILLA MS 0 12X8 MS-PUR 140115-15:16:20 made in Italy

POLIURETANO ANTISCINTILLA AUTOESTINGUENTE

Tubo monostrato | Spark resistant Polyurethane self-extinguishing - single layer hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in poliuretano base etere autoestinguente UL94 V2 flessibile
- Il tubo presenta ottima flessibilità e resistenza all'abrasione

- Flexible UL94 V2 ether-based self-extinguishing Polyurethane tube
- The tube has excellent flexibility and abrasion resistance

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Tutti i tipi di raccordi pneumatici (rapidi, semi rapidi, a calzamento, bicono, portagomma...)

All kind of pneumatic fittings (quick, push in, compression...)

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A N R V

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

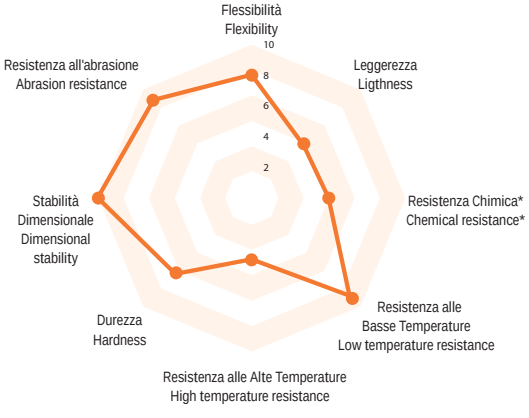
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
UFH2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	12,5	10	22	N
UFH2.5X6	6 ± 0,07	2,5	1,75 ± 0,07	30,2	10	27	N
UFH3.5X6	6 ± 0,07	3,5	1,25 ± 0,07	24,1	15	17	N
UFH4.5X8	8 ± 0,07	4,5	1,75 ± 0,07	44,5	20	18	N
UFH5.5X8	8 ± 0,07	5,5	1,25 ± 0,07	34,3	30	12	N-R-V
UFH6X10	10 ± 0,07	6	2 ± 0,07	65,1	25	16	N
UFH7.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	44,5	45	9	N
UFH8X12	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	81,3	40	13	A-N-R-V

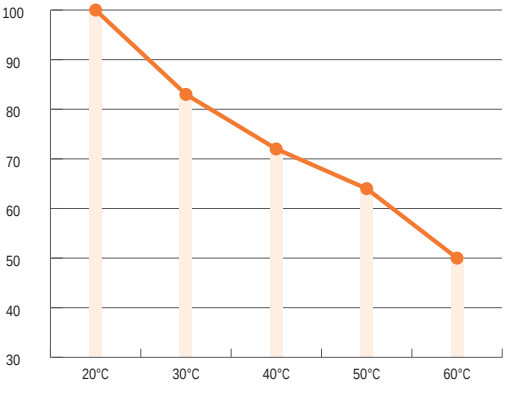
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo poliuretano anti-scintilla monostrato

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +60°C
From -40°C to +60°C



APPLICAZIONI — APPLICATIONS

- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Macchine saldatura — Welding machines
- Resistenza all'idrolisi — Hydrolysis resistance
- Autoestinguenza — Self-extinguishing rate

MB DOPPIO STRATO PA12 0 6X4+POLIURETANO IGNIFUGO 0 8 DS-PA 140115 - 15:16:20 made in Italy

POLIURETANO ANTISCINTILLA IGNIFUGO

Tubo doppio strato | Spark resistant Polyurethane fireproof - double layer hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo doppio strato flessibile
- Tubo multistrato costituito da uno strato interno in Poliammide 12 PHL plastificato, stabilizzato alla luce e al calore e uno strato esterno di Poliuretano base etere autoestinguente UL 94 V0 che assicura al tubo protezione dalle scintille e le scorie di saldatura
- La guaina protetiva esterna è stata progettata per essere facilmente asportata con l'apposito attrezzo per un facile utilizzo con i raccordi rapidi

- Flexible double layer tube
- Multilayer pipe consisting of an inner layer of plasticized 12 PHL, light and heat stabilized, and an outer layer of self-extinguishing UL 94 V0 ether-based polyurethane that ensures protection against sparks and welding slag
- The external protective sheath has been designed to be easily removed with a special tool for easy use with quick couplings

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Tutti i tipi di raccordi pneumatici (rapidi, semi rapidi, a calzamento, bicono, portagomma...)

All kind of pneumatic fittings (quick, push in, compression...)

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A

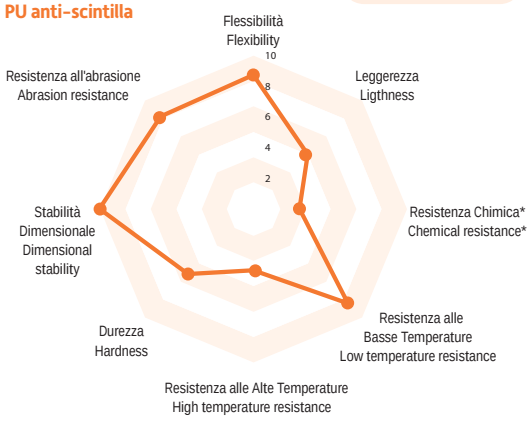
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
DPA2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	29,6	15	44	A
DPA4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	44,1	30	26	A
DPA6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	58,4	50	19	A
DPA7.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	79,3	60	19	A
DPA9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	103,1	75	19	A

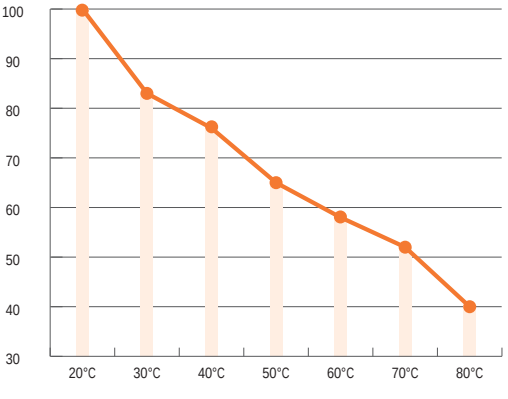
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PA12 MB-Longlife™ guaina PU anti-scintilla

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C
From -40°C to +80°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Macchine saldatura — Welding machines
- Resistenza all'idrolisi — Hydrolysis resistance
- Autoestinguenza — Self-extinguishing rate

MB TRIPLO STRATO PA12 0 6X4+POLIURETANO IGNIFUGO 0 8,5 TS-PA 140115 - 15:16:20 made in Italy

POLIURETANO ANTISCINTILLA IGNIFUGO

Tubo triplo strato | Spark resistant Polyurethane fireproof - triple layer hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo triplo strato flessibile
- Tubo multistrato costituito da **uno strato interno in poliammide** 12 PHL plastificato, stabilizzato alla luce e al calore, uno strato **centrale costituito da una trama** di filo in PBT intrecciato a maglia fitta e uno strato esterno di poliuretano base etere autoestinguente UL 94 V0 che **garantisce protezione da scintille e scorie di saldatura**
- La treccia di filo in PBT non incollata, oltre a offrire protezione al tubo interno, facilita e velocizza **le operazioni di montaggio:**
  - **permette di sguainare il prodotto** senza il rischio di rovinare la superficie esterna del tubo interno
  - **una volta montato il raccordo garantisce protezione alla** parte di tubo interno tra la fine **del raccordo e il punto in cui il** tubo è stato sguainato

- Triple flexible layer tube
- Multilayer tube consisting of an inner layer of plasticized 12 PHL, light and heat stabilized, a thick woven PBT wire braid reinforcement **and an outer layer of self-extinguishing** UL 94 V0 based polyurethane **that guarantees protection from** sparks and welding slag
- The braid of PBT wire isn't glued and, **in addition to offering protection to** the inner tube, facilitates and speeds Qup assembly operations:
  - allows the product to be stripped without the risk of damaging the outer surface of the inner tube
  - once the fitting is fitted, it guarantees **protection to the part of the inner** pipe between the end of the fitting **and the point where the pipe has** been unsheathed

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
XPA2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	33,8	15	30	N
XPA4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	52,2	30	26	N
XPA6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	68,6	50	19	N
XPA7.5X10	10 ± 0,07	7,5	1,25 ± 0,07	91,4	60	19	N
XPA9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	117,1	75	19	N

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

RACCORDI CONSIGLIATI — SUGGESTED FITTINGS

Tutti i tipi di raccordi pneumatici (rapidi, semi rapidi, a calzamento, bicono, portagomma...)

All kind of pneumatic fittings (quick, push in, compression...)

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

N

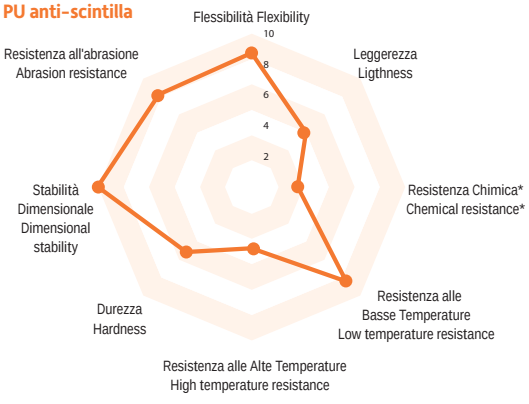
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance

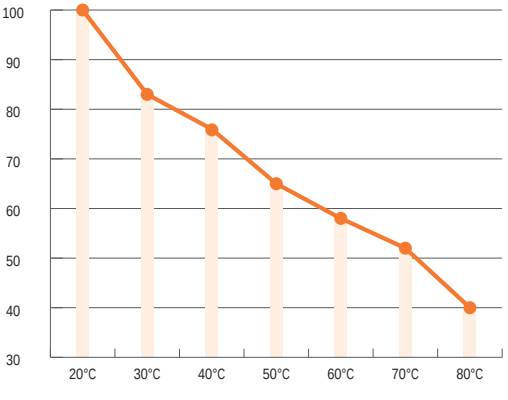
Tubo PA12 MB-Longlife™ con treccia tessile anti scintilla con guaina PU anti-scintilla

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +80°C
From -40°C to +80°C



APPLICAZIONI — APPLICATIONS

- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Robotica — Robotics
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Macchine saldatura — Welding machines
- Autoestinguenza — Self-extinguishing rate

STORIA DEI MATERIALI

FLUOROPOLIMERI

STORIA

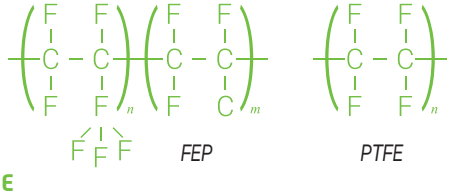
Il 6 Aprile del 1938 Roy J. Plunkett nei laboratori della Kinetic Chemicals, una azienda nata dalla partnership fra DuPont e General Motor, durante i suoi esperimenti con il gas di tetrafluoroetilene si imbatté in un'anomalia: il gas, che era stato precedentemente pressurizzato in bombole, era scomparso e la pressione sul manometro posizionato su queste segnava zero. Nel dissezionare il cilindro, raccolse una massa di solido bianco dello stesso peso del gas che era stato pressurizzato. Questa sostanza particolarmente scivolosa risultò la prima forma di politetrafluoroetilene sintetizzato, probabilmente, dalla reazione del gas con il ferro. I primi esperimenti dimostrarono subito le eccezionali proprietà di questo polimero.
Nel 1941 DuPont brevettò il politetrafluoroetilene (PTFE), e tre anni dopo, nel 1945 depositò il marchio commerciale Teflon, nome che abbraccia ormai tutti i fluoropolimeri. Questo polimero, praticamente inattaccabile da ogni agente chimico o microorganismo, si presenta scivoloso con proprietà di anti-adesione a quasi la totalità di colle e vernici, offre ottime meccaniche sia a basse che ad elevate temperature, ma cela una grossa problematica: allo stato fuso non è in grado di scorrere e di conseguenza non può essere lavorato con l'utilizzo delle normali tecnologie previste per i polimeri termoplastici. Gli ingegneri della DuPont furono in grado di lavorarlo, producendo anche tubi per trasporto di fluidi, prendendo in prestito le tecnologie della metallurgia delle polveri. Le oggettive difficoltà di produzione portarono comunque alla necessità di sviluppare un fluoropolimero in grado di combinare le proprietà del PTFE con le tecnologie di trasformazione comuni. Da ciò si arrivò, nel 1960, all'introduzione sul mercato da parte della DuPont del Teflon™ FEP (Etilene propilene fluorurato), il primo polimero fluorurato lavorabile allo stato fuso, che però ancora richiedeva temperature di trasformazione superiori ai 280°C. Alla famiglia dei fluoropolimeri mancava a questo punto un prodotto che coniugasse resistenze chimiche elevate, elevate proprietà meccaniche e semplicità di lavorazione. A soddisfare questa richiesta fu il Polifloruro di Vinilidene, il PVDF, brevettato nel 1948 ma accantonato fino a gli anni '60. La prima produzione commerciale di questo polimero, introdotto sul mercato con il marchio KYNAR, iniziò nel 1965 e dimostrò subito di avere prestazioni meccaniche elevate e di poter essere trasformato a temperature intorno ai 220°C. Nel 1970 DuPont invece introdusse il Tefzel ETFE, un copolimero modificato di etilene e tetrafluoroetilene particolarmente performante come ricopertura cavi per isolamento in grado di resistere a 155 °C per 20.000 ore a esposizione continuata. Nel 1972, DuPont introdusse il Teflon™ PFA (perfluoroalcossi, un copolimero di tetrafluoroetilene e vinil etere perfluorurato) le cui proprietà si collocano a metà strada tra quelle del PTFE e quelle del FEP. Gli studi sul PVDF proseguirono e nel 1984 fu introdotta una nuova serie di omopolimeri nota come KYNAR FLEX® 2800, introducendo così sul mercato una variante morbida di questo polimero.

MORFOLOGIA

Tutti i fluorpolimeri sono polimeri semi-cristallini con la differenza che il PTFE e PVDF si presentano opachi, mentre PFA e FEP sono completamente trasparenti.

STRUTTURA

Le strutture fondamentali per tutti i fluoropolimeri sono una combinazione di atomi di carbonio e fluoro che si ripetono uguali a se stesse per tutta la lunghezza della catena. In funzione di questa disposizione le proprietà posso variare moltissimo.



COMPARAZIONE

Applicazioni sempre più tecniche in ambienti aggressivi in termini di temperatura, agenti chimici e condizioni atmosferiche ha fatto sì che i fluoropolimeri trovassero sempre più spazio sul mercato. Si tratta di polimeri ad altissime prestazioni, a fronte però di costi elevati, sia della materia prima che della produzione. In funzione del rapporto tra carbonio e fluoro ed anche sulla base della disposizione di questi nella struttura molecolare, si hanno prodotti diversi con differenti caratteristiche. Parlando di resistenza chimica e di utilizzo a basse e alte temperature il padre di tutti i fluoropolimeri è il PTFE le cui temperature d'impiego possono andare da -260 a +260°C e presenta inoltre una quasi completa inerzia nei confronti della maggior parte dei reagenti chimici noti. A seguire in ordine d'importanza, tra i fluoropolimeri si trovano PFA, FEP e PVDF.

Vediamo le principali differenze:

il PFA offre prestazioni costanti in esercizio continuato nello stesso range di temperature del PTFE, uguagliando quindi una delle caratteristiche dominanti di quest'ultimo. La temperatura di servizio continuato del FEP si abbassa a 200°C, arrivando con il PVDF a 100°C. Il PTFE ha una viscosità allo stato fuso che non gli permette di essere lavorato con le tecnologie convenzionali, invece la viscosità allo stato fuso del PFA, del FEP e del PVDF è oltre un milione di volte inferiore, a quella del PTFE, permettendo così la lavorazione con le tecnologie consolidate per le resine termoplastiche, (estrusione, stampaggio, ecc.) Tra questi il PVDF spicca per la semplicità di lavorazione dovuta anche alla sua temperatura di fusione di 145-170°C contro i 260°C del FEP e i 305°C del PFA. Il PFA è simile al FEP in molti aspetti (trasparenza, resistenza chimica, ecc.), ma in generale ha proprietà meccaniche migliori a temperature più elevate. Il PTFE a sua volta è simile alla PFA ma, a temperature elevate, sopra i 120°C, conserva meglio le proprie caratteristiche meccaniche.
Il PFA vanta flex-life e stress cracking superiore al FEP il quale a sua volta è superiore a PTFE, classificando quindi i primi due prodotti come scelta preferenziale in caso di applicazioni che oltre a esporre il prodotto ad agenti chimici lo espone a sollecitazioni meccaniche.
Generalmente comunque il FEP minore resistenza a trazione e creep rispetto a PFA e a PTFE. Il PVDF invece, nel range di temperature di utilizzo, mostra le migliori performance meccaniche sia quando è richiesta un'alta rigidità con moduli che raggiungono i 2300 MPa (contro ad esempio un PTFE che non supera i 750MPa), sia quando si ricerca flessibilità. PTFE, FEP, PFA e PVDF sono intrinsecamente autoestinguenti (UL94 V0), con LOI (indice che misura la quantità minima di ossigeno nell'atmosfera necessaria per sostenere la fiamma) > 95% per PTFE, FEP e PFA e > 40% per il PVDF e PTFE. FEP e PFA mostrano la stessa resistenza agli agenti atmosferici, alla luce solare e agli agenti ossidanti. Campioni di prova, esposti per molti anni a quasi tutte le condizioni climatiche, non hanno mostrato né invecchiamento visivo né infragilimento dei provini. Il PVDF ha dimostrato eccezionale stabilità termica con esperimenti di esposizione continuativa a 150°C per un periodo di dieci anni che non hanno portato a effetti ossidativi o di degrado termico. L'esposizione all'aperto, per anni, sotto luce solare diretta ha prodotto invece aumenti del modulo elastico a trazione e riduzione dell'allungamento a rottura.

HISTORY

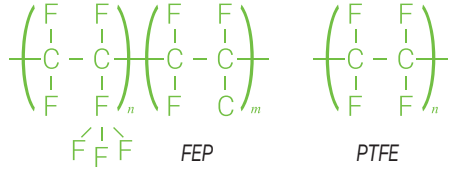
On April 6th, 1938 in the laboratories of Kinetic Chemicals, a company created from the partnership of DuPont and General Motors, Roy J. Plunket was doing some experiments with tetrafluoroethylene gas when he chanced upon an anomaly: the previously pressurized gas had disappeared from the cylinders; in fact, the pressure gauge on these cylinders read zero. After taking apart the cylinder, he gathered a solid white mass that had the same weight of the gas that had been pressurized; this particularly slippery substance was the first form of polytetrafluoroethylene to be synthesized, probably from the reaction of the gas with iron. The first experiments immediately demonstrated the exceptional properties of this polymer. In 1941 DuPont patented polytetrafluoroethylene (PTFE), and three years later, in 1945, they launched the commercial brand Teflon, the name that by now encompasses all of the fluoropolymers. This polymer, practically resistant to attack from all chemical agents and microorganisms, has a slippery consistency with anti-adhesion (non-stick) properties to almost all glues and paints and offers optimal mechanics both at low and elevated temperatures. However, it was hiding a significant problem: it is unable to flow in the molten state, and consequentially cannot be processed using the normal technologies established for thermoplastic polymers. The engineers at DuPont that were able to process it, did so by borrowing technologies from the metallurgy of powders and producing tubes for transporting the fluids.
The objective difficulties of production, however, necessitated the development of a fluoropolymer that was able to combine the properties of PTFE with commonly used technologies: thus, in 1960, DuPont introduced Teflon™ FEP (fluorinated ethylene propylene), the first fluoropolymer that could be processed in the molten state.
The family of fluoropolymers was still missing a product that combined elevated chemical resistance and elevated mechanical properties with simplicity of production, which was crucial given FEP's high temperatures of transformation (above 280°C).
This request was satisfied by Polyvinylidene Fluoride, PVDF, patented in 1948 but set aside until the 1960s: the first commercial production of this polymer, introduced to the market with the brand KYNAR, started in 1965 and it immediately proved to have elevated mechanics and the ability to transform at temperatures of around 220°C.
In 1970 DuPont introduced Tefzel™ ETFE, a modified copolymer of ethylene and tetrafluoroethylene, that satisfied the requirements of elevated mechanical properties at elevated temperatures. ETFE is particularly suitable for wire coverings and for insulation that is resistant to 155°C for 20,000 hours of continuous exposure.
In 1972, DuPont introduced Teflon ™ PFA (perfluoroalkoxy, a copolymer of tetrafluoroethylene and perfluoroalkyl vinyl ether) whose properties meet halfway between those of PTFE and FEP.
The studies on PVDF continued and in 1984 a new series of homopolymers, called KYNAR FLEX® 2800, was introduced, thus supplying the market with a soft variant of this polymer.

MORPHOLOGY

All fluoropolymers are semi-crystalline polymers but vary in their opacity. PTFE and PVDF are both opaque, while PFA and FEP are completely transparent.

STRUCTURE

The fundamental structures for all fluoropolymers are a combination of carbon and fluorine atoms that are repeated equally along the whole length of the chain. Based on this arrangement, the properties can vary enormously



COMPARISON

Increasingly more technical applications in aggressive environments, in terms of temperature, chemical agents and atmospheric conditions, made it possible for fluoropolymers to find more space on the market. These polymers offer extremely high performance, though at elevated costs regarding both raw materials and production. Depending on the bond between carbon and fluorine, and their arrangement in the molecular structure, one can have varying products with different characteristics. Concerning chemical resistance and use at low and high temperatures, the father of all fluoropolymers is PTFE, which demonstrates almost complete inertia towards most known chemical reagents and has work temperatures that range from -260 to +260 °C. After PTFE, these other fluoropolymers can be found, in order of importance: PFA, FEP, and PVDF.

The following differences can be observed:

PFA offers consistent performance over continuous use in the same range of temperatures as PTFE, thus matching one of the dominating characteristics of the latter. The continuous working temperatures of FEP and PVDF are lower: that of FEP is 200 °C and that of PVDF is 100°C.
PTFE has a viscosity in the molten state that does not allow it to be used with the conventional technologies. The viscosities of PFA, FEP, and PVDF, however, are more than one million times less than PTFE's, thus allowing their processing with the technologies put in place for thermoplastic resins (extrusion, molding, etc.).
Among these, PVDF stands out for its ease of processing, due in part to its melting point of 145-170°C, compared to 260°C for FEP and 305°C for PFA.
PFA is similar to FEP in many aspects (transparency, chemical resistance, etc.), but in general has better mechanical properties at higher temperatures. PTFE, for its part, is similar to PFA, but at elevated temperatures, above 120°C, is better able to maintain its mechanical characteristics.
Regarding flex-life and stress-cracking resistance, PFA is superior to FEP, which is, in turn, superior to PTFE. This classify first two products as a preferential choice in case of applications that in addition to exposing the product to chemical agents exposes it to mechanical stress.
Generally, however, FEP has lower tensile strength and creep than PFA and PTFE. Conversely, PDVF, in its range of service temperatures, shows better mechanical performance both when high rigidity is required (with modulus that reach 2300 Mpa, compared to PTFE's that do not go beyond 750Mpa) and when flexibility is required. PTFE, FEP, PFA, and PVDF are intrinsically self-extinguishing (UL94 V0), with LOI (index meaning the minimum quantity of oxygen necessary in the atmosphere to sustain flames) >95% for PTFE, FEP, and PFA and >40% for PVDF. PTFE, FEP, and PFA exhibit the same resistance to atmospheric agents, solar light, and oxidizing agents. Test samples that were exposed for many years in nearly all climatic conditions did not show either visual ageing or embrittlement. PVDF exhibits exceptional thermal stability. For example, in experiments of continual exposure to 150°C over a period of 10 years it did not show any oxidative effect or thermic degradation.

PVDF

NOME COMUNE | COMMON NAME

PVDF (Polivinilidenfluoruro)

PVDF (Polyvinylidene fluoride)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero semi-cristallino

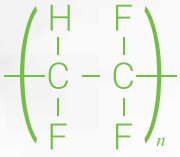
Semi-crystalline polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimero ottenuto dalla polimerizzazione del fluoruro di vinilidene in emulsione o in sospensione

Polymer obtained from the polymerization of vinylidene fluoride in emulsion or suspension

STRUTTURA | STRUCTURE



DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Il PVDF è un polimero semicristallino ottenuto dalla polimerizzazione del fluoruro di vinilidene il quale, grazie alla sua composizione costituita per più del 50% da Fluoro, combina eccellenti proprietà antiadesive ed abrasive, con proprietà meccaniche modulabili dal molto flessibile al rigido e con eccezionali resistenze chimiche. È un polimero estremamente puro che non necessita di stabilizzanti, plastificanti, lubrificanti o ritardanti di fiamma. Il PVDF è un polimero in grado di adattarsi alle richieste dell'utilizzatore, è un materiale commercializzato sia nella versione rigida, con alto modulo e alta resistenza alla trazione, sia nella versione morbida, inoltre mantiene le proprie caratteristiche all'interno di un ampio range di temperature. Lo si può trovare sotto forma di schiuma, granulo, polvere, ma anche come ricopertura, film sottili, flessibili e trasparenti oppure filamenti e tubi. Ha ottima resistenza al creep ed è in grado di mantenere tale resistenza sotto bassi carichi fino a 140°C. Vanta ottima stabilità termica anche ad esposizioni prolungate a 150°C. È il fluorpolimero più facilmente trasformabile dalle normali tecnologie, motivo per il quale lo si trova in tutti i campi di applicazione, dalla pittura alla sostituzione di parti strutturali. Ha eccellenti resistenza all'abrasione ed è intrinsecamente ignifugo. Tra le molteplici proprietà del PVDF spicca la resistenza alle radiazioni ultraviolette che, anche dopo diversi anni di esposizione, non intaccano le sue caratteristiche. Il PVDF offre un'eccellente resistenza contro l'ossidazione da esposizione all'ozono. Punta di diamante di questo materiale è la resistenza alle radiazioni nucleari che, in combinazione con la resistenza chimica, lo ha portato ad essere un ottimo candidato come componente in impianti di bonifica nucleare.

PVDF is a semi-crystalline polymer obtained from the polymerization of vinylidene fluoride, which, thanks to its composition made up of more than 50% Fluorine, combines excellent anti-adhesion and abrasion properties with modifiable mechanics, ranging from very flexible to rigid, and exceptional chemical resistance. It is an extremely pure polymer that does not need stabilizers, plasticizers, lubricants or flame retardants. PVDF is a polymer that can be adapted to the demands of the user and is available on the market in both flexible and rigid grades, the latter of which has a high modulus and tensile strength. Furthermore, PVDF maintains its characteristics within a wide range of temperatures. It can be found in various forms: foams, granules, powders, as well as coatings, thin, flexible and transparent films or even filaments and hoses. It has optimal creep resistance and is able to maintain such resistance under low loads at up to 140 °C. It also exhibits optimal thermal stability even for extended exposure at 150°C. Among the fluoropolymers, PVDF is the mostly easily transformable by normal technologies, which is the reason why it is found in all fields of application, from painting to substitutions for structural components. It has excellent abrasion resistance and is intrinsically fireproof. Among PVDF's numerous properties, its resistance to ultraviolet radiation stands out; even after several years of exposure, its characteristics remain unimpaired by UV rays. PVDF offers excellent resistance against oxidation from ozone exposure. The crown jewel of this material is its resistance to nuclear radiation, which, in combination with its chemical resistance, makes it an optimal component in nuclear cleanup systems.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Lavorabilità
- Eccellente resistenza all'usura e all'abrasione
- Estrema purezza
- Resistenza alla fiamma UL 94 V-0
- Indice di ossigeno (LOI) superiore a 40
- Bassa opacità dei fumi
- Resistenza chimica a moltissime sostanze aggressive
- Ottima resistenza agli UV e agenti atmosferici
- Ottima resistenza al creep
- Ottima resistenza a basse temperature
- Buona resistenza ad alta temperatura
- Proprietà meccaniche modulabili in funzione delle applicazioni
- Colorabilità
- Dimensional stability
- Workability
- Excellent resistance to wear and abrasion
- Extreme purity
- Flame resistance UL 94 V-0
- Limiting oxygen index (LOI) above 40
- Low smoke opacity
- Chemical resistance to numerous aggressive substances
- Optimal resistance to UV light and atmospheric agents
- Optimal creep resistance
- Optimal resistance at low temperatures
- Good resistance at high temperatures
- Adjustable mechanical properties according to the application
- Colorability

✳ MB ✳ KYNARFLEX 2800 0 6X4 PVDF UL94/V0 ✳ ✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

KYNARFLEX® 2800

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

- (CE) Reg. 10/2011 - (CE) Reg. 1935/2004 - D.M. 21/03/73

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in KYNARFLEX® 2800, polifluoruro di vinilidene (PDVF), copolimero flessibile con migliorata resistenza all'urto a freddo
- Materiale intrinsecamente resistente alla luce, al calore, all'invecchiamento
- Materiale intrinsecamente autoestinguente UL94 V0 con eccellente resistenza chimica

- KYNARFLEX® 2800 tube, vinylidene polyfluoride (PDVF), flexible copolymer with improved cold impact resistance
- Material intrinsically resistant to light, heat and aging
- UL94 V0 intrinsically self-extinguishing material with excellent chemical resistance

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

B N R T

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

ALTERNATIVE DI GRADO — GRADE ALTERNATIVES

Per la versione alimentare, in fondo al codice standard va aggiunto "FA" (es. TK4X6T100 per applicazioni industriali non a contatto con alimenti; TK4X6T100FA per tubo atto al contatto con alimenti).

For food grade tubing, at the end of the standard code, "FA" must be added (eg TK4X6T100 for industrial applications not in contact with food; TK4X6T100FA for tubes suitable for contact with food).

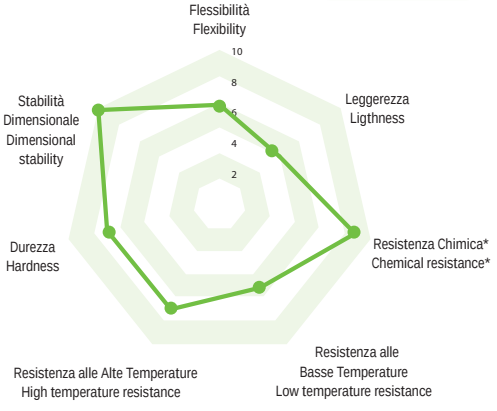
Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
TK1X2	2 ± 0,07	1	0,5 ± 0,07	4,2	10	55	T
TK2X3	3 ± 0,07	2	0,5 ± 0,07	7,1	20	33	T
TK2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	17,1	15	55	T
TK2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	13,9	25	38	T
TK4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	28,5	40	33	T
TK6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	39,9	70	23	T
TK6.35X9.52	9,52 ± 0,07	6,35	1,585 ± 0,07	71,7	60	33	T
TK8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	51,3	110	18	T
TK10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	62,7	160	15	T
TK13X16	16 ± 0,1	13	1,5 ± 0,07	124	185	17	T
TK18X22	22 ± 0,1	18	2 ± 0,07	228,1	260	16	T

APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale / Industrial automation
- Vuoto / Vacuum equipment
- Resistenza chimica / Chemical resistance
- Bassa permeabilità / Low permeability
- Linee di disinfestazione / Pest control lines
- Trasferimento derivati petrolio / Petroleum based chemical transfer
- Contatto alimenti / Food transfer
- Autoestinguenza / Self-extinguishing rate
- Resistenza UV / UV resistance

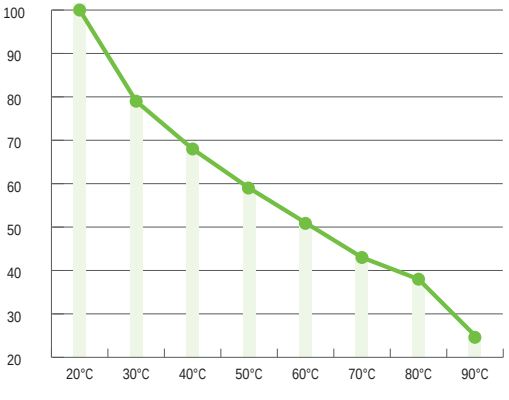
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo Kynarflex® 2800

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

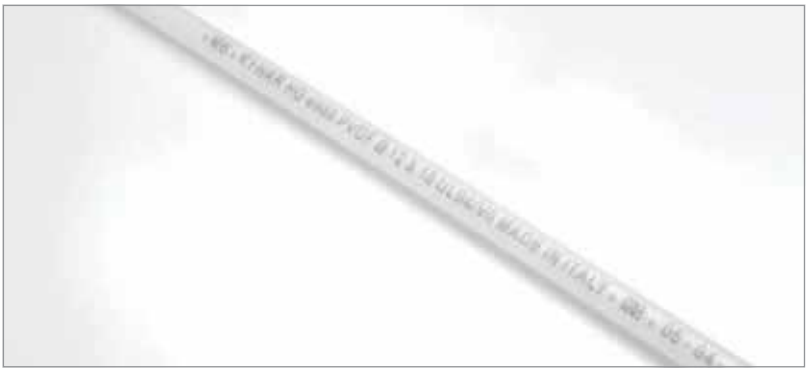
Da -40°C a +90°C
From -40°C to +90°C



MB KYNAR HD 4000 0 6X4 PVDF UL94/V0 140115 - 15:16:20 made in Italy

KYNAR® PVDF HD 4000

Tubo lineare rigido | Rigid linear hose



CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in KYNAR® 4000, polifluoruro di vinilidene (PDVF) rigido
- Materiale intrinsecamente resistente alla luce, al calore, all'invecchiamento
- Materiale intrinsecamente autoestinguente UL94 V0 con eccellente resistenza chimica.

- KYNAR® 4000 tube, vinylidene polyfluoride (PDVF) rigid
- Material intrinsically resistant to light, heat and aging
- UL94 V0 intrinsically self-extinguishing material with excellent chemical resistance

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

(T)

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

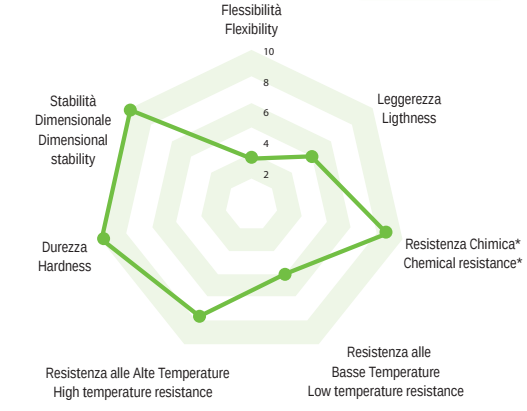
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
PVD2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	17,1	20	77	T
PVD2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	13,9	30	53	T
PVD4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	28,5	45	46	T
PVD5X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	55,6	55	53	T
PVD6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	39,9	85	33	T
PVD8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	51,3	135	25	T
PVD10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	62,7	200	21	T
PVD11X14	14 ± 0,1	11	1,5 ± 0,07	106,9	175	28	T

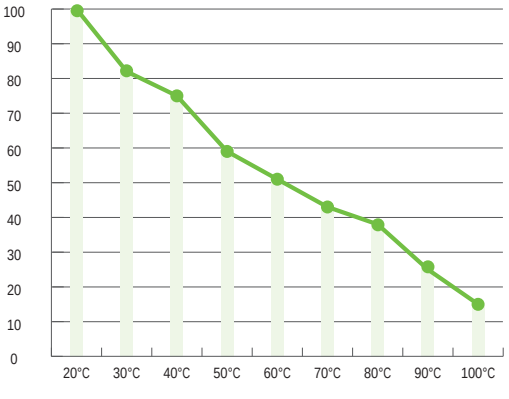
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo Kynar® HD 4000

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +100°C
From -40°C to +100°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Bassa permeabilità — Low permeability
- Trasferimento derivati petrolio — Petroleum based chemical transfer
- Autoestinguenza — Self-extinguishing rate
- Resistenza UV — UV resistance

NOME COMUNE | COMMON NAME

PTFE (Politetrafluoroetilene)

PTFE (Polytetrafluoroethylene)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

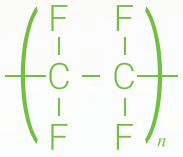
Semi-crystalline polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Il politetrafluoroetilene (PTFE) è prodotto dalla polimerizzazione del monomero di tetrafluoroetilene (TFE) da due diversi processi:
- polimerizzazione granulare (sospensione)
- polimerizzazione in dispersione acquosa (emulsione)

Polytetrafluoroethylene (PTFE) is produced by the polymerization of the monomer tetrafluoroethylene (TFE) via two different processes:
- granular polymerization (suspension)
- aqueous dispersion polymerization (emulsion)

STRUTTURA | STRUCTURE



DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Il PTFE è un fluoropolimero ad alto peso molecolare costituito solamente da atomi di carbonio e fluoro; la combinazione tra questi legami estremamente forte e l'elevata cristallinità lo rendono tra i polimeri termoplastici più resistenti ad alte e basse temperature e con la più elevata resistenza chimica. Il PTFE è praticamente inerte nei confronti di quasi la totalità dei reagenti chimici noti, eccezione fatta per metalli alcalini allo stato elementare come sodio, potassio e litio (fuso o in soluzione), dal Trifluoruro di Cloro (ClF3) e dal Fluoro gassoso (F2), soluzioni di NaOH o KOH all'80% in combinazione a temperature e pressioni elevate. Queste caratteristiche lo rendono idoneo per produrre guarnizioni e altre parti per aerei, razzi e missili che debbano resistere a alte temperature o sopportare temperature criogeniche. È un polimero estremamente puro che non necessita di stabilizzanti, plastificanti, lubrificanti o ritardanti di fiamma e viene utilizzato in componenti per il trasferimento di fluidi ultrapuri e aggressivi, guarnizioni, valvole, apparecchiature di laboratorio, tubi, rivestimenti, raccordi, connettori e pompe. Presenta anche ottime proprietà di anti adesione a quasi la totalità di colle e vernici. Il settore dei semiconduttori utilizza il PTFE ultra-puro per la sua estrema inerzia chimica e per la sua insolubilità in qualsiasi solvente fino alla temperatura di circa 300°C. A queste temperature solo alcuni olii altamente fluorurati esercitano una azione rigonfiante sul PTFE. Naturalmente presenta anche ottima resistenza agli agenti atmosferici, alla luce solare e agli agenti altamente ossidativi come ozono

---

PTFE is a fluoropolymer with high molecular weight, comprised of only of carbon and fluorine atoms; the combination of these extremely strong bonds with an elevated crystallinity, makes PTFE one of the most temperature resistant thermoplastic polymers (resistant to high and low temperatures), and similarly, gives it the highest chemical resistance. PTFE is practically inert to almost all known chemical reagents, with the exception of the alkali metals in their elemental form, such as sodium, potassium, and lithium (melted or in a solution), from chlorine trifluoride (ClF3) and fluorine gas (F2), and 80% solutions of NaOH or KOH in combination with elevated temperatures and pressures. These characteristics make it suitable for the production of gasket and seals and other parts for airplanes, rockets, and missiles that have to be resistant to high temperatures or able to withstand cryogenic temperatures. It is an extremely pure polymer that does not need stabilizers, plasticizers, lubricants, or flame retards, and is used in components for the transfer of ultra-pure and aggressive fluids, gaskets and seals, valves, laboratory equipment, hoses and tubing, coatings, fittings, and pumps. It exhibits optimal anti-adhesion properties to almost all glues and varnishes. The semiconductor sector uses ultra-pure PTFE for its extreme chemical inertia and for its insolubility in any solvent in temperatures of up to 300°C; at these temperatures only some highly fluorinated oils exert a swelling effect on PTFE.
It also naturally shows optimal resistance to atmospheric agents, to sunlight, and to highly oxidizing agents like ozone.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Eccellente resistenza all'usura e all'abrasione
- Ottime proprietà antiaderenti
- Resistenza alla fiamma UL 94 V-0
- Indice di ossigeno (LOI) superiore a 95
- Resistenza chimica a moltissime sostanze aggressive
- Ottima resistenza agli UV e agenti atmosferici
- Ottima resistenza a basse temperature
- Ottima resistenza ad alta temperatura
- Dimensional stability
- Excellent resistance to wear and abrasion
- Optimal anti-adhesion properties
- Flame resistance UL 94 V-0
- Limiting oxygen index (LOI) above 95
- Chemical resistance to many aggressive substances
- Optimal resistance to UV light and atmospheric agents
- optimal resistance at low temperatures
- Optimal resistance at high temperatures

PTFE

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Politetrafluoroetilene (PTFE) flessibile
- Materiale intrinsecamente resistente alla luce, al calore, all'invecchiamento
- Materiale intrinsecamente autoestinguente UL94 V0 con eccellente resistenza chimica

- Flexible Polytetrafluoroethylene (PTFE) tube
- Material intrinsically resistant to light, heat and aging
- UL94 V0 intrinsically self-extinguishing material with excellent chemical resistance

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

(T)

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

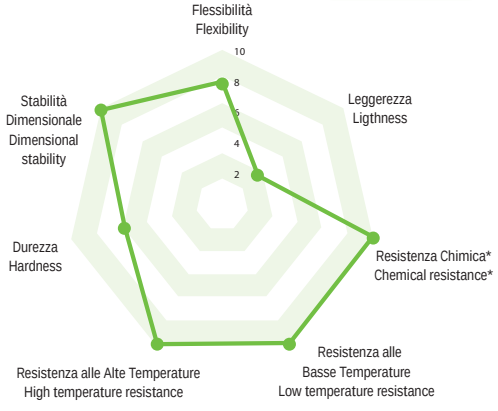
Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
PTF1.6X3.17	3,17	1,6 ± 0,16	0,785 ± 0,15	12,6	15	25	T
PTF2X4	4	2 ± 0,16	1 ± 0,15	20,2	15	25	T
PTF2.5X4	4	2,5 ± 0,16	0,75 ± 0,15	16,4	25	17	T
PTF3X5	5	3 ± 0,2	1 ± 0,15	27	25	19	T
PTF3.18X6.35	6,35	3,18 ± 0,2	1585	51	25	25	T
PTF4X6	6	4 ± 0,2	1 ± 0,15	33,7	40	15	T
PTF5X8	8	5 ± 0,2	1,5 ± 0,17	65,8	45	17	T
PTF6X8	8	6 ± 0,25	1 ± 0,15	47,2	70	10	T
PTF6X10	10	6 ± 0,25	2 ± 0,2	108	50	19	T
PTF6.35X9.52	9,52	6,35 ± 0,25	1585	84,9	60	15	T
PTF8X10	10	8 ± 0,3	1 ± 0,15	60,7	115	8	T
PTFEX12	12	9 ± 0,3	1,5 ± 0,17	106,3	105	10	T
PTF10X12	12	10 ± 0,3	1 ± 0,15	74,2	165	6	T
PTF12X14	14	12 ± 0,35	1 ± 0,15	87,8	230	5	T
PTF12.5X15	15	12,5 ± 0,35	1,25 ± 0,17	116	210	6	T
PTF15X18	18	15 ± 0,35	1,5 ± 0,17	167,1	250	6	T

APPLICAZIONI — APPLICATIONS

- Vuoto — Vacuum equipment
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Bassa permeabilità — Low permeability
- Contatto alimenti — Food transfer
- Vapore — Steam
- Alte temperature (oltre 150°C) — High temperature above 150°C
- Basse temperature (sotto i 60°C) — Low temperature below -60°C
- Autoestinguenza — Self-extinguishing rate
- Resistenza UV — UV resistance

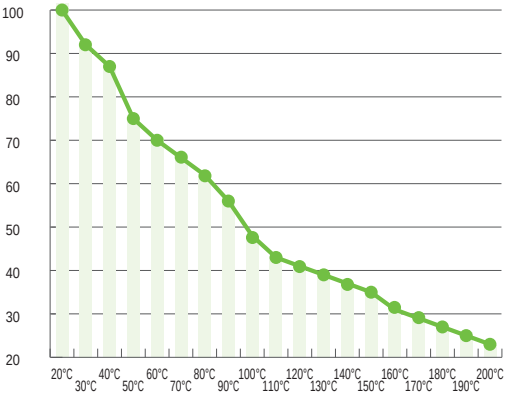
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo PTFE

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +200°C
From -40°C to +200°C



FEP

FEP

NOME COMUNE | COMMON NAME

FEP (copolimero etilene-propilene fluorurato)

FEP (fluorinated ethylene propylene copolymer)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

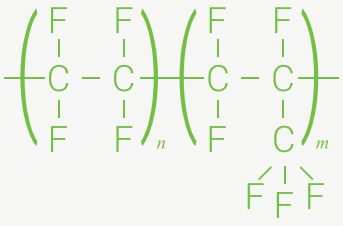
Semi-crystalline polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimero derivante dalla copolimerizzazione in mezzo acquoso di TFE (tetrafluoroetilene) e HFP (esafluoropropilene)

Polymer derived from the copolymerization of TFE (tetrafluoroethylene) and HFP (hexafluoropropylene) in an aqueous medium.

STRUTTURA | STRUCTURE



DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Il FEP presenta eccezionali caratteristiche termiche, elettriche e di resistenza chimica grazie alla completa sostituzione all'interno della catena degli idrogeni dell'etilene e polipropilene con atomi di fluoro, e al fortissimo legame che si crea tra questi. È un polimero puro che non necessita di stabilizzanti, plastificanti, lubrificanti o ritardanti di fiamma. In commercio i gradi che si trovano differiscono principalmente per il peso molecolare. Giocando con questa variabile si può avere una migliore lavorabilità, intesa come velocità di processo, a discapito però delle proprietà meccaniche e della resistenza allo stress cracking. Invece non si va a modificare nulla per quanto riguarda la resistenza chimica ed elettrica e la temperatura di utilizzo che rimane sempre sui 200°C. Il FEP in commercio è disponibile anche in forma di dispersione acquosa per rivestimento e impregnazione. Quando è richiesta una combinazione tra resistenza a sostanze altamente corrosive e resistenza allo stress cracking il FEP è il fluorpolimero più indicato. Resistente a quasi tutti i prodotti chimici ad eccezione di metalli alcalini allo stato elementare come sodio, potassio e litio (fuso o in soluzione), dal Trifluoruro di Cloro (ClF3) e dal Fluoro gassoso (F2), soluzioni di NaOH o KOH all'80% in combinazione a temperature e pressioni elevate. Presenta anche ottime proprietà di anti adesione a quasi la totalità di colle e vernici.

FEP exhibits exceptional thermal properties, electrical properties, and chemical resistance. These characteristics are due to the complete substitution of hydrogen atoms with fluorine atoms in the ethylene and polypropylene chain, and the extremely strong bond that is created between them. It is a pure polymer that does not need stabilizers, plasticizers, lubricants, or flame retardants. In commerce, the grades differ primarily according to its molecular weight: by playing with this variable one can have better workability or, rather, better processing speeds; however, this goes to the detriment of its mechanical properties and stress-cracking resistance. Conversely, no modifications are made regarding chemical and electrical resistance and the service temperature of use always stays around 200°C.
FEP is also available on the market in the form of aqueous dispersions, which are used for coating and impregnation.
FEP is the most notable fluoropolymer when there is a request for a material that is resistant both to highly corrosive substances and to stress-cracking. It is resistant to almost all chemicals, with the exception of the alkali metals in their elemental form, such as sodium, potassium, and lithium (melted or in a solution), from chlorine trifluoride (ClF3) and fluorine gas (F2), and 80% solutions of NaOH or KOH in combination with elevated temperatures and pressures.
Additionally, it exhibits optimal anti-adhesion properties to almost all glues and varnishes.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Eccellente resistenza all'usura e all'abrasione
- Ottime proprietà antiaderenti
- Resistenza allo stress cracking
- Resistenza alla fiamma UL 94 V-0
- Indice di ossigeno (LOI) superiore a 95
- Ottima trasparenza
- Resistenza chimica a moltissime sostanze aggressive
- Ottima resistenza agli UV e agenti atmosferici
- Ottima resistenza a flex-life
- Ottima resistenza a basse temperature
- Ottima resistenza ad alta temperatura
- Dimensional stability
- excellent resistance to wear and abrasion
- Optimal anti-adhesion properties
- Stress-cracking resistance
- Flame resistance UL 94 V-0
- Limiting oxygen index (LOI) above 95
- Optimal transparency
- Chemical resistance to numerous aggressive substances
- Optimal resistance to UV light and atmospheric agents
- Optimal flex-life
- Optimal resistance at low temperatures
- Good resistance at high temperatures

FEP

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

- (CE) Reg. 10/2011 - (CE) Reg. 1935/2004 - D.M. 21/03/73

CARATTERISTICHE RESIN FEATURES

- Tubo in Etilene Propilene Fluorato (FEP) flessibile
- Materiale intrinsecamente resistente alla luce, al calore, all'invecchiamento
- Materiale intrinsecamente autoestinguente UL94 V0 con eccellente resistenza chimica

- Flexible (FEP) tube
- Material intrinsically resistant to light, heat and aging
- UL94 V0 intrinsically self-extinguishing material with excellent chemical resistance

PRESSIONE DI ESERCIZIO WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* COLORS LEGEND*

(T)

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD STANDARD LENGTH

25-50-100 m

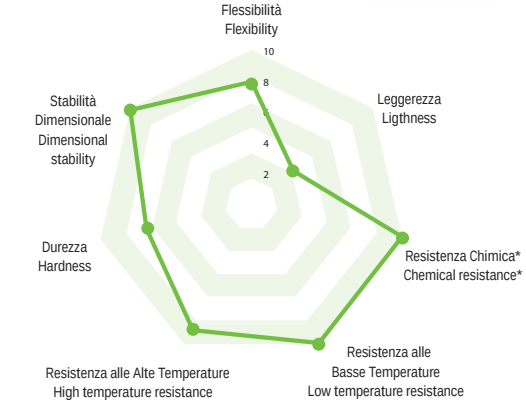
Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
FEP2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	20,6	15	30	T
FEP4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	34,4	40	18	T
FEP6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	48,2	70	12	T
FEP8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	62	110	10	T
FEP10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	75,7	160	8	T

APPLICAZIONI APPLICATIONS

- Automazione industriale / Industrial automation
- Vuoto / Vacuum equipment
- Resistenza chimica / Chemical resistance
- Bassa permeabilità / Low permeability
- Contatto alimenti / Food transfer
- Alte temperature (oltre 150°C) / High temperature above 150°C
- Basse temperature (sotto i 60°C) / Low temperature below -60°C
- Vapore / Steam
- Autoestinguenza / Self-extinguishing rate
- Resistenza UV / UV resistance

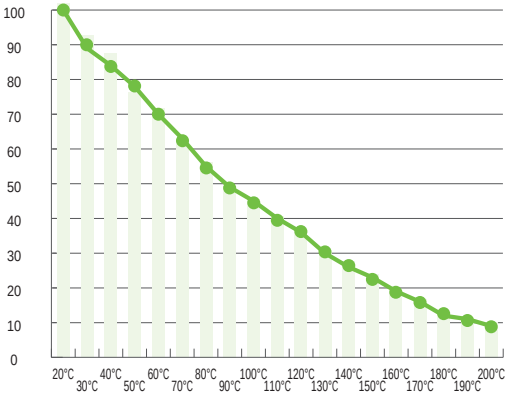
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo FEP

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -40°C a +200°C
From -40°C to +200°C



PFA

PFA

NOME COMUNE | COMMON NAME

PFA (perfluoroalcossi)

PFA (perfluoroalkoxy)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

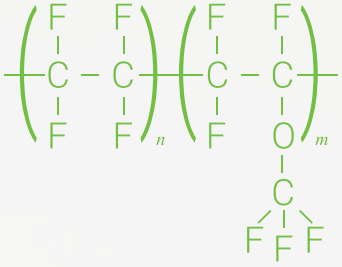
Semi-crystalline polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimero ottenuto dalla copolimerizzazione in solvente alogenato di TFE (tetrafluoroetilene) e una quantità minore di PAVE (perfluoroalchilviniletere), o PMVE (perfluorometilvinil etere), o PEVE (perfluoroetilvinil etere) oppure PPVE (perfluoropropilviniletere).

Polymer obtained by the copolymerization of TFE (tetrafluoroethylene) and a smaller quantity of either PAVE (Perfluoro alkyl vinyl ether), PMVE (Perfluoro methyl vinyl ether), PEVE (perfluoro ethyl vinyl ether), or PPVE perfluoro propyl vinyl ether) in a halogenated solvent.

STRUTTURA | STRUCTURE



DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Il PFA è un copolimero completamente fluorurato avente piccole ramificazioni in funzione del co-monomero, in quanto in funzione del tipo e del numero di catene laterali si determinano le proprietà termomeccaniche del polimero. In linea di principio, più alto è il numero delle catene laterali minori sono la stabilità ad alte temperature, il punto di fusione e la resistenza a creep, ma maggiore saranno la flessibilità e la resilienza del materiale. Una variabile che permette di modulare alcune caratteristiche di questo polimero è il peso molecolare: giocando con questo si può avere una migliore lavorabilità in quanto la viscosità del materiale diminuisce, a discapito però delle proprietà meccaniche e della resistenza. Il PFA combina le tecniche di lavorazione delle resine termoplastiche convenzionali, (estrusione, stampaggio ad iniezione ecc.) con le proprietà eccezionali del PTFE. Il PFA è l'unico polimero termoplastico lavorabile allo stato fuso in grado di competere con il range di temperature di lavoro continuato del PTFE, risultando così idoneo all'utilizzo in condizioni sia di alte che di basse temperature, anche a contatto con sostante chimicamente aggressive. Una proprietà tipica dei fluorurati è la resistenza agli agenti chimici aggressivi, ai forti ossidanti (es. ozono), agli agenti atmosferici e alla luce solare. È un polimero puro che non necessita di stabilizzanti, plastificanti, lubrificanti o ritardanti di fiamma. Presenta anche ottime proprietà di anti adesione a quasi la totalità di colle e vernici In commercio. Lo si può trovare sotto varie forme, come ad esempio il granulo per la produzione di profilati, ma anche in dispersione acquosa per rivestimento e impregnazione.

PFA is a completely fluorinated copolymer that has small branches, which vary according to its copolymer, and thermomechanical properties that are based on the type and number of its lateral chains. As a guideline, a higher number of lateral chains corresponds to a lower stability at high temperatures as well as a lower melting point and creep resistance, but greater flexibility and resilience of the material. A variable that allows one to adjust some characteristics of this polymer is the molecular weight: by playing with this, one can have better workability, or lower viscosity of the material, which goes, however, to the detriment of its mechanical properties and resistance. PFA combines the conventional techniques of thermoplastic resin processing (extrusion, injection molding, etc.) with the exceptional properties of PTFE. PFA is the only thermoplastic polymer that can be processed in the melted state and can compete with the work temperature range of PTFE, making it suitable for use in both high and low temperature conditions and with chemically aggressive substances. A typical property of the fluoropolymers is resistance to aggressive chemical agents, even to strong oxidants (ex. Ozone), that unites with resistance to atmospheric agents and sunlight. PFA is a pure polymer that does not need stabilizers, plasticizers, lubricants, or flame retardants. It also exhibits optimal anti-adhesion properties to almost all glues and varnishes. In commerce one can find it in various forms, such as granules for the production of prophylactics or even as aqueous dispersions for coatings and impregnation.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Eccellente resistenza all'usura e all'abrasione
- Ottime proprietà antiaderenti
- Resistenza allo stress cracking
- Resistenza alla fiamma UL 94 V-0
- Indice di ossigeno limite (LOI) superiore a 95
- Ottima trasparenza
- Resistenza chimica a moltissime sostanze aggressive
- Ottima resistenza agli UV e agenti atmosferici
- Ottima resistenza a flex-life
- Ottima resistenza a basse temperature
- Ottima resistenza ad alta temperatura

- Dimensional stability
- Excellent resistance to wear and abrasion
- Optimal anti-adhesion properties
- Stress-cracking resistance
- Excellent flex-life
- Flame resistance UL 94 V-0
- Limiting oxygen index (LOI) above 95
- Optimal transparency
- Chemical resistance to numerous aggressive substances
- Optimal resistance to UV light and atmospheric agents
- Optimal resistance at low temperatures
- Optimal resistance at high temperatures

P F A

Tubo lineare flessibile | Linear flexible hose

- (CE) Reg. 10/2011 - (CE) Reg. 1935/2004 - D.M. 21/03/73

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in perfluoroalcossi (PFA) flessibile
- Materiale intrinsecamente resistente alla luce, al calore, all'invecchiamento
- Materiale intrinsecamente autoestinguente UL94 V0 con eccellenti resistenze chimiche

- Flexible perfluoroalkoxy (PFA) tube
- Material intrinsically resistant to light, heat and aging
- UL94 V0 intrinsically self-extinguishing material with excellent chemical resistance

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

(T)

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

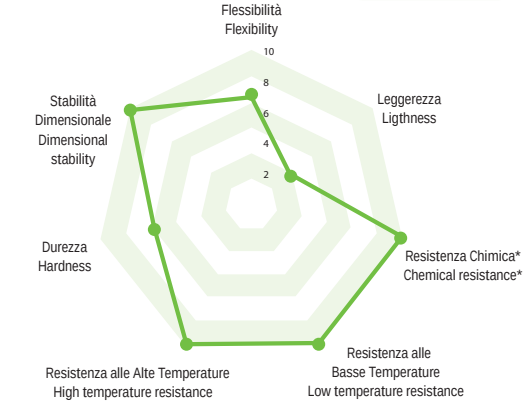
Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
PFA2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	20,6	15	30	T
PFA4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	34,4	30	18	T
PFA3.17X6.35	6,35 ± 0,07	3,17	1,59 ±0,07	52,1	30	22	T
PFA6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	48,2	50	12	T
PFA6.35X9.52	9,52 ± 0,07	6,35	1,585 ±0,07	86,6	45	13	T
PFA8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	62	80	10	T
PFA10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	75,7	115	8	T

APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Vapore — Steam
- Bassa permeabilità — Low permeability
- Trasferimento derivati petrolio — Petroleum based chemical transfer
- Contatto alimenti — Food transfer
- Alte temperature (oltre 150°C) — High temperature above 150°C
- Basse temperature (sotto i 60°C) — Low temperature below -60°C
- Autoestinguenza — Self-extinguishing rate
- Resistenza UV — UV resistance

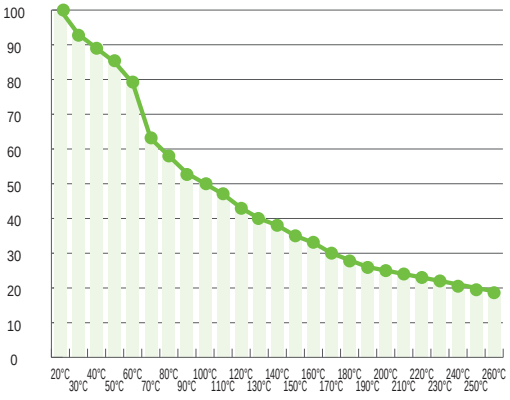
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo P F A

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -60°C a +260°C
From -60°C to +260°C



STORIA

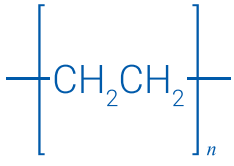
Le prime tracce documentate di sintesi del polietilene risalgono al 1898 ad opera del chimico tedesco Hans Von Pechmann a partire dal daizometano, senza riuscire a riprodurre le condizioni originali di sintesi. Nel marzo del 1933 due chimici Eric Fawcett e Reginald Gibson nei laboratori inglesi della ICI, Imperial Chemical Industries, fecero un esperimento notturno con del gas di etilene ad altissima pressione scoprendo, sul fondo dell'autoclave, uno strato ceroso. Nel 1936 Michael Willcox Perrin brevetta la sintesi del polietilene e nel 1939 parte la prima produzione industriale di quello che possiamo facilmente individuare nella sigla LDPE (Low Density Polyethylene, Polietilene ad Bassa Densità).
I primi test mostrarono le sue proprietà eccezionali come isolante e fu usato subito come sostituto della guttaperca per l'isolamento dei cavi elettrici nei sommergibili. Durante la seconda guerra mondiale il polietilene divenne un materiale "top secret" in quanto si scoprirono le sue efficienti proprietà di schermatura alle alte frequenze che, in combinazione alla sua leggerezza, lo fecero diventare il prodotto essenziale per l'utilizzo dei radar sugli aeri che necessitavano proprio di queste due caratteristiche.
Nel 1951 due chimici John P. Hogan e Robert L. Banks alla Phillips Petroleum Company con l'utilizzo di catalizzatori specifici riuscirono a produrre un polietilene molto più resistente l'HDPE (High Density Polyethylene, Polietilene ad Alta Densità). La catalisi del tipo Phillips risultò disomogenea con grandi quantità di produzione di polietilene dalle caratteristiche incostanti e fuori specifiche. Nel 1954 Karl Ziegler chimico tedesco, direttore del Max Planck Institute a Mülheim in Germania, durante uno dei suoi esperimenti con l'etilene, a causa di un errata pulizia del reattore rimasto sporco di sali di nichel, sintetizzò un dimero di etilene; questo incidente lo porto ad un'analisi sistematica di tutti i sali metallici trovando così la combinazione che permise di arrivare a produrre un polietilene dalla struttura lineare regolare ad alto peso molecolare e con caratteristiche costanti produzione dopo produzione.
Nel 1980, con i progressi della tecnologia dei catalizzatori, fu realizzato un polietilene lineare a bassa densità(LLDPE Low Linear Density Polyethylene), intermedio tra HDPE e LDPE.

MORFOLOGIA

Il polietilene che sia LDPE, LLDPE o HDPE si presenta in forma semi-cristallina con una percentuale che può variale dal 40 al 80% a seconda del grado di polietilene.

STRUTTURA

Il monomero di base, cioè l'unità che si ripete uguale a se stessa per tutta la lunghezza della catena, è per tutti i tipi di polietilene la stessa.



Polietilene

Ciò che distingue LDPE, LLDPE e HDPE dal punto di vista della struttura, è la quantità e il tipo di ramificazioni, come si può vedere nella rappresentazione schematica qui di seguito.

LDPE *LLDPE* *HDPE*

COMPARAZIONE

Il polietilene, con il 40% del volume totale della produzione mondiale di materiali plastici, risulta uno dei polimeri più diffusi nella vita quotidiana.
Nonostante la semplice composizione chimica esistono numerose varietà di polietilene le cui proprietà termiche e meccaniche cambiano a seconda della struttura molecolare delle catene che lo compongono e che ne determinano il tipo di impiego.
Come si evince dal nome la densità fa da padrona per la distinzione tra le macro categorie. Questa proprietà intensiva nei polimeri semicristallini è funzione della cristallinità, cioè la frazione di polimero in grado di ordinarsi in modo regolare occupando il minor volume possibile.
Viceversa, la parte amorfa è dovuta all'introduzione nella catena principale di ramificazioni, come riportato nell'immagine sopra, che impediscono la corretta organizzazione in cristalli del polimero e, di conseguenza, implicano un abbassamento della densità.
La struttura cristallina comanda molte proprietà del polimero, come ad esempio quelle ottiche, il punto di fusione e di rammollimento, il modulo elastico, il carico a snervamento ecc.
Le più vistose differenze tra LDPE, LLDPE e HDPE sono quelle relative alle proprietà meccaniche.
Risulta che l'HDPE è sempre più resistente alla trazione e alla flessione, è più duro e opaco del LLDPE che, a sua volta, risulta più performante rispetto all'LDPE.
Le temperature di fusione più alte dell'HDPE lo rendono più idoneo ad applicazioni vicino a fonti di calore.
Anche le proprietà di barriera ai gas e ai vapori seguono lo stesso andamento delle proprietà meccaniche: il migliore resta l'HDPE a seguire LLDPE e in fine LDPE.
Una precisazione deve essere fatta tra LDPE e LLDPE: i due polimeri possono presentare la stessa densità e punto di fusione ma l'LLDPE mostra caratteristiche meccaniche migliori, questo è dovuto alla presenza, nel LLDPE, di piccole ramificazioni (massime di 6 unità) dalla macromolecola principale che, essendo lineari, giustificano l'equivalenza di valore di densità con maggiori proprietà meccaniche. Per quanto riguarda la resistenza agli agenti atmosferici tutte e tre le famiglie in esame vengono danneggiate dai raggi ultravioletti con decadimento delle caratteristiche fisiche. La resistenza agli attacchi chimici per LLDPE e HDPE risulta migliore rispetto all'LDPE.
LDPE da parte sua risulta il più economico tra tutti polietileni.

HISTORY

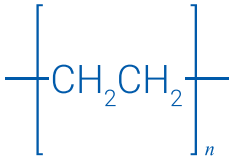
The first documented traces of the synthesis of Polyethylene date back to 1898 to the work of German chemist, Hans Von Pechmann. It started with diazomethane, whose original conditions of synthesis were unable to be reproduced. In March 1933, Eric Fawcett and Reginald Gibson, two chemists in the English laboratories of the ICI, Imperial Chemical Industries, did a night-time experiment with ethylene gas at extremely high pressure, which resulted in the discovery of a waxy layer in the bottom of the autoclave. In 1936 Michael Willcox Perrin patented the synthesis of polyethylene and, in 1939, the first industrial production of what we can easily identify with the acronym LDPE (Low Density Polyethylene) began. The first tests showed its exceptional insulation properties and it was immediately used as a substitute for gutta percha, to insulate electrical cables in submarines. During World War II, polyethylene became a "top secret" material in that they discovered its efficient shielding properties at high frequencies. This shielding capacity, in combination with its lightness, caused polyethylene to become the essential product for radar use on airplanes, which required these very two characteristics.
In 1951, two chemists at the Phillips Petroleum Company, John P. Hogan and Robert L. Banks, were able to produce, with the use of specific catalysts, a polyethylene that was much more resistant: HDPE (High Density Polyethylene). The Phillips-type catalyst showed irregular results with large production quantities of polyethylene, whose characteristics were inconsistent and outside of specifications. In 1954, during one of his experiments with ethylene, Karl Ziegler, a German chemist and the director of the Max Planck Institute in Mülheim, Germany, made an accidental discovery. Due to the erred cleaning of the reactor, which was left dirty with nickel salts, Ziegler's experiment resulted in the synthesis of a dimer of ethylene; this accident led him to a systemic analysis of all of the metallic salts. He was thus able to find the combination that would allow for the production of polyethylene with a regular linear structure, high molecular weight, and consistent reproducible characteristics. In 1980, with the progress of catalyst technology, a linear polyethylene with low density was achieved (LLDPE, Low Linear Density Polyethylene); LLDPE is an intermediate between HDPE and LDPE.

MORPHOLOGY

Polyethylene, whether LDPE, LLDPE, or HDPE, has a semi-crystalline form with a percentage that can vary from 40 to 80% depending on the grade of polyethylene.

STRUCTURE

The base monomer, the unit that is repeated identically along the whole length of the chain, is the same for all types of polyethylene.



Polyethylene

What distinguishes LDPE, LLDPE, and HDPE from a structural point of view is the quantity and type of branching, as seen in the schematic diagram below.

LDPE *LLDPE* *HDPE*

COMPARISON

Polyethylene, making up 40% of the total volume of plastic materials produced in the world, is one of the most diffused polymers in everyday life. Despite its simple chemical composition, there are numerous varieties of polyethylene with differing thermal and mechanical properties. These properties vary based on the molecular structure of the chains that make up the polyethylene and determine its type of use. As can be inferred from the name, the Density determines the distinction between the macro categories. This intensive property of the semi-crystalline polymers depends on their crystallinity, meaning the fraction of the polymer that is arranged in an orderly way and occupies the least possible volume.
Conversely, the amorphous part is due to the introduction of branching in the principle chain, as seen in the above image, that impedes the correct organization of crystals in the polymer, and consequently, indicates a reduction in density. The crystalline structure dictates many properties of the polymer, such as its optical properties, melting and softening points, elastic modulus, yield strength, etc. The greatest differences between LDPE, LLDPE, and HDPE are those related to their mechanical properties. HDPE is always more resistant to traction and flexion, and is harder and more opaque than LLDPE which, in turn, is better-performing than LDPE.
The higher melting temperatures of HDPE make it suitable for applications that are near heat sources.
Even the gas and vapor barrier properties follow the same trend as the mechanical properties: HDPE remains the best, followed by LLDPE and lastly LDPE. ***A clarification has to be made between LDPE and LLDPE***: the two polymers can exhibit the same density and melting point but LLDPE shows better mechanical characteristics, due to the presence of small branches (in LLDPE; maximum 6 units) in the principle macromolecule. These branches, being linear, justify the equivalence of the density values as well as LLDPE's superior mechanical properties. Regarding the resistance to atmospheric agents, all three families experience damage from ultraviolet rays, with resulting deterioration of physical characteristics. Regarding resistance to chemical attacks, LLDPE and HDPE perform better than LDPE.
LDPE, instead, is the most economical of all the types of polyethylene.

LLDPE

LINEAR LOW-DENSITY POLYETHYLENE

NOME COMUNE | COMMON NAME

Polietilene Lineare Bassa Densità (LLDPE o PELLD)

Linear Low-Density Polyethylene (LLDPE)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

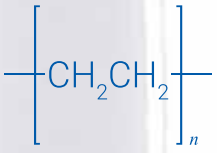
Semi-crystalline Polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimerizzazione per addizione attraverso I catalizzatori Ziegler o Philips, utilizzati in soluzione o in fase gassosa, ottenendo da processi catalitici una copolimerizzazione di un comonomero (butene, esene o ottene) nella catena dell'etilene (copolimerizzazione).

Addition polymerization through the Ziegler or Philips catalysts, used in a solution or in a gas phase, obtains (from catalytic processes) a copolymerization of a comonomer (butene, hexene, or octene) in the ethylene chain (copolymerization).

STRUTTURA | STRUCTURE



DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Il Polietilene lineare a bassa densità è disponibile sul mercato in molti gradi con diversi contenuti di comonomero (butene o esene) i quali conferiscono al prodotto caratteristiche differenti. La densità può variare da 0,915 a 0,945 g/cm³ abbracciando sia lo spettro di densità del LDPE sia quello dell'HDPE. Le ramificazioni, formatesi da questi comonomeri, presenti nella macromolecola hanno un effetto molto marcato su alcune proprietà del polimero finale. Infatti, queste influenzano il valore della densità al cui aumento è correlata la crescita delle resistenze termiche e meccaniche. LLDPE è richiesto per la sua alta tenacità, la resistenza alla lacerazione e la resistenza allo stress cracking cioè la rottura da sforzi ripetuti.

Linear low-density polyethylene is available on the market in many grades with differing comonomer contents (butene or hexene), which give different characteristics to the product. The density can vary from 0.915 to 0.945 g/cm³, which comprises the density spectrum of both LDPE and HDPE. The branches in the macromolecule, which are formed from these comonomers, have a very significant effect on some of the properties of the final polymer; in fact, they influence the density value, whose increase is correlated with an increase in thermal and mechanical resistance. LLDPE is requested for its high tenacity, puncture resistance, and stress cracking resistance.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Resistenza all'idrolisi
- Basso coefficiente d'attrito
- Resistenza eccellente alla corrosione e ai prodotti chimici
- Bassa permeabilità ai gas e vapori
- Ottima flessibilità a basse temperature
- Eccellente resistenza all'urto a temperatura ambiente e a freddo
- Leggerezza
- Atossicità
- Inodore e insapore
- Dimensional stability
- Resistance to hydrolysis
- Low coefficient of friction
- Excellent resistance to corrosion and chemicals
- Low permeability to gases and vapors
- Optimal flexibility at low temperatures
- Optimal impact resistance at room temperature and cold temperatures
- Lightness
- Non-toxic
- Odorless and tasteless

✳MB✳ Food Grade/Per Alimenti LLDPE Ø 12X10 mm ✳▨✳ Reg.10/2011 & FDA CFR 177.1520 Made In Italy

POLIETILENE LINEARE BASSA DENSITÁ

Tubo lineare flessibile per alimenti
Linear low density polyethylene
Food grade linear low density polyethylene

Reg.10/2011 D.M. 21-03-1973
FDA CFR 177.1520

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Polietilene Linerare Bassa Densità (LLDPE), grado alimentare, semiflessibile stabilizzato alla luce
- Low Density Polyethylene Linerary Tube (LLDPE), food grade, semi-flexible, light stabilized

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A N T

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

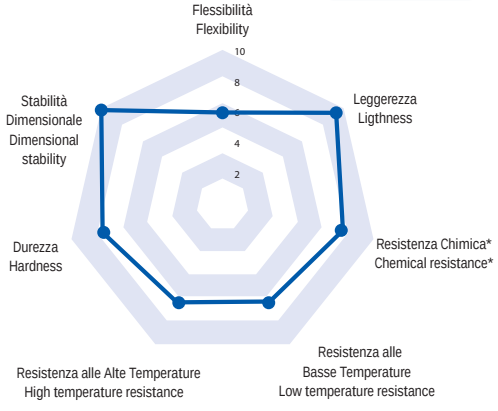
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
LLD1.5X3	3 ± 0,07	1,5	0,75 ± 0,07	5	10	30	N-T
LLD2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	8,9	15	30	T
LLD2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	7,2	20	20	N-T
LLD4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	14,9	30	18	N-T
LLD4.35X6.35	6,35 ± 0,07	4,35	1 ± 0,07	16	35	16	T
LLD5X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	29,1	35	20	N-T
LLD6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	20,9	60	12	N-T
LLD6.35X9.52	9,52 ± 0,07	6,35	1585 ± 0,07	37,6	50	17	N-T
LLD8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	26,9	90	10	N-T
LLD9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	47,1	85	12	A-N-T
LLD9.52X12.7	12,7 ± 0,1	9,52	1,59 ± 0,07	52,8	90	12	N-T
LLD10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	32,9	135	8	N-T
LLD12X14	14 ± 0,1	12	1 ± 0,07	38,9	185	6	N-T
LLD12X16	16 ± 0,1	12	2 ± 0,07	83,8	115	12	T
LLD14X16	16 ± 0,1	14	1 ± 0,07	44,8	240	6	T
LLD15X18	18 ± 0,1	15	1,5 ± 0,07	74	200	8	T
LLD16X20	20 ± 0,1	16	2 ± 0,07	107,7	180	10	T

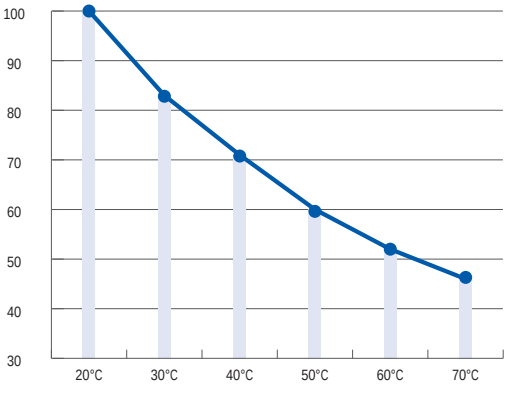
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo polietilene lineare bassa densità

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -20°C a 70°C
From -20°C to +70°C



APPLICAZIONI — APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Resistenza chimica — Chemical resistance
- Contatto alimenti — Food transfer

LDPE

LOW DENSITY POLYETHYLENE

NOME COMUNE | COMMON NAME

Polietilene a Bassa Densità (LDPE o PELD)

Low Density Polyethylene (LDPE)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

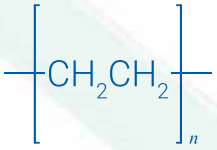
Semi-crystalline Polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Poliaddizione radicalica dell'etilene attivata da catalizzatori perossidici ottenuta ad altissime pressioni (fino a 2000atm) e ad alte temperature (200°C)

Free radical polymerization of ethylene activated by peroxide catalysts and obtained at extremely high pressures (up to 2000atm) and high temperatures (200°C)

STRUTTURA | STRUCTURE



DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Il polietilene a bassa densità, LDPE, è un polimero ramificato caratterizzato dalla presenza contemporanea di ramificazioni casuali corte e lunghe. La combinazione di queste ramificazioni fanno variare la densità dell'LDPE da un minimo di 0,915 a un massimo di 0,935 (g/cm³), dove la fascia con densità compresa fra 0,926 ÷ 0,935 viene a volte definita come "media densità" M(L)DPE. LDPE presenta un buon equilibrio tra proprietà meccaniche, chimiche ed estetiche unite da un basso costo. La lavorazione risulta facile e ottimo l'aspetto alla superficie accompagnato, però, da una scarsa resistenza al graffio. Ha ottime proprietà a basse temperature ma non è idoneo ad applicazioni che richiedono elevata rigidità e resistenza alla trazione. Ha una ottima resistenza ai solventi acquosi, alle soluzioni saline, ad acidi, alcani ed alcoli, ma presenta scarsa resistenza ad agenti ossidanti, solventi alifatici, solventi aromatici, liquidi polari e solventi clorurati.

Low density polyethylene, LDPE, is a branched polymer characterized by the simultaneous presence of random short and long branches. The combination of these branches causes the density of the LDPE to vary from a minimum of 0.915 to a maximum of 0.935 g/cm3, where the range of densities between 0.926 and 0.935 is sometimes called "middle density M(L) DPE." LDPE exhibits a good balance of mechanical, chemical, and aesthetic properties that are combined at a low cost. The manufacturing process is easy and optimal; the appearance of the surface, though, is accompanied by scarce resistance to scratching. LDPE has optimal properties at low temperatures but is not suitable for applications that demand elevated rigidity and traction resistance. It has optimal resistance to aqueous solvents, saline solutions, acids, alkanes, and alcohols, but it exhibits scarce resistance to oxidizing agents, aliphatic solvents, aromatic solvents, polar liquids, and chlorinated solvents.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Resistenza all'idrolisi
- Basso coefficiente d'attrito
- Resistenza eccellente alla corrosione e ai prodotti chimici
- Bassa permeabilità ai gas e vapori
- Ottima flessibilità a basse temperature
- Eccellente resistenza all'urto a temperatura ambiente e a freddo
- Leggerezza
- Atossicità
- Inodore e insapore

- Dimensional stability
- Resistance to hydrolysis
- Low coefficient of friction
- Excellent resistance to corrosion and chemicals
- Low permeability to gases and vapors
- Optimal flexibility at low temperatures
- Excellent impact resistance at room temperature and cold temperatures
- Lightness
- Non-toxic
- Odorless and tasteless

✳MB✳ POLIETILENE LD 0 6X4 PELD ✳▨✳ 140115 - 15:16:20 made in Italy

POLIETILENE BASSA DENSITÁ

Tubo lineare flessibile per uso pneumatico
Low density polyethylene
Linear flexible hose for pneumatic use

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Polietilene Bassa Densità (LDPE) flessibile stabilizzato alla luce
- Tube in Low Density Polyethylene (LDPE) flexible light stabilized.

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

A BS G N R T V

*Altri colori soggetti a disponibilità o a lotto minimo d'acquisto. Contattare il commerciale di riferimento per conoscere i mezzi che Mebra Plastik mette a disposizione per accedere in maniera indipendente, semplice e veloce a queste informazioni

*Other colors subjected to availability or minimum order quantity. Get in touch with our sales to be informed about the instruments that Mebra Plastik makes available to access this information in an independent, simple and fast way

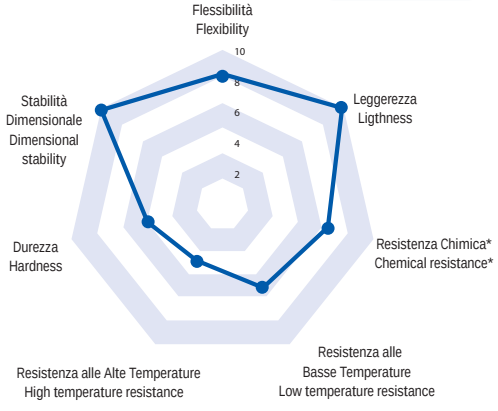
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

- 100 m — Øe/oØ <= 3 mm
- 25-50-100 m — 4mm <= Øe/oØ <= 24 mm
- 25-50 m — Øe/oØ >= 25 mm

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
TP1X2	2 ± 0,07	1	0,5 ± 0,07	2,2	10	21	N-T
TP1.5X2.5	2,5 ± 0,07	1,5	0,5 ± 0,07	2,9	15	15	T
TP1.5X3	3 ± 0,07	1,5	0,75 ± 0,07	4,9	15	21	N-T
TP1.6X3.17	3,17 ± 0,07	1,6	0,785 ± 0,07	5,5	15	20	N-T
TP2X4	4 ± 0,07	2	1 ± 0,07	8,8	15	21	N-R-T
TP2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	7,2	25	14	N-T
TP3X5	5 ± 0,07	3	1 ± 0,07	11,8	25	15	N-T
TP3.3X6.35	6,35 ± 0,07	3,3	1525 ± 0,07	21,7	30	20	N-T
TP3.5X6	6 ± 0,07	3,5	1,25 ± 0,07	17,5	30	16	N-T
TP4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	14,7	40	12	A-BS-G-N-R-T-V
TP4X8	8 ± 0,07	4	2 ± 0,07	35,4	30	21	N-T
TP4.35X6.35	6,35 ± 0,07	4,35	1 ± 0,07	15,8	45	11	N-T
TP5X7	7 ± 0,07	5	1 ± 0,07	17,7	55	10	N-T
TP5X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	28,8	45	14	N-T
TP6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	20,6	70	9	A-BS-G-N-R-T-V
TP6X10	10 ± 0,07	6	2 ± 0,07	47,2	50	15	N-T
TP6.35X9.52	9,52 ± 0,07	6,35	1585 ± 0,07	37,1	60	12	N-T
TP6.5X10	10 ± 0,07	6,5	1,75 ± 0,07	42,6	60	13	N-T
TP7X9	9 ± 0,07	7	1 ± 0,07	23,6	90	7	N-T
TP7X10	10 ± 0,07	7	1,5 ± 0,07	37,6	75	11	A-N-S-T
TP8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	26,5	115	7	A-BS-N-T
TP8X12	12 ± 0,1	8	2 ± 0,07	59	75	12	A-N-T
TP9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	46,5	105	9	BS-N-R-T
TP9.52X12.7	12,7 ± 0,1	9,52	1,59 ± 0,07	52,1	115	9	N-T
TP10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	32,5	165	5	A-N-T
TP10X14	14 ± 0,1	10	2 ± 0,07	70,9	105	10	N-T
TP11X14	14 ± 0,1	11	1,5 ± 0,07	55,3	150	7	T
TP12X15	15 ± 0,1	12	1,5 ± 0,07	59,8	170	7	N-T
TP12X16	16 ± 0,1	12	2 ± 0,07	82,7	140	9	N-T
TP12.5X15	15 ± 0,1	12,5	1,25 ± 0,07	50,7	210	5	N-T
TP14X18	18 ± 0,1	14	2 ± 0,07	94,5	180	7	T
TP14X20	20 ± 0,1	14	3 ± 0,07	150,6	145	11	T
TP15X18	18 ± 0,1	15	1,5 ± 0,07	73,1	250	5	N-T
TP16X20	20 ± 0,1	16	2 ± 0,07	106,3	225	7	N-T
TP18X25	25 ± 0,15	18	3,5 ± 0,07	222,3	195	10	T
TP20X26	26 ± 0,15	20	3 ± 0,07	203,8	250	8	T
TP21X25	25 ± 0,15	21	2 ± 0,07	135,9	360	5	T
TP22X26	26 ± 0,15	22	2 ± 0,07	141,8	390	5	T
TP25X32	32 ± 0,15	25	3,5 ± 0,07	294,7	330	7	T
TP26X32	32 ± 0,15	26	3 ± 0,07	257	390	6	T

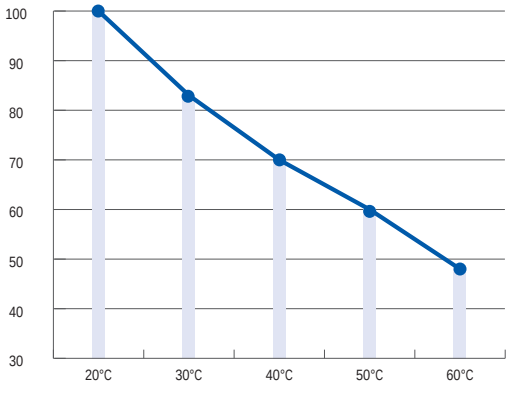
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo polietilene bassa densità

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -10°C a +60°C
From -10°C to +60°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

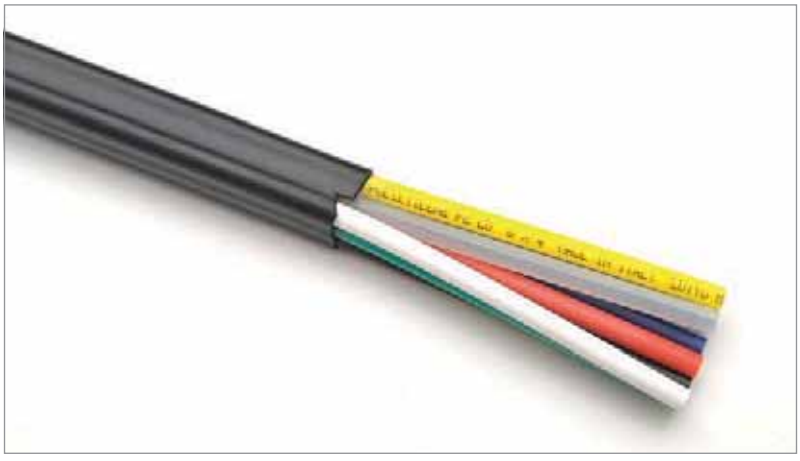
- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Resistenza chimica — Chemical resistance

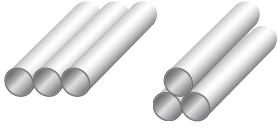
MULTITUBO POLIETILENE BASSA DENSITÀ CON GUAINA

Polyethylene polytube low density with sheath

CARATTERISTICHE	RESIN FEATURES
• Multitubo realizzato con tubi interni in polietilene PELD e guaina in polietilene nera	• Multi-tube made with inner tubes in PELD polyethylene and black polyethylene sheath

SU RICHIESTA	ON REQUEST
Tubi di prodotti e diametri diversi	Polytube made with combined products



Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	N° Tubi N° of hoses mm	Ingombro Bulk mm	Sezione Section
MITP2x4x2	4	2	2	9x5	
MITP4x6x2	6	4	2	13x7	
MITP6x8x2	8	6	2	16x10	
MITP8x10x2	10	8	2	22x12	
MITP4x6x3	6	4	3	14x14-20x8	
MITP6x8x3	8	6	3	26x10	

HDPE

HIGH DENSITY POLYETHYLENE

NOME COMUNE | COMMON NAME

Polietilene Alta Densità (HDPE o PEHD)

High-Density Polyethylene (HDPE)

MORFOLOGIA | MORPHOLOGY

Polimero Semi-cristallino

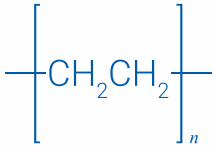
Semi-crystalline Polymer

SINTESI | SYNTHESIS

Polimerizzazione per addizione attraverso catalizzatori Ziegler-Natta, o catalizzatori metallocenici che rendono possibile una sintesi a pressioni e temperature contenute ottenendo un polimero con un basso grado di ramificazione di catena.

Addition polymerization through the Ziegler-Natta catalysts, or metallocene catalysts that make it possible to have both a temperature-controlled and pressure-controlled synthesis, which results in a polymer with a low level of chain branching.

STRUTTURA | STRUCTURE



DESCRIZIONE | DESCRIPTION

Il Polietilene HD mostra la densità più alta, compresa tra 0,945 a 0,970 g/cm3, come conseguenza dell'elevata cristallinità (tipicamente intorno al 70% contro il 40% di LDPE), le catene lineari danno luogo a un impaccamento compatto che, in termini di proprietà meccaniche, determinano una resistenza strutturale elevata, buona resilienza, basso coefficiente di attrito, buona resistenza all'usura e largo intervallo di temperature di impiego. Grazie alla sua versatilità di produzione l'HDPE trova moltissime applicazioni e viene utilizzato sia da solo sia in abbinamento con altri materiali.

HD polyethylene exhibits the highest density, ranging from 0.945 to 0.970 g/cm3, due to its elevated crystallinity (typically around 70% compared to the LDPE's 40%). The linear chains give rise to dense packing that, in terms of mechanical properties, determines HDPE's heightened structural resistance, good resilience, low coefficient of friction, good wear resistance, and use in a wide range of temperatures. As a result of its production versatility, HDPE has numerous applications and can be used alone or in combination with other materials.

PROPRIETÀ | PROPERTIES

- Stabilità dimensionale
- Elevata durezza
- Buon effetto barriera ai gas
- Basso coefficiente d'attrito
- Resistenza eccellente alla corrosione e ai prodotti chimici
- Bassa permeabilità ai gas e vapori
- Ottima flessibilità a basse temperature
- Ottima resistenza all'urto a temperatura ambiente e a freddo
- Leggerezza
- Inodore e insapore

- Dimensional stability
- Elevated toughness
- Good barrier effect to gases
- Low coefficient of friction
- Excellent resistance to corrosion and chemicals
- Low permeability to gases and vapors
- Optimal flexibility at low temperatures
- Optimal impact resistance at room temperature and cold temperatures
- Lightness
- Odorless and tasteless

POLIETILENE ALTA DENSITÀ

Tubo lineare per uso pneumatico
High density polyethylene linear hose
for pneumatic use

CARATTERISTICHE — RESIN FEATURES

- Tubo in Polietilene Alta Densità (HDPE) rigido stabilizzato alla luce
- Rigid High Density Polyethylene (HDPE) tube stabilized in light

PRESSIONE DI ESERCIZIO — WORKING PRESSURE

Fattore di sicurezza 3:1 — Safety factor 3:1

LEGENDA COLORI* — COLORS LEGEND*

N T

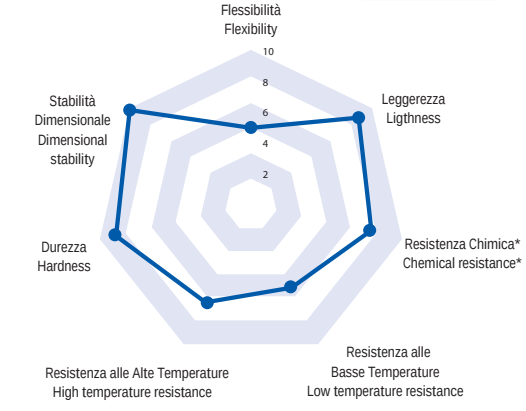
LUNGHEZZE STANDARD — STANDARD LENGTH

25-50-100 m

Cod.	Dimensioni tubo (mm) Hose dimensions (mm) o Ø e	i Ø i	Spessore Wall thick.	Peso Weight g/m	Raggio di curvatura Bending radius mm	Pressione esercizio (23°C) Working pressure BAR	Colori Colors
PHD2.5X4	4 ± 0,07	2,5	0,75 ± 0,07	7,4	20	38	N-T
PHD4X6	6 ± 0,07	4	1 ± 0,07	15,2	30	33	N-T
PHD5X8	8 ± 0,07	5	1,5 ± 0,07	29,7	35	38	N-T
PHD6X8	8 ± 0,07	6	1 ± 0,07	21,3	50	23	N-T
PHD8X10	10 ± 0,07	8	1 ± 0,07	27,4	80	18	N-T
PHD9X12	12 ± 0,1	9	1,5 ± 0,07	48	75	23	N-T
PHD10X12	12 ± 0,1	10	1 ± 0,07	33,5	115	15	N-T

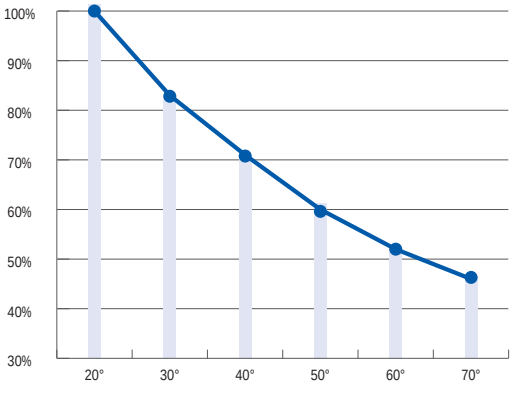
Caratteristiche tecniche a colpo d'occhio
Technical features at a glance
Tubo polietilene alta densità

* Riferimento fine catalogo
* End of catalog reference



Pressioni espresse in % in funzione delle temperature
Pressure values expressed as a % in relation to temperature

Da -20°C a 70°C
From -20°C to +70°C



APPLICAZIONI
APPLICATIONS

- Automazione industriale — Industrial automation
- Vuoto — Vacuum equipment
- Macchine utensili — Machine tool
- Resistenza chimica — Chemical resistance

ALIMENTARE

FOOD

ARTICOLI SPECIALI E ACCESSORI

SPECIAL PRODUCTS AND ACCESSORIES

ARTICOLI SPECIALI SU RICHIESTA | SPECIAL PRODUCTS ON REQUEST

Progettiamo e realizziamo prodotti personalizzati secondo specifiche individuali.

We design and manufacture customised products to individual specifications.

IMBALLAGGI | PACKAGING

I tubi sono imballati in plastica trasparente. A richiesta tutti i nostri tubi possono essere forniti confezionati in scatola o su bobina di cartone, legno o plastica.

The hoses are packed in transparent film. On request, all of our hoses can be packaged in boxes or on cardboard, plastic or wooden spools.

ACCESSORI | ACCESSORIES

- PINZE TAGLIATUBO
- MORSETTIERE FISSATUBO
- RACCORDI
- NASTRO PTFE NON SINTERIZZATO
- SPIRALI DI PROTEZIONE TUBI
- TUBI PVC
- TUBI SILICONE

- PIPE CUTTERS
- HOSE CLAMPS
- FITTINGS
- UNSINTERED PTFE TAPE
- SPIRAL HOSE PROTECTORS
- PVC HOSES
- SILICONE HOSES

CAPPUCCI DI PROTEZIONE

Per tubo doppio e triplo strato

Protective cap for double and triple layer hoses

TABELLA DI RESISTENZA A SOSTANZE CHIMICHE

Per tutte le applicazioni che esulano da quelle pneumatiche standard, in cui i tubi termoplastici vanno a contatto con agenti chimici, è importante sapere come questi ultimi possano influire sulle performance del tubo. Le informazioni contenute in questa tabella sono offerte in buona fede e ritenute accurate al momento del loro inserimento. Si tratta del risultato di test condotti dai vari fornitori di materia prima secondo le direttive standard e non costituiscono garanzia alcuna, espressa o implicita, da parte nostra. Per applicazioni senza pressione o a caduta libera, in cui il tubo non è soggetto a pressione interna continua o a stress termico, possono risultare utili i dati dei test per immersione qui di seguito riportati. È importante sottolineare come la resistenza chimica di un prodotto termoplastico venga influenzata da molteplici fattori:

- La composizione chimica del materiale: la resistenza chimica di una tubazione in plastica è in relazione alla resistenza del materiale termoplastico nella sua composizione finale (considerando l'aggiunta di eventuali additivi o ingredienti);
- La concentrazione dell'agente chimico: in generale, la resistenza di un particolare materiale termoplastico a una specifica sostanza chimica diminuisce all'aumentare della concentrazione di quest'ultima;
- Temperatura: in generale, la resistenza diminuisce quando la temperatura aumenta. Per questa ragione in tabella viene riportata la temperatura massima di lavoro laddove è inferiore a quella standard di utilizzo per aria compressa;
- Stress: in generale, lo stress meccanico applicato (come pressione interna, abrasione o impatti) diminuisce la resistenza chimica e aumenta la possibilità di rotture. In alcuni casi perfino se il tasso di aggressione chimica da parte dell'agente è basso ma l'applicazione richiede pressione, i semplici dati ricavati da test per immersione possono non caratterizzare adeguatamente le performance del prodotto.
- Miscele: il fatto che il prodotto termoplastico resista all'aggressione di ogni sostanza chimica di una miscela presa singolarmente, non significa che sicuramente possa resistere alla miscela stessa. Quando il possibile effetto di una combinazione di agenti chimici è sconosciuto, il materiale deve essere testato sotto l'effetto di tale mix.

Riassumendo, gli agenti chimici che non influenzano le proprietà di un prodotto termoplastico non sotto stress, potrebbero causare un comportamento diverso quando sottoposti a stress meccanico e/o termico o quando vengono combinati in una miscela. Questa tabella intende essere una guida utile a ingegneri e utenti finali per studiare la soluzione migliore per i loro progetti, scegliendo tra il nostro range di prodotti quello più congeniale al contatto con una sostanza chimica specifica, e non comporta alcuna garanzia da parte nostra.

ABBREVIAZIONI E SIMBOLI UTILIZZATI:

R : Resiste
nr : Non Resiste
L : Resistenza limitata (possibile azione gonfiante/cristallizzante)
T(°C)/L : Resistenza limitata / temperatura di lavoro massima di T(°C)
T(°C) : Sostanza chimica testata fino alla temperatura di T(°C)
- : Sostanza non testata
O : Resiste (con prodotti in PTFE/FEP/PFA dove non è stato possibile testare l'effetto degli agenti chimici all'interno dell'ampio range di temperature di lavoro possibili, è stata riportata solamente una generale compatibilità chimica alla sostanza, senza riportarne la temperatura massima di utilizzo dove diversa da quella standard)
a : In presenza di agenti chimici è suggerito l'impiego di questo prodotto con raccordi che lavorino sia sul diametro esterno che interno. È sconsigliato l'utilizzo di raccordi rapidi automatici. Possono inoltre verificarsi nel tempo fenomeni di rigonfiamento dovuti alla permeabilità degli strati protettivi in poliammide.
b : Idrolisi: l'utilizzo prolungato negli anni di PA con acqua a temperature massime uguali o superiori a 65°C in continuo fa dell'idrolisi il più importante meccanismo di degradazione. Un fattore aggravante e che accelera questo processo è la presenza di acidi.

TABLE OF CHEMICAL SUBSTANCES RESISTANCE

For all those "nonstandard" pneumatic applications, where thermoplastic pipes come into contact with chemical agents, it is important to know how the pipe may be affected. The information in this chart is offered in good faith and believed to be accurate at the time of its preparation. This is the result of tests carried out by the raw material supplier according to standard methods so that the chart is offered without any warranty, expressed or implied, from our side.
For gravity flow or non-pressure applications, where the pipe is not subject to continuous internal pressure or thermal stress, chemical immersion test data that are provided in this chart may provide suitable information. It's important to take into consideration that there are multiple conditions that may affect the chemical resistance of each product:

- The chemical composition of the material: the chemical resistance of plastic hosing is related to the chemical resistance of the thermoplastic material in addition to additives and other ingredients in the final compound.
- The concentration of the chemical agent: generally, the resistance of a particular plastic to a specific chemical decreases with an increase in concentration of the chemical.
- Temperature: generally, the resistance decreases when temperature increases and this is why in the chart is indicated the maximum working temperature with the specific chemical where it differs from the standard for compressed air;
- Stress: generally, the applied mechanical stress (such as constant internal pressure, abrasion or impacts) decreases the chemical resistance and increases the fail possibilities. In some cases even if a low rate of chemical attack is involved, if the application is pressurized, simple immersion data, like that represented in the following resistance tables, may not adequately characterize performance throughout the intended design life.
- Mixtures: the fact that the thermoplastic product is resistant to each one of the chemical agents of a mixture taken singularly, doesn't mean that it's resistant to their combination. When the possible combined effect of several chemicals is unknown, the material should be tested in the complete chemical mixture in question.

Therefore, chemicals that do normally not affect properties of an unstressed thermoplastic may cause completely different behavior when under thermal or mechanical stress or when combined to other chemicals. This table is meant to be only a guide to help engineers and final users to study the best solution to their projects choosing among our range of products the most suitable to be in contact to a specific chemical, and it do not establish a warranty of any kind from our side.

ABBREVIATION AND SYMBOLS USED:

R : Resistant
nr : Not Resistant
L : Limited resistance (possible inflating / crystallizing action)
T(°C)/L : Limited resistance / maximum working temperature of T(°C)
T(°C) : Chemical agent tested up to temperature T(°C)
- : Chemical not tested
O : Resistant (on PTFE/FEP/PFA products where it's not been possible to test all chemicals in the product's wide working temperatures range, it has been given only a general resistance to the chemical without specifying the maximum working temperature when under the effect of the aggressive agent)
a : In presence of chemicals for this product it's recommended the usage of fittings that work on both internal and external diameter. The usage of automatic push in fittings is not suggested. In addition to this, over time swelling phenomena may occur due to the permeability of polyamides protective layers.
b : Hydrolysis: only the use of PA continuously over many years with water at a maximum temperature of 65°C or higher makes hydrolysis a prevailing degradation mechanism. An aggravating factor for the hydrolysis process is the presence of acids.

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF - a PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
0-phenilphenol		-	0-fenilfenolo	nr	80	80	-	-	-	-	-
A											
Acetaldehyde	C_2H_4O	40 % in water	Acetaldeide	40/L	nr	nr	O	20/L	L	-	-
Acetamide	C_2H_5NO	-	Acetamide	-	nr	25	O	20	R	-	-
Acetanilide	C_8H_9NO	-	Acetanilide	-	-	-	-	R	R	-	-
Acetic Acid	$C_2H_4O_2$	80% in water	Acetico acido	nr	65	50	O	20/L	L	-	-
Acetic Acid	$C_2H_4O_2$	3% in water	Acetico acido	40/L[b]	R	R	O	R	R	nr	L
Acetic Acid	$C_2H_4O_2$	10% in water	Acetico acido	20/L[b]	R	R	O	R	R	-	-
Acetic Anhydride	$C_4H_6O_3$	-	Acetica anidride	20/L[b]	nr	nr	O	20/L	L	-	-
Acetone	C_3H_6O	10% in water	Acetone	-	50	40	O	L	L	-	-
Acetone	C_3H_6O	-	Acetone	60/L	nr	nr	O	20/L	L	-	-
Acetonitrile	C_2H_3N	-	Acetonitrile	-	50	nr	O	-	-	-	-
Acetophenone	C_8H_8O	-	Acetofenone	-	nr	nr	O	20/L	20	-	-
Acetyl Bromide	C_2H_3BrO	-	Acetile bromuro	-	50	50	-	-	-	-	-
Acetyl Chloride	C_2H_3ClO	-	Acetile cloruro	-	50	50	-	-	-	-	-
Acetylacetone	$C_5H_8O_2$	-	Acetilacetone	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Acetylene	C_2H_2	-	Acetilene	R	R	65	O	-	20	-	-
Acetylsalicylic acid	$C_9H_8O_4$	-	Acido acetilsalicilico	-	-	-	-	R	R	-	-
Acrylonitrile	C_3H_3N	-	Acrilonitrile	-	25	25	O	L	R	-	-
Adipic Acid	$C_6H_{10}O_4$	Sat. Solution	Acidi grassi	R	65	65	O	R	R	-	-
After Shave	-	-	After Shave	-	-	-	O	nr	nr	-	-
Air	-	-	Aria	R	R	R	R	R	R	R	R
Alcoholic Spirits	-	40% Ethyl Alcohol	Alcolici	-	95	R	O	-	-	-	-
Aliphatic hydrocarbons	-	-	Idrocarburi alifatici	-	-	-	nr	20/L	L	-	-
Allyl Alcohol	C_3H_6O	-	Allilico alcool	-	50	50	O	20/L	R	-	-
Allyl Chloride	C_3H_5Cl	-	Allile cloruro	-	R	R	-	20/L	20/L	-	-
Alum	-	Aqueous solution	Allume	R	R	R	-	R	R	-	-
Aluminum Acetate	$C_6H_9AlO_6$	Aqueous solution or solid	Alluminio acetato	-	R	R	-	-	-	-	-
Aluminum Bromide	$AlBr_3$	-	Alluminio bromuro	-	R	R	-	-	-	-	-
Aluminum Chloride	$AlCl_3$	up to 40% in water	Alluminio cloruro	20	R	R	O	R	R	-	-
Aluminum Fluoride	AlF_3	Aqueous solution or solid	Alluminio fluoruro	20	R	R	-	R	R	-	-
Aluminum Hydroxide	$Al(OH)_3$	-	Alluminio idrossido	20	R	R	O	R	R	-	-
Aluminum Nitrate	$Al(NO_3)_3$	Aqueous solution or solid	Alluminio nitrato	-	R	R	-	R	R	-	-
Aluminum Oxychloride	-	-	Alluminio ossicloruro	-	R	R	-	R	R	-	-
Aluminum Sulfate	$Al_2(SO_4)_3$	Aqueous solution or solid	Alluminio solfato	R	R	R	O	R	R	-	-
Aminobenzoic acid	-	-	Acido aminobenzoico	-	-	-	-	R	R	-	-
Ammonia, dry gas	NH_3	-	Ammoniaca gas	L	nr	nr	O	R	R	-	-
Ammonia, liquid	NH_3	-	Ammoniaca liquida	R	nr	nr	O	L	R	-	-
Ammonium Acetate	CH_3COONH_4	Aqueous solution or solid	Ammonio Acetato	50	80	65	O	R	R	-	-
Ammonium Alum	$(NH_4)Al(SO_4)_2$	Aqueous solution or solid	Allume di ammonio	-	R	R	-	-	-	-	-
Ammonium Bifluoride	NH_4HF_2	Aqueous solution or solid	Ammonio bifluoride	-	65	65	-	-	-	-	-
Ammonium Bromide	NH_4Br	Aqueous solution or solid	Ammonio bromuro	-	R	R	O	-	-	-	-
Ammonium Carbonate	$(NH_4)_2CO_3$	Aqueous solution or solid	Ammonio carbonato	60	R	R	O	R	R	-	-
Ammonium Chloride	$(NH_4)Cl$	3% in water	Ammonio cloruro	R	R	R	O	R	R	L	L
Ammonium Chloride	$(NH_4)Cl$	Aqueous solution or solid	Ammonio cloruro	R	R	R	O	R	R	-	-
Ammonium Dichromate	$(NH_4)_2Cr_2O_7$	Aqueous solution or solid	Ammonio bicromato	-	R	R	-	-	-	-	-
Ammonium Fluoride	$(NH_4)F$	Aqueous solution or solid	Ammonio fluoruro	-	65	75	O	R	R	-	-
Ammonium Hexafluorosilicate	$H_8F_6N_2Si$	Sat. Solution	Ammonio esafluorosilicato	-	-	-	-	R	R	-	-
Ammonium Hydroxide	NH_4OH	Up to 30%	Ammonio idrossido	R	R	R	O	R	R	-	-
Ammonium Metaphosphate	-	Aqueous solution or solid	Ammonio metafosfato	-	R	R	-	R	R	-	-
Ammonium Nitrate	$(NH_4)NO_3$	Aqueous solution or solid	Ammonio nitrato	R	R	R	O	R	R	-	-
Ammonium Oxalate	$C_2H_8N_2O_4$	-	Ammonio ossalato	-	-	-	-	R	R	-	-
Ammonium Persulfate	$(NH_4)_2S_2O_8$	Aqueous solution or solid	Ammonio persolfato	nr	25	25	O	R	R	-	-
Ammonium Phosphate	$(NH_4)_3PO_4$	Aqueous solution or solid	Ammonio fosfato	60	R	R	O	R	R	-	-
Ammonium Sulfate	$(NH_4)_2SO_4$	Aqueous solution or solid	Ammonio solfato	60/L	R	R	O	R	R	-	-
Ammonium Sulfide	$(NH_4)_2S$	Aqueous solution or solid	Ammonio solfuro	20	50	50	O	R	R	-	-
Ammonium Thiocyanate	NH_4SCN	Aqueous solution or solid	Ammonio tiocianato	-	R	R	-	R	R	-	-
Amyl Acetate	$C_7H_{14}O_2$	-	Amile acetato	80/L	50	40	O	nr	L	-	-
Amyl Alcohol	$C_5H_{12}O$	-	Amilico alcool	60/L	R	R	O	L	L	-	-
Amyl Chloride	$C_5H_{11}Cl$	-	Amile cloruro	40/L	R	R	O	nr	20/L	-	-
Amyl phthalate	-	-	Amile ftalato	-	-	-	-	L	L	-	-
Amylic grease	-	-	Grasso amilico	R	-	-	-	-	-	-	-
Aniline	C_6H_7N	-	Anilina	20/L	40	40	O	nr	L	-	-
Aniline Hydrochloride	C_6H_8ClN	Aqueous solution or solid	Anilina cloridrato	nr	25	25	-	20/L	-	-	-
Antimony pentachloride	$SbCl_5$	Solid	Antimonio pentacloruro	nr	-	-	-	R	R	-	-
Aqua Regia	HNO_3+3HCl	-	Acqua regia	nr	25	25	O	nr	nr	-	-
Aromatic Hydrocarbons	-	-	Idrocarburi aromatici	-	-	-	-	nr	nr	-	-
Arsenic Acid	H_3AsO_4	Aqueous solution	Arsenico acido	-	R	R	O	R	R	-	-
Asphalt	-	-	Asfalto	L	R	R	-	L	L	-	-

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF - a PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
B											
Barium Bromide	$BaBr_2$	-	Bario di bromuro	-	-	-	-	R	R	-	-
Barium Carbonate	$BaCO_3$	-	Bario Carbonato	20	R	R	-	R	R	-	-
Barium Chloride	$BaCl_2$	Aqueous solution or solid	Bario Cloruro	R	R	R	-	R	R	-	-
Barium Hydroxide	$Ba(OH)_2$	-	Bario idrossido	20	R	R	-	R	R	-	-
Barium Nitrate	$Ba(NO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Bario nitrato	-	R	R	-	-	-	-	-
Barium Sulfate	$BaSO_4$	-	Bario solfato	20	R	R	-	R	R	-	-
Barium Sulfide	BaS	-	Bario solfuro	20	R	R	-	R	R	-	-
Battery Acid	H_2SO_4	-	Acido di batteria	-	-	-	-	R	R	nr	L
Beer	-	-	Birra	L	R	90	O	R	R	-	-
Beet Sugar Liquors	-	-	Barbabietola da zucchero	-	R	90	O	-	-	-	-
Benzaldehyde	C_7H_6O	-	Benzaldeide	40/L	20	nr	O	20/L	L	-	-
Benzene	C_6H_6	-	Benzene	60/L	75	75	O	nr	L	-	-
Benzenesulfonic Acid	$C_6H_6O_3S$	Aqueous solution or solid	Benzensolfonico acido	-	50	50	O	R	R	-	-
Benzoic Acid	$C_7H_6O_2$	-	Benzoico acido	20/L	R	R	-	R	R	-	-
Benzoyl Chloride	C_7H_5ClO	-	Benzoile cloruro	-	75	75	-	L	L	-	-
Benzoyl Peroxide	$C_{14}H_{10}O_4$	-	Benzoile perossido	-	75	75	-	-	-	-	-
Benzyl Alcohol	C_7H_8O	-	Benzilico alcool	20/L	R	R	O	L	R	-	-
Benzyl Chloride	C_7H_7Cl	-	Benzile cloruro	20	R	R	O	nr	20/L	-	-
Benzyl Ether	-	-	Benzilico etere	-	40	25	-	-	-	-	-
Benzylamine	C_7H_9N	Aqueous solution or solid	Benzilamina	-	25	nr	-	-	-	-	-
Bismuthyl carbonate	$Bi_2O_2(CO_3)$	Sat. Solution	Carbonato di bismuto	-	-	-	-	R	R	-	-
Bitumen	-	-	Bitume	-	-	-	-	L	R	-	-
Black Liquor	-	-	Liscivio	-	80	80	-	-	-	-	-
Bleach	NaClO	-	Candeggina	-	-	-	-			-	-
Borax	$Na_2B_4O_7{\cdot}_{10}H_2O$	-	Borace	R	R	R	O	R	R	-	-
Boric Acid	H_3BO_3	3% in water	Borico acido	L	R	R	O	R	R	20/L	L
Boric Acid	H_3BO_3	-	Borico acido	L	R	R	O	R	R	-	-
Boron Trifluoride	BF_3	-	Boro trifluoruro	-	25	25	-	20/L	20/L	-	-
Brake Fluid	-	-	Liquido Freni	-	-	-	-	20/L	20/L	nr	nr
Brine	-	-	Salamoia	20	R	R	O	R	R	-	-
Brine, acid	-	-	Salamoia acida	-	R	R	-	-	-	-	-
Brine, chlorinated Acid	-	-	Salamoia acida clorurata	-	95	R	-	-	-	-	-
Bromic Acid	$HBrO_3$	Aqueous solution	Bromico acido	-	95	R	-	nr	nr	-	-
Bromine Gas (dry)	Br_2	-	Bromo gas secco	nr	65	50	O	nr	nr	-	-
Bromine Water	-	-	Acqua di Bromo	L	R	R	O	nr	nr	-	-
Bromine, liquid	Br_2	-	Bromo liquido	nr	65	50	-	nr	nr	-	-
Bromobenzene	C_6H_5Br	-	BromoBenzene	-	65	65	O	-	-	-	-
Bromoform	$CHBr_3$	-	Bromoformio	-	65	65	O	nr	nr	-	-
Bromotoluene	C_7H_7Br	-	Bromotoluene	-	80	65	-	-	-	-	-
Butadiene	C_4H_6	-	Butadiene	20/L	R	R	O	-	-	-	-
Butane, Gas	C_4H_{10}	-	Butano	R	R	R	O	-	R	-	-
Butanediol	$C_4H_{10}O_2$	Aqueous solution or solid	Butandiolo	20	R	R	O	R	R	-	-
Butanol	$C_4H_{10}O$	-	Butanolo	40/L	-	-	-	L	R	-	-
Butanone	C_4H_8O	-	Butanone	60/L	-	-	-	20	L	-	-
Butyl Acetate	$C_6H_{12}O_2$	-	Butile acetato	80/L	25	nr	L	L	L	-	-
Butyl Acrylate	$C_7H_{12}O_2$	-	Butile acrilato	-	50	40	-	L	L	-	-
Butyl Bromide	C_4H_9Br	-	Butile Bromuro	-	R	R	-	-	-	-	-
Butyl Chloride	C_4H_9Cl	-	Butile cloruro	-	R	R	O	20	20	-	-
Butyl Ether	-	-	Butilico etere	-	40	nr	O	-	-	-	-
Butyl Mercaptan	-	-	Butilmercaptano	-	R	R	-	-	-	-	-
Butyl Stearate	-	-	Butile stearato	-	40	40	-	-	-	-	-
Butylamine	-	Aqueous solution or solid	Butilamina	nr	nr	nr	-	-	-	-	-
Butylene	C_4H_8	-	Butilene	-	R	R	O	-	-	-	-
Butylene Glycol	-	-	Butilene glicole	-	R	R	-	R	R	-	-
Butylphenol	-	-	Butilfenolo	nr	R	R	-	20/L	R	-	-
Butyraldehyde	C_4H_8O	-	Butirraldeide	-	65	50	O	-	L	-	-
Butyric Acid	$C_4H_8O_2$	-	Butirrico acido	40/L	R	R	O	L	L	-	-
C											
Calcium Acetate	$Ca(CH_3COO)_2$	Aqueous solution or solid	Calcio acetato	-	R	R	-	-	-	-	-
Calcium Arsenate	$Ca_3As_2O_8$	Concentrated or paste	Calcio arseniato	60	R	R	-	R	R	-	-
Calcium Benzoate	$Ca(C_7H_5O_2)_2$	-	Calcio benzoato	-	-	-	-	R	R	-	-
Calcium Bisulfate	-	Aqueous solution or solid	Calcio bisolfato	-	R	R	O	-	-	-	-
Calcium Bisulfite	$Ca(HSO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Calcio disolfito	20	95	R	-	R	R	-	-
Calcium Bromate	$Ca(BrO_3)_2$	-	Calcio bromato	-	-	-	-	R	R	-	-
Calcium Bromide	$CaBr_2$	Aqueous solution or solid	Calcio bromuro	-	R	R	-	R	R	-	-
Calcium Carbonate	$CaCO_3$	-	Calcio carbonato	20	R	R	-	R	R	-	-
Calcium Chlorate	$Ca(ClO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Calcio clorato	-	R	R	-	R	R	-	-
Calcium Chloride	$CaCl_2$	Aqueous solution or solid	Calcio cloruro	R	R	R	O	R	R	-	-

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF - PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
Calcium Chromate	$CaCrO_4$	-	Calcio cromato	-	-	-	-	R	R	-	-
Calcium Cyanide	$Ca(CN)_2$	-	Calcio cianide	-	-	-	-	R	R	-	-
Calcium Hydrosulfide	-	-	Calcio idrossido	-	-	-	-	R	R	-	-
Calcium Hydroxide	$Ca(OH)_2$	-	Calcio idrossido	20	R	R	O	R	R	-	-
Calcium Hydroxide Saturated	$Ca(OH)_2$	-	Calcio idrossido	20	R	R	O	R	R	L	L
Calcium Hypochlorite	$Ca(ClO)_2$	Aqueous solution or solid	Calcio ipoclorito	nr	95	R	O	R	R	-	-
Calcium Nitrate	$Ca(NO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Calcio nitrato	60	R	R	-	R	R	-	-
Calcium Oxide	CaO	-	Calcio ossido	-	R	R	-	R	R	-	-
Calcium Perchlorate	$Ca(ClO_4)_2$	-	Calcio perclorato	-	-	-	-	20	R	-	-
Calcium Phosphate	$Ca_3(PO_4)_2$	-	Calcio fosfato	-	R	R	-	R	R	-	-
Calcium Sulfate	$CaSO_4$	-	Calcio solfato	nr	R	R	-	R	R	-	-
Calcium Sulfide	CaS	-	Calcio sulfuro	-	-	-	-	-	L	-	-
Camphor Oil	$C_{10}H_{16}O$	-	Olio di canfora	-	-	-	-	nr	L	-	-
Caprylic Acid	$C_8H_{16}O_2$	-	Caprilico acido	-	80	80	-	-	-	-	-
Carbon Dioxide	CO_2	-	Carbonio biossido	R	R	R	O	-	R	-	-
Carbon Disulfide	CS_2	-	Carbonio disolfuro	40/L	25	25	-	nr	20/L	-	-
Carbon Monoxide	CO	-	Carbonio monossido	-	R	R	-	R	R	-	-
Carbon Tetrachloride	CCl_4	-	Carbonio tetracloruro	nr	R	R	O	nr	20/L	-	-
Carbonic Acid	H_2CO_3	-	Carbonico acido	20	R	R	O	R	R	-	-
Casein	-	-	Caseina	R	R	R	-	-	-	-	-
Castor Oil	-	-	Olio di ricino	R	R	R	-	R	R	-	-
Chloral Hydrate	$C_2H_3Cl_3O_2$	-	Cloralio idrato	-	25	25	-	L	L	-	-
Chloric Acid	$HClO_3$	up to 10 % in water	Acido cloridrico	nr	-	-	-	R	R	-	-
Chloride	Cl^-	5% in CCl4	Cloro	20/L	95	75	O	-	-	-	-
Chlorinated phenol	-	-	Cloro fenolo	nr	65	65	-	-	-	-	-
Chlorine Dioxide	ClO_2	-	Cloro biossido	20/L	65	65	O	-	-	-	-
Chlorine Gas	Cl_2	-	Cloro gas	nr	95	75	O	nr	20/L	-	-
Chlorine Liquid	Cl_2	-	Cloro liquido	nr	95	80	O	nr	20/L	-	-
Chlorine Water		-	Acqua di cloro	L	R	R	O	L	R	-	-
Chloroacetic Acid	$C_2H_3ClO_2$	Aqueous solution or solid	Cloroacetico acido	nr	nr	nr	O	R	R	-	-
Chloroacetyl Chloride	$C_2H_2Cl_2O$	-	Cloruro di cloroacetile	-	50	50	-	-	-	-	-
Chlorobenzene	C_6H_5Cl	-	Clorobenzene	nr	75	70	O	nr	nr	-	-
Chlorobenzene-sulphonic Acid	$C_6H_5O_3SCl$	Aqueous solution or solid	Clorobenzensolfonico	-	95	R	-	-	-	-	-
Chlorobenzyl Chloride		-	Clururo di clorobenzile	-	50	50	-	-	-	-	-
Chloroethanol	C_2H_5ClO	-	Cloro etanolo	-	-	-	-	R	R	-	-
Chloroform	$CHCl_3$	-	Cloroformio	40/L	50	50	O	nr	nr	-	-
Chlorohexanol	$C_6H_{13}OCl$	-	Cloroesanolo	-	75	75	-	-	-	-	-
Chlorohydrin	-	-	Cloridrina	nr	50	50	-	-	-	-	-
Chloropicrin	CCl_3NO_2	-	Cloropicrina	-	65	65	-	-	20/L	-	-
Chloropropene	C_3H_5Cl	-	Cloropropene	-	-	-	-	nr	20/L	-	-
Chlorosulphonic Acid	$ClHSO_3$	-	Clorosolfonico acido	nr	nr	25	O	nr	nr	-	-
Chlorotrimethylsilane	C_3H_9SiCl	-	Clorotrimetilsilano	-	50	50	-	-	-	-	-
Chrome Alum		Aqueous solution or solid	Cromo allume	20/L	95	R	-	R	R	-	-
Chromic Acid	H_2CrO_4	50% in water	Cromico acido	nr	50	65	O	20/L	L	-	-
Chromic Acid	H_2CrO_4	Up to 40% in water	Cromico acido	nr	80	80	O	20/L	L	-	-
Chromyl Chloride	CrO_2Cl_2	-	Cromile cloruro	-	50	50	-	-	-	-	-
Cider	-	-	Sidro	20	R	R	O	R	R	-	-
Citric Acid	$C_6H_8O_7$	3% in water	Citrico acido	L	R	R	O	R	R	nr	L
Citric Acid	$C_6H_8O_7$	Aqueous solution or solid	Citrico acido	60/L	R	R	O	R	R	-	-
Coal Gas	-	-	Gas di carbone	60/L	R	R	-	L	L	-	-
Coconut Oil		-	Olio di cocco	R	R	R	O	L	L	-	-
Copper Acetate	$Cu(CH_3COO)_2$	Aqueous solution or solid	Rame acetato	-	R	R	-	-	-	-	-
Copper Basic Carbonate	$CuCO_3$	-	Rame carbonato basico	-	R	R	-	-	-	-	-
Copper Chloride	$CuCl_2$	Aqueous solution or solid	Rame cloruro	nr	R	R	-	R	R	-	-
Copper Cyanide	CuCN	-	Rame cianuro	nr	R	R	-	R	R	-	-
Copper Fluoride	CuF	-	Rame fluoruro	20/L	R	R	-	R	R	-	-
Copper Nitrate	$Cu(NO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Rame nitrato	nr	R	R	-	R	R	-	-
Copper Sulfate	$CuSO_4$	Aqueous solution or solid	Rame solfato	R	R	R	O	R	R	-	-
Corn Oil	-	-	Olio di mais	R	R	R	O	R	R	-	-
Cottonseed Oil	-	-	Olio di cotone	R	R	R	O	L	R	-	-
Cresol mixture	-	-	Cresolo	nr	65	65	O	20/L	20/L	-	-
Cresylic Acid	$CH_3C_9H_4OH$	-	Cresilico acido	nr	65	65	-	-	20/L	-	-
Crotonaldehyde	C_4H_6O	-	crotonaldeide	-	50	40	-	20/L	L	-	-
Crude Oil	-	-	Crude Oil	80/L	R	R	-	nr	nr	-	-
Cryolite	Na_3AlF_6	-	Criolite	-	R	R	-	-	-	-	-
Cuprous Chloride	CuCl	-	Cloruro rameoso	-	R	R	-	-	-	-	-
Cyclohexane	C_6H_{12}	-	Cicloesano	80/L	R	R	O	nr	nr	-	-
Cyclohexanol	$C_6H_{12}O$	-	Cicloesanolo	40/L	65	65	O	20/L	S	-	-
Cyclohexanone	$C_6H_{10}O$	-	Cicloesanone	40/L	25	25	O	nr	L	-	-

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF - a PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
D											
Decahydronaphthalene	-	-	Decaidronaftalene	20	-	-	-	20/L	L	-	-
Decane	-	-	Decane	-	R	R	-	nr	20/L	-	-
Detergents, synthetic	$C_{15}H_{10}N_2O_2$	-	Detergenti sintetici	20	-	-	-	R	R	-	-
Dextrin	$(C_6H_{10}O_5)n$	Aqueous solution or solid	Destrina	-	R	R	O	R	R	-	-
Dextrose	$C_6H_{12}O_6$	Solution not saturated	Destrosio	-	R	R	-	R	R	-	-
Diacetone Alcohol	$C_6H_{12}O_2$	-	Diaceton alcool	60/L	25	nr	O	-	-	-	-
Dibromobenzene	$C_6H_4Br_2$	-	Dibromobenzene	-	95	R	-	-	-	-	-
Dibromopropane	-	-	Dibromopropano	-	95	R	-	-	-	-	-
Dibutyl Ether	$C_8H_{18}O$	-	Dibutil Etere	-	-	-	-	nr	20/L	-	-
Dibutyl Phtalate	$C_{16}H_{22}O_4$	-	Dibutil ftalato	20	nr	nr	O	L	L	-	-
Dibutyl Sebacate	$C_{18}H_{34}O_4$	-	Dibutilico sebacato	-	nr	nr	-	20/L	L	-	-
Dibutylamine	$C_8H_{19}N$	Aqueous solution or liquid	Dibutilamina	-	20	nr	-	nr	20/L	-	-
Dichloroacetic Acid	$C_2H_2Cl_2O_2$	Aqueous solution or liquid	Dicloracetico acido	-	50	50	-	20	L	-	-
Dichlorobenzene	$C_6H_4Cl_2$	-	Diclorobenzene	-	65	65	O	nr	nr	-	-
Dichlorodimethylsilane	$C_2H_6Cl_2Si$	-	DicloroDimetilsilano	-	50	50	-	-	-	-	-
Dichloroethylene	$C_2H_2Cl_2$	-	Dicloretilene	20	R	R	O	nr	nr	-	-
Dichloropropionic Acid	$C_3H_3Cl_2O_2$	-	Dicloropropionico acido	-	50	50	-	-	-	-	-
Dichloropropylene	$C_3H_4Cl_2$	-	Dicloropropilene	-	-	-	-	nr	nr	-	-
Dichlorotoluene	$C_7H_6Cl_2$	-	Diclorotoluene	-	65	65	-	-	-	-	-
Diesel Fuels	-	-	Gasolio	60	R	R	O	L/20	L	-	-
Diethanolamine	$C_4H_{11}NO_2$	Aqueous solution or liquid	Dietanolamina	60	nr	nr	O	20	20	-	-
Diethyl Ether	$C_4H_{10}O$	-	Etere dietilico	20	-	-	-	nr	20/L	-	-
Diethyl Malonate	$C7H_{12}O_4$	-	Malonato di dietile	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Diethylamine	$C_4H_{11}N$	Aqueous solution or liquid	Dietilamina	-	25	nr	O	-	-	-	-
Diethylene glycol	$C_4H_{10}O_3$	-	Dietilenglicole	60	-	-	-	R	R	-	-
Diethylenetriamine	$C_4H_{13}N_3$	Aqueous solution or liquid	Dietilenetriamina	-	50	40	-	-	-	-	-
Diglycolic Acid	$C_4H_6O_5$	-	Acido diglicolico	-	25	25	-	R	R	-	-
Diisobutyl Ketone	$C_9H_{18}O$	-	Diisobutilchetone	-	50	25	-	L	L	-	-
Diisobutylene	C_8H_{16}	-	Diisobutilene	-	R	R	-	-	-	-	-
Diisopropyl Ketone	$C_7H_{14}O$	-	Diisopropilchetone	-	20	nr	-	-	-	-	-
Dimethyl Acetamide	C_4H_9NO	-	Dimetilacetamide	-	nr	nr	O	-	-	-	-
Dimethyl Formamide	C_3H_7NO	-	Dimetilformamide	R/L	nr	nr	O	L	R	-	-
Dimethyl Phthalate	$C_{10}H_{10}O_4$	-	Dimetilico ftalato	-	25	nr	O	-	-	-	-
Dimethyl Sulfoxide	C_2H_6OS	-	Dimetilico solfossido	40/L	nr	nr	O	20	R	-	-
Dimethyl Sulfate	$C_2H_6O_4S$	-	Dimetilico solfato	40/L	25	25	-	-	-	-	-
Dimethyl-1,5-hexadiene	C_7H_{12}	-	Dimetilesadiene	-	R	R	-	-	-	-	-
Dimethyl-4-heptanol	$C_9H_{18}O$	-	Dimetileptanolo	-	95	R	-	-	-	-	-
Dimethylamine	$(CH_3)_2NH$	Aqueous solution or gas	Dimetilamina	-	25	nr	O	nr	-	-	-
Dimethylaniline	$C_8H_{11}N$	-	Dimetilanilina	-	25	25	-	-	-	-	-
Dioctyl Phthalate	$C_{24}H_{38}O_4$	-	Dioctil Ftalato	80/L	25	25	-	20/L	20	-	-
Dioxane	$C_4H_8O_2$	-	Diossano	R	nr	nr	O	-	R	-	-
Dioxolane	$C_3H_6O_2$	-	Diossolano	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Dipentene	$C_{10}H_{16}$	-	Dipentene	-	-	-	-	nr	nr	-	-
Dipropylene Glycol Methyl Ether	-	-	Dipropilene glicole metil etere	-	25	nr	-	-	-	-	-
Disodium Phosphate	Na_2HPO_4	Aqueous solution or solid	Fosfato disodico	-	95	R	-	R	R	-	-
Disodium Sulfate	Na_2HSO_4	-	Solfato di disodio	-	-	-	-	R	R	-	-
Divinyl Benzene	$C_{10}H_{10}$	-	Divinilbenzene	-	50	50	-	-	-	-	-
E											
Epichlorohydrin	C_3H_5ClO	-	Epicloridrina	-	40	nr	-	R	R	-	-
Epsom Salts	$MgSO_4$	Aqueous solution or solid	Sali di Epsom	-	R	R	-	-	-	-	-
Ethanethiol	C_2H_6S	-	Etantiolo	-	25	25	O	-	-	-	-
Ethanol	C_2H_6O	-	Etanolo	40/L	-	-	-	L	L	nr	L
Ethanolamine	C_2H_7NO	Aqueous solution or liquid	Etanolamina	-	nr	nr	O	20	20	-	-
Ethyl Acetate	$C_4H_8O_2$	-	Etile acetato	60	nr	nr	O	20/L	20/L	nr	nr
Ethyl Acetoacetate	$C_6H_{10}O_3$	-	Etile acetoacetato	-	25	25	-	-	-	-	-
Ethyl Acrylate	$C_5H_8O_2$	-	Etile acrilato	-	25	25	-	nr	20/L	-	-
Ethyl Alcohol	C_2H_6O	Aqueous solution or liquid, <10%	Etilico alcool	30/L	R	R	O	R	R	-	-
Ethyl Benzene	C_8H_{10}	-	Etilbenzene	-	50	50	O	nr	nr	-	-
Ethyl Chloride	C_2H_5Cl	-	Etile cloruro	20	R	R	O	nr	nr	-	-
Ethyl Chloroacetate	$C_4H_7ClO_2$	-	Etile cloroacetato	-	25	25	-	-	-	-	-
Ethyl Chloroformate	$C_3H_5ClO_2$	-	Etile cloroformiato	-	50	50	-	-	-	-	-
Ethyl Cyanoacetate	-	-	Etile cianoacetato	-	25	25	O	-	-	-	-
Ethyl Ether	$C_4H_{10}O$	-	Etilico etere	30/L	50	40	O	nr	nr	-	-
Ethyl Formate	$C_3H_6O_2$	-	Etile formiato	-	25	25	O	-	-	-	-
Ethyl mercaptan	C_2H_6S	-	Mercaptano etilico	-	-	-	-	nr	nr	-	-
Ethyl-1-hexanol	-	-	Etil-esanolo	-	R	R	-	20	20	-	-
Ethylene Chlorohydrin	C_2H_5ClO	Aqueous solution or liquid	Etilencloridrina	nr	25	25	-	nr	nr	-	-
Ethylene Dichloride	$C_2H_4Cl_2$	-	Etilene dicloruro	60/L	R	R	O	20/L	20/L	-	-

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF - PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
Ethylene Glycol	$C_2H_6O_2$	Aqueous solution or liquid	Glicole etilenico	60/L	R	R	O	R	R	nr	L
Ethylene Oxide liquid	C_2H_4O	-	Etilene ossido liquido	40	R	R	O	-	R	-	-
Ethylenediamine	$C_2H_8N_2$	Aqueous solution or liquid	Etilendiamina	-	R	R	O	L	R	-	-
F											
Fatty Acids esters	-	-	Acidi Grassi estere	R	R	R	-	L	L	-	-
Fatty Acids, Sulfonates	-	-	Acidi grassi, sulfonati	-	80	80	-	20	20	-	-
Ferric Chloride	$FeCl_3$	Aqueous solution or solid	Ferrico cloruro	20	R	R	O	R	R	-	-
Ferric Hydroxide	$Fe(OH)_2$	-	Ferrico idrossido	-	R	R	-	-	-	-	-
Ferric Nitrate	$Fe(NO_3)_3$	Aqueous solution or solid	Ferrico nitrato	-	R	R	-	R	R	-	-
Ferric Sulfide	C_2H_4O	-	Ferrico solfuro	-	R	R	-	-	-	-	-
Ferric Sulfate	$Fe_2(SO_4)_3$	-	Ferrico solfato	20	R	R	O	R	R	-	-
Ferrous Chloride	$FeCl_2$	Aqueous solution or solid	Ferroso cloruro	nr	R	R	O	R	R	-	-
Ferrous Hydroxide	$Fe(OH)_2$	-	Ferroso idrossido	-	R	R	-	-	-	-	-
Ferrous Nitrate	$Fe(NO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Ferroso nitrato	-	R	R	-	-	-	-	-
Ferrous Sulfate	$FeSO_2$	-	Ferroso solfato	nr	R	R	O	R	R	-	-
Fluorine gas	F_2	-	Fluoro gas	nr	25	25	L	nr	nr	-	-
Fluoroboric Acid		Aqueous solution	Fluoroborico acido	-	R	R	O	L	L	-	-
Fluorosilic Acid	H_2SiF_6	Concentrated	Fluorosilicico acido	nr	R	R	O	L	L	-	-
Formaldehyde	CH_2O	37% in water	Formaldeide	40/L	50	50	O	R	R	-	-
Formic Acid	CH_2O_2	3% in water	Formico acido	nr	R	R	O	R	R	nr	L
Formic Acid	CH_2O_2	Aqueous solution or liquid	Formico acido	nr	R	R	O	R	R	-	-
Fructose	$C_6H_{12}O_6$	Aqueous solution or solid	Fruttosio	R	R	R	O	R	R	-	-
Fruit Juice, Pulp	-	-	Frutta succhi	R	R	R	O	R	R	-	-
Fuel Blend Diesel/Biodiesel	-	-	Biodisel	60/L	60	60	-	-	-	-	-
Fuel C	-	-	Fuel C	-	60	60	-	-	-	-	-
Fuel CE 10	-	-	Fuel CE 10	-	60	60	-	-	-	-	-
Fuel CM15	-	-	Fuel CM15	-	60	60	-	-	-	-	-
Fuel E85	-	-	Fuel E85	-	60	60	-	-	-	-	-
Fuel Oil	-	-	Olio Combustibile	60/L	R	R	O	20/L	L	-	-
Fuel Rapeseed Oil Biodisel 100%	-	-	Carburante Olio di Colza	-	60	60	-	-	-	-	-
Fumaric Acid	$C_4H_4O_4$	-	Fumarico acido	-	75	65	-	-	-	-	-
Furan	C_4H_4O	-	Furano	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Furfural	$C_5H_4O_2$	-	Furfurolo	60/L	25	25	O	nr	nr	-	-
Furfuryl Alcohol	$C_5H_6O_2$	Aqueous solution or liquid	Furfurilico alcool	40	40	40	-	20/L	L	-	-
G											
Gallic Acid	$C_7H_6O_5$	-	Gallico acido	20	25	25	O	R	R	-	-
Gas, natural	-	-	Gas naturale	R	R	R	O	20	20	-	-
Gasoline, leaded	-	-	Benzina, piombo	-	R	R	O	-	-	-	-
Gasoline, sour	-	-	Benzina, sour	-	R	R	-	20/L	L	-	-
Gasoline, unleaded	-	-	Benzina senza piombo	L	R	R	O	-	-	-	-
Gelatin	-	-	Gelatina	-	R	R	O	R	R	-	-
Gin	-	-	Gin	-	R	R	O	20	20	-	-
Glucose	$C_6H_{12}O_6$	Aqueous solution or solid	Glucosio	R	R	R	O	R	R	-	-
Glue	-	-	Colla	-	R	R	-	R	R	-	-
Glutamic Acid	$C_5H_9NO_4$	-	Glutammico acido	-	95	R	-	-	-	-	-
Glycerine	$C_3H_8O_3$	Aqueous solution or liquid	Glicerina	60/L	R	R	O	R	R	-	-
Glycine	$C_2H_5NO_2$	Aqueous solution or solid	Glicina	-	25	25	-	R	R	-	-
Glycolic Acid	$C_2H_4O_3$	-	Glicolico acido	-	25	25	-	L	R	-	-
H											
Heptane	C_7H_{16}	-	Eptano	R	R	R	O	nr	20/L	-	-
Hexachloro-1,3-Butadiene	$C4Cl_6$	-	Esacloro-Butadiene	-	50	50	-	-	-	-	-
Hexachlorobenzene	C_6Cl_6	-	Esaclorobenzene	-	-	-	-	R	L	-	-
Hexachlorophene	$C_{13}H_6Cl_6O_2$	-	Esaclorofene	-	-	-	-	nr	L	-	-
Hexamethylenediamine	$C_6H_{16}N_2$	-	Esametilendiamina	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Hexamethylphosphotriamide		-	Esametilfosfotriamide	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Hexane	C_6H_{14}	-	Esano	60/L	R	R	O	L	L	-	-
Hexyl Alcohol	$C_6H_{14}O$	-	Esilico Alcool	-	80	80	-	-	-	-	-
Hydraulic fluid		-	Fluido idraulico	L	-	-	-	-	-	nr	nr
Hydrazine	N_2H_4	Aqueous solution or liquid	Idrazina	-	95	R	O	-	-	-	-
Hydrazine Dichloridrate		Aqueous solution or solid	Idrazinabicloridrato	-	25	25	-	-	-	-	-
Hydrazine-Hydrate		Aqueous solution or liquid	Idrazina idrata	-	50	50	-	R	R	-	-
Hydriodic Acid	HI	Aqueous solution	Acido iodidrico	-	R	R	-	-	-	-	-
Hydrobromic Acid	HBr	up to 50 % in water	Bromidrico acido	nr	R	R	-	R	R	-	-
Hydrochloric Acid	HCl	3% in water	Cloridrico acido	-	R	R	O	R	R	nr	L
Hydrochloric Acid	HCl	Up to "concentrated"	Cloridrico acido	nr	R	R	O	R	R	-	-
Hydrocyanic Acid	HCN	Aqueous solution	Cianidrico acido	-	R	R	O	R	R	-	-
Hydrofluoric Acid	HF	-	Fluoridrico acido	nr	95	R	O	L	L	-	-
Hydrogen gas	H_2	-	Idrogeno gas	R	R	R	O	-	-	-	-
Hydrogen Peroxide	H_2O_2	Up to 20% in water	Idrogeno perossido	40/L	70	R	O	L	R	L	L

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF - a PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
Hydrogen Peroxide	H_2O_2	90% in water	Idrogeno perossido	nr	20	20	O	20/L	20/L	-	-
Hydrogen Sulfide	H_2S	Aqueous solution	Solfidrico acido	60/L	R	R	O	R	R	-	-
Hydroquinone	$C_6H_6O_2$	-	Idrochinone	-	R	R	O	R	-	-	-
Hydroxylamine	H_3NO	up to 12%	Idrossilammina	-	-	-	-	R	R	-	-
Hypochlorous Acid	HClO	Aqueous solution	Ipocloroso acido	-	20	20	-	20/L	20/L	-	-
I											
Iodine	I_2	10% in Non-Aqueous solvent	Iodio	-	65	65	O	nr	nr	-	-
Iodine, gas	I_2	-	Iodio, gas	-	65	65	O	-	-	-	-
Iodoform	CHI_3	-	Iodoformio	-	95	R	-	-	-	-	-
Isopentane	C_5H_{12}	-	Iso pentano	-	-	-	-	nr	nr	-	-
Isoamyl Ether	$C_{10}H_{22}O$	-	Etere di isoamile	-	R	50	-	-	-	-	-
Isobutyl Alcohol	$C_4H_{10}O$	-	Isobutilico alcool	-	R	R	O	-	-	-	-
Isoctane pure	C_8H_{18}	-	Isoottano	-	R	R	O	20/L	L	-	-
Isophorone	$C_9H_{14}O$	-	Isoforone	-	80	50	-	-	-	-	-
Isopropyl Alcohol	C_3H_8O	Aqueous solution or liquid	Isopropilico alcool	30/L	60	60	O	-	-	-	-
Isopropyl Amine	C_3H_9N	-	Isopropilico Amine	-	-	-	-	nr	nr	-	-
Isopropyl Benzene	C_9H_{12}	-	Isopropilbenzene	-	40	40	O	-	-	-	-
Isopropyl Chloride	C_3H_7Cl	-	Isopropile cloruro	-	40	40	-	-	-	-	-
Isopropyl Ether	$C_6H_{14}O$	-	Isopropilico etere	-	50	50	O	20/L	20/L	-	-
J											
Jet Fuel (JP4, JP5)	-	-	Carburante per jet	-	95	R	O	-	-	-	-
K											
Kerosene	-	-	Cherosene	60/L	R	R	O	nr	nr	-	-
L											
Lactic Acid	$C_3H_6O_3$	3% in water	Lattico acido	R	50	50	O	R	R	nr	L
Lactic Acid	$C_3H_6O_3$	Aqueous solution or pure	Lattico acido	80/L	50	50	O	R	R	-	-
Lanolin	-	-	LanoLina	60	R	R	-	R	R	-	-
Lard Oil	-	-	Olio di lardo	R	R	R	-	-	-	-	-
Lauric Acid	$C_{12}H_{24}O_2$	3% in water	Laurico acido	-	R	R	O	-	-	nr	L
Lauric Acid	$C_{12}H_{24}O_2$	-	Laurico acido	-	R	R	O	-	-	-	-
Lauryl Chloride	$C_{12}H_{25}Cl$	-	Laurile cloruro	-	R	R	-	-	-	-	-
Lauryl Mercaptan	-	-	Laurilmercaptano	-	95	R	-	-	-	-	-
Lauryl Sulfate	-	-	Laurile solfato	-	R	R	-	-	-	-	-
Lead Acetate	$Pb(C_2H_3O_2)_2$	Aqueous solution or solid	Piombo acetato	-	R	R	O	R	R	-	-
Lead Chloride	$PbCl_2$	-	Piombo cloruro	-	R	R	-	-	-	-	-
Lead Nitrate	$Pb(NO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Piombo nitrato	-	R	R	-	-	-	-	-
Lead Sulfate	$PbSO_4$	-	Piombo solfato	-	R	R	-	-	-	-	-
Lemon Oil		-	Olio di limone	R	R	R	O	-	-	-	-
Linoleic Acid	$C_{18}H_{32}O_2$	-	Linoleico acido	-	R	R	-	-	-	-	-
Linseed Oil	-	-	Olio di lino	R	R	R	O	L	R	-	-
Lithium Bromide	LiBr	Aqueous solution or solid	Litio bromuro	-	R	R	-	R	R	-	-
Lithium Chloride	LiCl	Aqueous solution or solid	Litio cloruro	-	R	R	nr	-	-	-	-
Lubricating Oil	-	-	Olio lubrificante	R	R	R	O	R	R	-	-
Lysol	-	-	Lisolo	-	-	-	-	nr	20/L	-	-
M											
Magnesium Carbonate	$MgCO_3$	-	Magnesio carbonato	-	R	R	-	R	R	-	-
Magnesium Chloride	$MgCl_2$	Aqueous solution or solid, 50%	Magnesio cloruro	R	R	R	O	R	R	-	-
Magnesium Citrate	$C_6H_6MgO_7$	-	Magnesio citrato	-	R	R	-	R	R	-	-
Magnesium Hydroxide	$Mg(OH)_2$	-	Magnesio idrossido	20	R	R	O	R	R	-	-
Magnesium Nitrate	$Mg(NO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Magnesio nitrato	-	R	R	-	R	R	-	-
Magnesium Salts	-	Cold sat.	Magnesio Sali	R	R	R	-	R	R	-	-
Magnesium Sulfate	$MgSO_4$	Aqueous solution or solid	Magnesio solfato	-	R	R	-	R	R	-	-
Maleic Acid	$C_4H_4O_4$	Aqueous solution or solid	Maleico acido	-	R	R	O	-	-	-	-
Maleic Anhydride	$C_4H_2O_3$	-	Maleica anidride	-	25	nr	-	-	-	-	-
Malic Acid	$C_4H_4O_4$	Aqueous solution or solid	Malico acido	-	R	R	-	-	-	-	-
Manganese Sulfate	$MnSO_4$	Aqueous solution or solid	Manganese solfato	-	R	R	-	-	-	-	-
Mercuric Chloride	$HgCl_2$	-	Mercurico cloruro	-	R	R	O	R	R	-	-
Mercuric Cyanide	$Hg(CN)_2$	-	Mercurico cianuro	-	R	R	-	R	R	-	-
Mercuric Nitrate	$Hg(NO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Mercurico nitrato	-	R	R	-	R	R	-	-
Mercury	Hg	-	Mercurio	R	R	R	O	R	R	-	-
Methacrylic Acid	$C_4H_6O_2$	-	Metacrilico acido	-	50	50	-	L	R	-	-
Methane	CH_4	-	Metano	R	R	R	O	-	-	-	-
Methanesulfonic Acid	CH_4O_3S	Aqueous solution or liquid	Metansolfonico	-	95	R	-	-	-	-	-
Methanol	CH_4O	3% in water	Metanolo	40/L	R	R	-	L	R	nr	20/L
Methanol	CH_4O	Aqueous solution or liquid	Metanolo	40/L	R	R	-	L	R	-	-
Methyl Acetate	$C_3H_6O_2$	-	Metile acetato	60	40	40	O	20	20	-	-

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF$_a$ - PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
Methyl Acrylate	$C_4H_6O_2$	-	Metile acrilato	-	40	25	-	L	R	-	-
Methyl Alcohol	CH_4O	6% in water	Metilico alcool	20/L	R	R	-	L	R	-	-
Methyl Bromide	CH_3Br	-	Metile bromuro	20	R	R	-	nr	nr	-	-
Methyl Chloride	CH_3Cl	-	Metile cloruro	20	R	R	-	nr	nr	-	-
Methyl Chloroacetate	$C_3H_5ClO_2$	-	Metile cloroacetato	-	25	nr	-	-	-	-	-
Methyl Chloroform	$C_2H_3Cl_3$	-	Metilcloroformio	-	50	50	-	-	-	-	-
Methyl Chloromethyl Ether	C_2H_5ClO	-	Metile, etere cloro	-	25	nr	-	-	-	-	-
Methyl Ethyl Ketone	C_4H_8O	-	Metiletilchetone	60/L	nr	nr	O	20/L	L	-	-
Methyl Isobutyl Ketone	$C_6H_{12}O$	-	Metilisobutilchetone	60/L	nr	nr	O	20	20	-	-
Methyl Methacrylate	$C_5H_8O_2$	-	Metilmetacrilato	-	50	40	O	-	-	-	-
Methyl Salicylate	$C_8H_8O_3$	-	Metile salicilato	-	65	65	O	-	-	-	-
Methyl Sulfate	CH_4SO_4	-	Metile solfato	60/L	-	ok	-	-		-	-
Methyl Sulphuric Acid	-	Aqueous solution or liquid	Metilsolforico acido	-	50	50	-	R	R	-	-
Methylamine	CH_5N	-	Metilammina	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Methylene Bromide	CH_2Br_2	-	Metilene bromuro	-	80	80	-	-	-	-	-
Methylene Chloride	CH_2Cl_2	-	Metilene cloruro	nr	50	25	O	nr	nr	-	-
Methylene Iodide	CH_2I_2	-	Metilene ioduro	-	95	R	-	-	-	-	-
Methyltrichlorosilane	CH_3Cl_3Si	-	Metiltriclorosilano	-	65	65	-	-	-	-	-
Milk	-	-	Latte	R	R	R	O	R	R	-	-
Mineral Oil	-	-	Olio minerale	R	R	R	O	20/L	L	-	-
Molasses	-	-	Melassa	-	80	80	O	R	R	-	-
Morpholine	C_4H_9NO	Aqueous solution or liquid	Morfolina	-	25	25	-	20	R	-	-
Motor Oil	-	-	Olio motore	60	R	R	-	L	R	-	-
N											
Naphtha	-	-	Nafta	60/L	R	R	O	20/L	20/L	-	-
Naphthalene	$C_{10}H_8$	-	Naftalina	80/L	95	R	O	nr	20/L	-	-
Nickel Acetate	$C_4H_6NiO_4$	Aqueous solution or solid	Nichel acetato	-	R	R	-	-	-	-	-
Nickel Chloride	$NiCl_2$	Aqueous solution or solid	Nichel cloruro	-	R	R	O	R	R	-	-
Nickel Nitrate	$Ni(NO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Nichel Nitrato	-	R	R	-	R	R	-	-
Nickel Sulfate	$NiSO_4$	Aqueous solution or solid	Nichel solfato	-	R	R	O	R	R	-	-
Nicotine	$C_{10}H_{14}N_2$	-	Nicotina	-	20	20	-	R	R	-	-
Nicotinic Acid	$C_6H_5NO_2$	-	Acido nicotinico	-	R	R	-	L	L	-	-
Nitric Acid	HNO_3	3% in water	Nitrico acido	nr	80	80	O	R	R	nr	nr
Nitric Acid	HNO_3	11-70% in water	Nitrico acido	nr	50	65	O	L	L	-	-
Nitric Acid	HNO_3	up to 10% in water	Nitrico acido	nr	80	80	O	R	R	-	-
Nitric Acid, fuming	HNO_3	-	Nitrico acido, fumi	nr	nr	nr	O	nr	nr	-	-
Nitrobenzene	$C_6H_5NO_2$	-	Nitrobenzene	20/L	25	25	O	nr	nr	-	-
Nitroethane	$C_2H_5NO_2$	-	Nitroetano	-	20	20	-	20/L	20/L	-	-
Nitrogen	N_2	-	Azoto	L	R	R	O	-	-	-	-
Nitrogen Dioxide	NO_2	-	Azoto Biossido	-	75	75	O	-	-	-	-
Nitroglycerin	$C_3H_5N_3O_9$	-	Nitroglicerina	-	50	50	-	-	-	-	-
Nitromethane	CH_3NO_2	-	Nitrometano	-	50	50	O	20	20	-	-
Nitrotoluene	$C_7H_7NO_2$	-	Nitrotoluene	-	80	80	-	nr	nr	-	-
Nitrous Oxide	N_2O	-	Nitroso ossido	-	nr	nr	-	-	-	-	-
O											
Octane	C_8H_{18}	-	Ottano	60/L	R	R	-	R	R	-	-
Octene	C_8H_{16}	-	Ottilene	-	R	R	-	-	-	-	-
Octyl alcohol	$C_8H_{18}O$	-	Alcol ottilico	-	-	-	-	20/L	20/L	-	-
Oleic Acid	$C_{18}H_{34}O_2$	3% in water	Oleico acido	80/L	R	R	O	20/L	R	nr	L
Oleic Acid	$C_{18}H_{34}O_2$	-	Oleico acido	80/L	R	R	O	20/L	R	-	-
Oleum	H_2SO_4+10%SO_3	-	Oleum	L	nr	nr	O	nr	nr	-	-
Olive Oil	-	-	Olio di oliva	R	R	R	O	20/L	20/L	-	-
Orthophosphoric acid	H_3PO_4	-	Acido ortofosforico	-	-	-	-	L	L	-	-
Oxalic Acid	$C_2H_2O_4$ x2H_2O	10% in water	Ossalico acido	60/L	50	50	O	R	R	-	-
Oxygen	O_2	-	Ossigeno	60/L	R	R	O	L	L	R	R
Ozone	O_3	-	Ozono	20/L	R	R	O	nr	20/L	-	-
P											
Palm Oil	-	-	Olio di palma	R	95	R	O	20	20	-	-
Palmitic Acid	$C_{16}H_{32}O_2$	-	Palmitico acido	-	R	R	O	R	R	-	-
Paraffin	-	-	Paraffina	-	R	R	O	L	R	-	-
Paraffin oil	-	-	Olio di paraffina	60	R	R	O	L	R	-	-
Peanut Oil	-	-	Olio di arachidi	R	R	R	O	20	20	-	-
Perchloric Acid	$HClO_4$	70% in water	Perclorico acido	-	50	50	-	20	20	-	-
Perchloric Acid	$HClO_4$	10% in water	Perclorico acido	-	95	R	L	R	R	-	-
Perchloroethylene	C_2Cl_4	-	Percloroetilene	20/L	R	R	O	nr	nr	-	-
Perchloromethyl Mercaptan	CCl_4S	-	Percloremetilmercaptano	-	50	50	-	-	-	-	-
Petrolatum	-	-	Petrolato	-	R	R	-	-	-	-	-
Petroleum	-	-	Petrolio	60/L	R	R	O	L	L	-	-
Phenol	C_6H_6O	3% in water	Fenolo	nr	80	80	O	20/L	R	20/L	L

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF - PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
Phenol	C_6H_6O	-	Fenolo	nr	50	50	O	20/L	R	-	-
Phenyl Ether	$C_{12}H_{10}O$	-	Fenilico etere	-	50	50	-	-	-	-	-
Phenylhydrazine	$C_6H_8N_2$	-	Fenilidrazina	-	50	50	-	20/L	20/L	-	-
Phenylhydrazine Hydrochloride	$C_6H_8N_2$ -HCl	Aqueous solution or solid	Fenilidrazina cloridrato	-	50	50	-	20	20	-	-
Phosphorus Trichloride	PCl_3	-	Fosforo tricloruro	-	95	R	O	-	-	-	-
Phosphorus, Pentoxide	$O_{10}P_4$	-	Fosforo pentossido	-	95	R	-	-	-	-	-
Phosgene	CCl_2O	-	Fosgene	-	R	80	-	-	20/L	-	-
Phosphate Diammonium	$(NH_4)_2HPO_4$	-	Fosfato di diammonio	60/L	-	-	-			-	-
Phosphoric Acid	H_3PO_4	3 % in water	Fosforico acido	50/L	R	R	O	R	R	nr	L
Phosphoric Acid	H_3PO_4	up to 50 %	Fosforico acido	40/L	R	R	O	R	R	-	-
Phosphorous Red	P	-	Fosforoso rosso	-	25	25	-	-	-	-	-
Phosphorus Pentachloride	PCl_5	-	Fosforo pentacloruro	-	95	R	-	-	-	-	-
Phosphorus, Oxychloride	$POCl_3$	-	Fosforo ossicloruro	L	nr	nr	O	L	L	-	-
Phthalic Acid	$C_8H_6O_4$	-	Ftalico acido	-	95	R	-	R	R	-	-
Picric Acid	$C_6H_3N_3O_7$	up to 10 %	Picrico acido	20/L	25	25	-	L	L	-	-
Polyvinyl Alcohol	$(C_2H_4O)x$	-	Polivinilico alcool	-	R	R	-	-	-	-	-
Polyester resins	-	-	Resine poliestere	-	-	-	-	20/L	20/L	-	-
Polyethylene Glycol	$C_2nH_4n+2On+_1$	-	Polietilene glicole	-	95	R	-	-	-	-	-
Polyvinyl Acetate	$(C_4H_6O_2)n$	-	Polivinile acetato	-	R	R	-	-	-	-	-
Potassium	K	-	Potassio	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Potassium Acetate	CH_3CO_2K	Aqueous solution or solid	Potassio acetato	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Alum	$KAl(SO_4)_2$	Aqueous solution or liquid	Potassio allume	-	R	R	-	-	-	-	-
Potassium Aluminium Chloride	-	-	Potassio alluminocloruro	-	R	R	O	-	-	-	-
Potassium Aluminium sulfate	$KAl(SO_4)_2$	-	Alluminio Solfato di potassio	R	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Bicarbonate	$KHCO_3$	Aqueous solution or solid	Potassio bicarbonato	-	95	R	-	R	R	-	-
Potassium Bisulfate	$KHSO_4$	Aqueous solution or solid	Potassio bisolfato	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Borate	$K_2B_4O_7$	Aqueous solution or solid	Potassio borato	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Bromate	$KBrO_3$	Aqueous solution or solid	Potassio bromato	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Bromide	KBr	Aqueous solution or solid	Potassio bromuro	20	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Carbonate saturated	K_2CO_3	Aqueous solution or solid	Potassio carbonato saturato	-	R	R	O	R	R	-	-
Potassium Chloride	KCl	-	Potassio cloruro	20/L	95	R	O	R	R	-	-
Potassium Chlorate	$KClO_3$	Aqueous solution or solid	Potassio clorato	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Chromate	K_2CrO_4	Aqueous solution or solid	Potassio cromato	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Cyanide	KCN	Aqueous solution or solid	Potassio cianuro	-	R	R	O	R	R	-	-
Potassium Dichromate	$K_2Cr_2O_7$	-	Potassio dicromato	20/L	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Ferricyanide	$C_6N_6FeK_3$	Aqueous solution or solid	Potassio ferricianuro	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Ferrocyanide	$C_6N_6FeK_4$	Aqueous solution or solid	Potassio ferrocianuro	R	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Fluoride	KF	Aqueous solution or solid	Potassio fluoruro	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Hydroxide	KOH	> 50% in water	Potassio idrossido	nr	nr	nr	O	nr	nr	-	-
Potassium Hydroxide	KOH	5 to 10 % in water	Potassio idrossido	40/L	nr	nr	O	R	R	-	-
Potassium Hypochlorite	KClO	Aqueous solution	Potassio ipoclorito	-	95	R	-	20/L	20/L	-	-
Potassium Iodide	KI	Aqueous solution or solid	Potassio ioduro	60	R	R	O	R	R	-	-
Potassium Nitrate	KNO_3	Aqueous solution or solid	Potassio nitrato	40/L	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Perborate	-	-	Potassio Perborato	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Perchlorate	$KClO_4$	-	Potassio Perclorato	-	95	R	-	R	R	-	-
Potassium Permanganate	$KMnO_4$	Aqueous solution or solid	Potassio Permanganato	nr	R	R	O	L	L	-	-
Potassium Persulfate	K_2S_2O8	-	Potassio Persolfato	-	50	50	-	R	R	-	-
Potassium Sulfate	K_2SO_4	Aqueous solution or solid	Potassio solfato	R	R	R	O	R	R	-	-
Potassium Sulfide	K_2S	-	Potassio solfuro	-	R	R	-	R	R	-	-
Potassium Thiocyanate	KSCN	-	Tiocianato di potassio	-	-	-	-	R	R	-	-
Potassium Thiosulfate	$K_2S_2O_3$	-	Tiosolfato di potassio	-	-	-	-	R	R	-	-
Propane liquid	C_3H_8	-	Propano liquido	R	R	R	O	-	20	-	-
Propyl Acetate	$C_5H_{10}O_2$	-	Propile acetato	-	40	25	O	-	-	-	-
Propyl Alcohol	C_3H_8O	Aqueous solution or liquid	Propilico alcool	-	65	65	O	R	R	-	-
Propylamine	C_3H_6N	-	Propilamina	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Propylene Dibromide	$C_3H_6Br_2$	-	Propilene dibromuro	-	95	R	-	-	-	-	-
Propylene Dichloride	$C_3H_6Cl_2$	-	Propilene dicloruro	-	95	R	-	nr	nr	-	-
Propylene Glycol	$C_3H_8O_2$	Aqueous solution or liquid	Glicole propilenico	40/L	65	65	-	R	R	-	-
Propylene Oxide	C_3H_6O	-	Propilene ossido	-	nr	nr	O	-	R	-	-
Pyridine	C_5H_5N	-	Piridina	20/L	nr	nr	O	L	L	-	-
Pyrogallol	$C_6H_6O_3$	Aqueous solution or solid	Pirogallico acido	-	50	50	-	-	-	-	-
S											
Salicylaldehyde	C_7H_6O2	-	Salicilaldeide	-	50	50	O	-	-	-	-
Salicylic Acid saturated	$C_7H_6O_3$	-	Salicilico acido saturato	20	95	R	O	R	R	-	-
Sea Water	-	-	Acqua di mare	R	R	R	O	R	R	L	R
Selenic Acid	H_2SeO_4	Aqueous solution or pure	Selenico acido	-	65	65	-	R	R	-	-
Sewage Water	-	-	Acque luride	-	R	R	O	-	-	-	-
Silicon Oil	-	-	Olio di silicone	R	R	R	O	R	R	-	-
Silicon Tetrachloride	$SiCl_4$	-	Silicio tetracloruro	-	50	50	-	R	R	-	-

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF$_a$ - PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
Silver Cyanide	AgCN	-	Argento cianuro	-	R	R	O	R	R	-	-
Silver Nitrate	$AgNO_3$	Aqueous solution or solid	Argento nitrato	-	R	R	O	R	R	-	-
Silver Sulfate	Ag_2SO_4	-	Argento solfato	-	R	R	-	-	-	-	-
Soda water	-	-	Soda	R	R	R	O	R	R	-	-
Sodium	Na	-	Sodio	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Sodium (Amalgam)		-	Sodio amalgama di	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Sodium Acetate	$C_2H_3NaO_2$	Aqueous solution or solid	Sodio acetato	40/L	R	R	O	R	R	-	-
Sodium Antimonate	NaO_3Sb	Aqueous solution or solid	Antimoniato di sodio	-	-	-	-	R	R	-	-
Sodium Benzoate	$C_7H_5NaO_2$	Aqueous solution or solid	Sodio benzoato	-	R	R	-	R	R	-	-
Sodium Bicarbonate	$NaHCO_3$	Aqueous solution or solid	Sodio bicarbonato	60	R	R	O	R	R	-	-
Sodium Bisulfate	$NaHSO_4$	3% in water	Sodio bisolfato	20	R	R	O	R	R	nr	L
Sodium Bisulfate	$NaHSO_4$	Aqueous solution or solid	Sodio bisolfato	20	R	R	O	R	R	-	-
Sodium Bisulphite	$NaHSO_3$	Aqueous solution or solid	Sodio bisolfito	-	R	R	O	R	R	-	-
Sodium Bromate	$NaBrO_3$	Aqueous solution or solid	Sodio bromato	-	95	R	-	R	R	-	-
Sodium Bromide	NaBr	Aqueous solution or solid	Sodio bromuro	20	R	R	O	-	-	-	-
Sodium Carbonate	Na_2CO_3	Aqueous solution or solid	Sodio carbonato	60/L	R	R	O	R	R	-	-
Sodium Chlorate	$NaClO_3$	Aqueous solution or solid	Sodio clorato	nr	R	R	O	R	R	-	-
Sodium Chloride	NaCl	Aqueous solution or solid	Sodio cloruro	R	-	-	O	R	R	-	-
Sodium Chlorite	$NaClO_2$	Aqueous solution or solid	Sodio clorito	nr	R	R	L	20	20	-	-
Sodium Chromate	Na_2CrO4	Aqueous solution or solid	Sodio cromato	-	95	R	-	R	R	-	-
Sodium Cyanide	NaCN	Aqueous solution or solid	Sodio cianuro	-	R	R	O	R	R	-	-
Sodium Dichromate	Na_2Cr_2O7	Aqueous solution or solid	Sodio dicromato	-	95	R	O	R	R	-	-
Sodium Dithionite	Na_2S_2O4	Aqueous solution or solid	Sodio ditionito	-	40	40	-	-	-	-	-
Sodium Ferricyanide	$C_6N_6FeNa_3$	Aqueous solution or solid	Sodio ferricianuro	-	R	R	-	R	R	-	-
Sodium Ferrocyanide	$C_6FeNa_4N_6$	Aqueous solution or solid	Sodio ferrocianuro	-	R	R	-	R	R	-	-
Sodium Fluoride	NaF	Aqueous solution or solid	Sodio fluoruro	-	R	R	-	R	R	-	-
Sodium Fluorosilicate	F_6Na_2Si	-	Sodio fluosilicato	-	R	R	-	-	-	-	-
Sodium Hydrogen Phosphate	Na_2HPO_4	Aqueous solution or solid	Sodio idrogenofosfato	-	R	R	-	-	-	-	-
Sodium Hydroxide	NaOH	up to 3% in water	Sodio idrossido	40/L	25	50	O	R	R	nr	L
Sodium Hydroxide	NaOH	greater than 50% in water	Sodio idrossido	nr	nr	nr	O	R	R	-	-
Sodium Hydroxide	NaOH	up to 10% in water	Sodio idrossido	40/L	25	50	O	R	R	-	-
Sodium Hypochlorite	NaClO	up to 15% in water	Sodio ipoclorito	nr	95	R	O	20/L	R	nr	nr
Sodium Iodide	NaI	Aqueous solution or solid	Sodio ioduro	-	R	R	O	R	R	-	-
Sodium Nitrate	$NaNO_3$	3% in water	Sodio nitrato	R	R	R	O	R	R	L	L
Sodium Nitrate	$NaNO_3$	Aqueous solution or solid	Sodio nitrato	R	R	R	O	R	R	-	-
Sodium Nitrite	$NaNO_2$	Aqueous solution or solid	Sodio nitrito	nr	R	R	-	R	R	-	-
Sodium Palmitate	$C_{16}H_{32}O_2$	-	Sodio palmitato	-	R	R	-	-	-	-	-
Sodium Perchlorate	$NaClO_4$	Aqueous solution or solid	Sodio perclorato	-	R	R	-	R	R	-	-
Sodium Peroxide	Na_2O_2	-	Sodio perossido	-	95	R	O	20/L	20/L	-	-
Sodium Phosphate	Na_3PO_4	Aqueous solution or solid	Sodio fosfato	20	R	R	-	R	R	-	-
Sodium Sulfate	Na_2SO_4	-	Sodio solfuro	60/L	-	R	O	R	R	-	-
Sodium Sulfide	Na_2S	3 % in water	Solfuro di sodio	60/L	-	-	-			L	L
Sodium Sulfide	Na_2S	Concentrated or paste	Solfuro di sodio	60/L	-	-	-			-	-
Sodium Thiocyanate	NaSCN	Aqueous solution or solid	Sodio tiocianato	-	R	R	-	-	-	-	-
Sodium Thiosulfate	Na_2S2O_3	Aqueous solution or solid	Sodio tiosolfato	20	R	R	O	R	R	-	-
Soybean Oil	-	-	Olio di soia	R	R	R	-	L	R	-	-
Stannic Chloride	$SnCl_4$	Aqueous solution or solid	Stannico cloruro	-	R	R	-	R	R	-	-
Stannous Chloride	$SnCl_2$	-	Stannoso cloruro	-	R	R	-	R	R	-	-
Starch	-	-	Amido	60	R	R	-	R	R	-	-
Steam	H_2O	-	Vapore	nr	-	-	-			-	-
Stearic Acid	$C_{18}H_{36}O_2$	3% in water	Stearico acido	R	R	R	O	-	-	nr	L
Stearic Acid	$C_{18}H_{36}O_2$	-	Stearico acido	80/L	R	R	O	L	L	-	-
Stilbene	$C_{14}H_{12}$	-	Stilbene	-	80	80	-	-	-	-	-
Styrene	C_8H_8	-	Stirolo	40	80	85	O	20/L	20/L	-	-
Succinic Acid	$C_4H_6O_4$	-	Succinico acido	60	65	65	-	R	R	-	-
Sulphur	S_8	-	Zolfo	40	R	R	-	-	-	-	-
Sulphur Chloride	SCl	-	Zolfo cloruro	-	25	25	O	-	-	-	-
Sulphur Dichloride	SCl_2	-	Zolfo dicloruro	-	25	25	-	-	-	-	-
Sulphur Dioxide	SO_2	-	Zolfo biossido	20/L	80	80	O	R	R	-	-
Sulphur Trioxide	SO_3	-	Triossido di zolfo	20/L	nr	nr	-	nr	nr	-	-
Sulphuric Acid	H_2SO_4	3 % in water	Acido Solforico	40/L	R	R	O	R	R	nr	L
Sulphuric Acid	H_2SO_4	60-93% in water	Solforico acido	nr	95	R	L	20/L	20	-	-
Sulphuric Acid	H_2SO_4	93-98% in water	Solforico acido	nr	50	65	nr	20/L	20	-	-
Sulphuric Acid	H_2SO_4	up to 60% in water	Solforico acido	nr	R	R	L	R	R	-	-
Sulphuric Acid	H_2SO_4	up to 10 %	Acido Solforico	40/L	R	R	O	R	R	-	-
Sulphuric Acid Fuming	H_2SO_4	-	Solforico fumante acido	nr	nr	nr	nr	nr	nr	-	-
Sulfuryl Chloride	SO_2Cl_2	-	Solforile cloruro	nr	nr	nr	L	-	-	-	-
Sulfuryl Fluoride	SO_2F_2	-	Solforile fluoruro	nr	25	25	-	-	-	-	-

SUBSTANCE	FORMULA	CONCENTRATION	SOSTANZA	PA11 - PA12 PA12 EHF - PA MB-Tec™	KYNAR® HD4000	KYNAR® FLEX 2800	PTFE - PFA FEP	L.D. PE	H.D. PE	PU ester	PU ether
T											
Tall oil	-	-	Tallolio	-	R	R	-	-	-	-	-
Tallow	-	-	Sego	80/L	R	R	O	L	L	-	-
Tannic Acid	$C_{76}H_{52}O_{46}$	-	Tannico acido	-	R	R	O	R	R	-	-
Tar	-	-	Catrame	-	R	R	-	-	-	-	-
Tartaric Acid	$C_4H_6O_6$	10% in water	Tartarico acido	80/L	R	R	O	R	R	-	-
Tetrabromoethane	$C_2H_2Br_4$	-	Tetrabromoetano	-	R	R	-	nr	nr	-	-
Tetrachloroethane	$C_2H_2Cl_4$	-	Tetracloroetano	-	R	R	O	nr	nr	-	-
Tetrachlorophenol	-	-	Tetraclorofenolo	nr	65	65	-	-	-	-	-
Tetraethyllead	C_8H_20Pb	-	Piombo tetraetile	20	R	R	-	-	-	-	-
Tetrahydrofuran	C_4H_8O	Aqueous solution or liquid	Tetraidrofurano	60/L	nr	nr	L	nr	nr	-	-
Tetramethylammonium Hydroxide	$C_4H_{13}NO$	up to 10% in water	Tetrametilammonio	-	65	R	-	-	-	-	-
Tetramethylurea	-	-	Tetrametilurea	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Thioglycol		-	Tioglicol	-	25	25	O	-	-	-	-
Thioglycolic Acid	$C_2H_4O_2S$	-	Tioglicolico acido	-	80	80	O	R	R	-	-
Thionyl Chloride	$SOCl_2$	-	Tionile cloruro	nr	nr	nr	O	nr	nr	-	-
Thiophosphoryl Chloride	Cl_3PS	-	Tiofosforile cloruro	-	nr	nr	-	-	-	-	-
Thread Cutting Oils	-	-	Olio da taglio	-	R	R	-	-	-	-	-
Titanium Tetrachloride	$TiCl_4$	-	Titanio Tetracloruro	nr	65	65	-	nr	nr	-	-
Toluene	C_7H_8	-	Toluene	60/L	80	80	O	nr	20/L	-	-
Toluenesulfonyl Chloride	$C_7H_7ClO_2S$	-	Toluensolfonile cloruro	-	50	50	-	-	-	-	-
Toluol	C_7H_8	-	Toluolo	-	ok	ok	O			-	-
Tomato Juice	-	-	Succo di pomodoro	R	R	R	O	R	R	-	-
Tributyl Phosphate	$C_{12}H_{27}O_4P$	-	Tributilfosfato	80/L	95	R	L	20	R	-	-
Trichloroacetic Acid	$C_2HCl_3O_2$	50 % in water pure	Tricloro acetico acido	-	50	50	O	R	R	-	-
Trichloroacetic Acid	$C_2HCl_3O_2$	up to 10% in water	Tricloro acetico acido	-	95	R	O	R	R	-	-
Trichlorobenzene	$C_6H_3Cl_3$	-	Triclorobenzene	-	95	R	O	nr	nr	-	-
Trichloroethane	$C_2H_3Cl_3$	-	Tricloroetano	20/L	65	65	O	-	-	nr	nr
Trichloroethylene	C_2HCl_3	-	Tricloroetilene	20/L	R	R	O	nr	nr	-	-
Trichlorophenol	$C_6H_4OCl_3$	-	Triclorofenolo	nr	65	65	-	-	-	-	-
Tricresil phosphate	$C_7H_{15}NO_2$	-	Tricresilfosfato	R	nr	nr	O	20	R	-	-
Triethanolamine	$C_6H_{15}NO_3$	3% in water	Trietanolamina	-	-	-	O	-	-	nr	L
Triethanolamine	$C_6H_{15}NO_3$	Aqueous solution or liquid	Trietanolamina	-	50	50	O	-	-	-	-
Triethyl phosphate	$C_6H_{15}O_4P$	-	Trietilfosfato	-	nr	nr	O	-	-	-	-
Trifluoroacetic Acid	$C_2HF_3O_2$	50% in water	Trifluoroacetico acido	-	95	R	O	-	-	-	-
Trifluoroacetic Acid	$C_2HF_3O_2$	-	Trifluoroacetico acido	-	50	R	O	-	-	-	-
Trimethyl Pentane	C_8H_{18}	-	Trimetil pentano	60	-	-	-	R	R	-	-
Trimethylamine	C_3H_9N	Aqueous solution or gas	Trimetilamina	-	50	40	O	-	-	-	-
Trisodium phosphate	Na_3PO_4	Solution sat.	Fosfato trisodico	R	-	-	-	R	R	-	-
Trisodium Phosphate	Na_3PO_4	-	Fosfato trisodico	R	-	-	-			-	-
Turpentine	-	-	Trementina	60/L	R	R	O	nr	nr	-	-
U											
Urea	CH_4N_2O	3% in water	Urea	R	R	R	O	R	R	nr	L
Urea	CH_4N_2O	Aqueous solution or solid	Urea	80/L	R	R	O	R	R	-	-
Uric Acid	$C_5H_4N_4O_3$	-	Urico acido	80/L	-	-	-	R	R	-	-
V											
Varnish	-	-	Vernice	-	R	R	-	-	-	-	-
Varsol	-	-	Varsol	-	R	R	-	-	-	-	-
Vegetable Oil	-	-	Olio vegetale	R	R	R	O	L	R	-	-
Vinegar	$C_2H_4O_2$	-	Aceto	L	R	R	O	R	R	-	-
Vinyl Acetate	$C_4H_6O_2$	-	Vinile acetato	-	R	R	-	L	R	-	-
Vinyl Chloride	C_2H_3Cl	-	Vinile cloruro	20	95	R	O	-	-	-	-
Vinylidene Chloride	$C_2H_2Cl_2$	-	Vinilidene cloruro	-	95	R	O	nr	nr	-	-
W											
Wasted Oil	-	-	Olio da taglio	-	-	ok	-	-		-	-
Water	H_2O	-	Acqua	Rb	-	-	O			L	R
Water distilled	-	-	Acqua distillata	Rb	R	R	O	R	R	-	-
Whiskey	-	-	Whiskey	-	R	R	O	20	20	-	-
Xilplo	-	-	Xilplo	-	-	-	-	-		-	-
Xylene	C_8H_{10}	-	Xilene	60/L	95	R	O	nr	20/L	-	-
Z											
Zinc Acetate	$C_4H_{10}O_6Zn$	Aqueous solution	Zinco acetato	-	R	R	-	-	-	-	-
Zinc Bromide	$ZnBr_2$	Aqueous solution or solid	Zinco bromuro	-	R	R	-	R	R	-	-
Zinc Chloride	$ZnCl_2$	Aqueous solution or solid	Zinco cloruro	60/L	R	R	O	R	R	-	-
Zinc Nitrate	$Zn(NO_3)_2$	Aqueous solution or solid	Zinco nitrato	-	R	R	-	-	-	-	-
Zinc Sulfate	$ZnSO_4$	Aqueous solution or solid	Zinco solfato	-	R	R	O	R	R	-	-

CALCOLO PRESSIONE SCOPPIO ISTANTANEO

La resistenza allo scoppio del tubo varia in funzione del materiale, dello spessore della parete, della temperatura ambientale e delle caratteristiche dell'applicazione per cui viene impiegato. Il calcolo della pressione di scoppio istantaneo coinvolge il fattore di sollecitazione equivalente (R) che rappresenta lo stress massimo sopportato dalla parete del tubo quando esposto in continuo a un fluido con sollecitazione statica. Per il calcolo della pressione di scoppio istantaneo (Psi) si applica la seguente formula:

$$Psi = \frac{2s \times R}{Øm}$$

- Psi = pressione scoppio istantane
- 2s = 2 volte lo spessore della parete del tubo
- Øm = diametro medio (Ø esterno - spessore)
- R = sollecitazione equivalente

INSTANTANEOUS BURST PRESSURE CALCULATION

Hose burst strength varies depending on the material, the wall thickness, the room temperature and the application.The calculation of the instantaneous burst pressure involves the basic stress factor (R), that is the stress sustained during continuous operation without failure of the tubing wall when exposed to a fluid under static stress.
The following formula is used to calculate instantaneous burst pressure (Psi):

$$Psi = \frac{2s \times R}{Øm}$$

- Psi = instantaneous burst pressure
- 2s = 2 times the hose wall thickness
- Øm = average diameter (outer Ø - wall thickness)
- R = basic stress

Esempio | Example Rilsan PA11 Ø8 X 12 R: 200 $Psi = \frac{4 \times 200}{10}$ = 80 BAR

ELENCO VALORI DI SOLLECITAZIONE EQUIVALENTE PER CALCOLO PRESSIONE SCOPPIO ISTANTANEO A 23°C

LIST OF COEFFICIENTS FOR INSTANTANEOUS BURST PRESSURE AT 23°C

RILSAN PA 11 PHL / PA 12 PHL	= 200
PA 12 PHLY	= 270
PA 12 HIPHL	= 219
PA 12 HR RIGIDO	= 400
ELASTOLLAN 98C	= 100
1190 EXTRAFLEX	= 80
POLIETILENE LD	= 95
POLIETILENE HD	= 250
NYLON PA 6*	= 250
NYLON PA 6.6*	= 450
NYLON P.10	= 155
KYNARFLEX 2800	= 250
KYNAR PVDF HD 4000	= 350
PA 12 ANTISTATICO	= 150
PA 12 PHL MB-LONGLIFE®	= 200
PA 12 EXTRAFLEX MB-LONGLIFE®	= 155
RILSAN HT	= 300

Tutti i dati riportati nel presente catalogo sono da considerarsi indicativi poichè influenzabili da fattori dipendenti dalle condizioni di utilizzo

All of the data given in this catalogue are purely indicative, as may be affected by factors deriving from the conditions of use

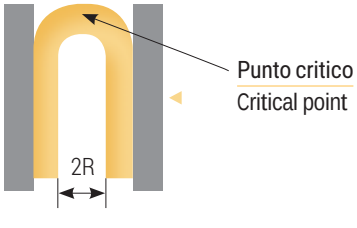
* I valori esposti per PA 6 e PA 6.6 sono basati su una percentuale di umidità assorbita del 2.5 % +/- 0.5

* The R values given for the basic stress of PA 6 and PA 6.6 are based on a water content of 2.5 % +/-0.5

METODO DI RILEVAZIONE RAGGIO MINIMO DI CURVATURA | MINIMUM BENDING RADIUS CALCULATION METHOD

Il raggio di curvatura minimo è definito internamente come il raggio interno alla curva generata a seguito della piegatura del tubo in un'unica direzione, sotto la cui azione il tubo subisce una riduzione del diametro esterno del 10% nel suo punto più critico (vedi foto).

The minimum bending radius is internally defined as the inner radius of the curve generated by bending the tube in a single direction, under whose action the outer diameter of the tube is subjected to a 10% reduction in its most critical point (see photo).



PORTATA D'ARIA | CAPACITY OF AIR

Portata d'aria (mc/min.) attraverso un ugello con imboccatura a bordi arrotondati, con scarico in atmosfera libera
Capacity of air (mc / min.) through a nozzle with rounded mouth off edges, with discharge in free atmosphere

Diametro Ugello Diameter nozzle	Sezione Ugello Section nozzle	**Temperatura a monte dell'ugello = + 15°C |** Temperature upstream of the nozzle = + 15°C													
		Pressione dell'aria a monte dell'ugello espressa in bar | Air pressure upstream of the nozzle in bar													
mm	mm^2	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	15	20	30
0,1	0,008	0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0008	0,001	0,0012	0,0015	0,002	0,0029
0,2	0,03	0,0005	0,0007	0,0011	0,0015	0,0019	0,0022	0,0026	0,003	0,0033	0,0041	0,0048	0,0059	0,0078	0,0115
0,3	0,07	0,0012	0,0017	0,0025	0,0033	0,0042	0,005	0,0059	0,0067	0,0075	0,0092	0,0109	0,0134	0,0175	0,0259
0,5	0,2	0,0033	0,0047	0,007	0,0093	0,0116	0,0139	0,0162	0,0186	0,0209	0,0255	0,0301	0,0374	0,0487	0,0718
1	0,8	0,0134	0,085	0,0278	0,0371	0,0464	0,0557	0,065	0,0742	0,0835	0,1021	0,12	0,148	0,195	0,287
1,5	1,8	0,03	0,042	0,063	0,084	0,104	0,25	0,146	0,167	0,188	0,23	0,272	0,335	0,044	0,65
2	3,1	0,054	0,074	0,111	0,148	0,185	0,222	0,26	0,296	0,334	0,408	0,482	0,594	0,078	1,15
3	7,1	0,121	0,167	0,251	0,334	0,418	0,501	0,585	0,668	0,752	0,919	1,09	1,34	1,75	2,59
4	12,6	0,216	0,297	0,447	0,595	0,745	0,894	1,04	1,19	1,34	1,64	1,94	2,38	3,13	4,61
5	19,6	0,333	0,465	0,695	0,927	1,16	1,39	1,62	1,86	2,09	2,55	3,01	3,71	4,87	7,18
6	28,3	0,48	0,7	1,00	1,34	1,67	2,01	2,34	2,68	3,01	3,68	4,35	5,35	7,02	10,4
8	50,3	0,86	1,19	1,78	2,38	2,97	3,57	4,16	4,76	5,35	6,54	7,73	9,51	12,5	18,4
10	78,5	1,34	1,85	2,78	3,71	4,64	5,57	6,5	7,42	8,35	10,21	12,1	14,8	19,5	28,8
12	113	1,93	2,66	4,01	5,34	6,68	8,01	9,35	10,7	12	14,7	17,4	21,4	28	41,4
15	177	3,02	4,17	6,28	8,37	10,4	12,5	14,6	16,7	18,8	23	27,2	33,5	43,9	64,9
20	314	5,37	7,4	11,1	14,8	18,5	22,2	26	29,6	33,4	40,8	48,2	59,4	78	115
25	491	8,35	11,6	17,4	23,2	29	34,8	40,6	46,6	52,2	63,8	75,5	92,9	121,9	
30	707	12,1	16,7	25,1	33,4	41,8	50,1	58,5	66,8	75,2	91,9	108,6	134		
35	962	16,4	22,8	34,1	45,5	56,9	68,2	79,6	91,5	102	125				
40	1257	21,3	29,7	44,6	59,4	74,3	89,1	104	119						
45	1590	27,2	37,5	56,4	75,2	94	113								
50	1964	33,4	46,5	69,6	92,9	116									
55	2376	4,4	56,1	84,3	112,3										
60	2827	48,1	66,9	100	133,7										

ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose per le persone e/o danni alle apparecchiature.

1. I prodotti presentati in questo catalogo sono stati realizzati per uso in sistemi ad aria compressa (vuoto compreso), a meno che non venga indicato diversamente. Non utilizzare il prodotto al di fuori dei parametri indicati nel catalogo. In caso di applicazioni che non prevedano l'aria come mezzo, contattare l'azienda (vuoto compreso).

2. La compatibilità con l'apparecchiatura pneumatica è responsabilità di colui che progetta il sistema pneumatico o ne decide le caratteristiche (Direttiva 97/23/CE-PED).
   Poiché i prodotti oggetto del presente catalogo vengono usati in condizioni d'esercizio diverse, si raccomanda di verificarne la compatibilità con l'impianto specifico mediante attenta analisi e/o prove tecniche.

3. Si raccomanda che solo personale specializzato lavori con macchinari ed impianti pneumatici.
   L'aria compressa rappresenta un grave rischio per una persona inesperta. Tutte le operazioni di montaggio, uso e riparazione dei sistemi pneumatici devono essere realizzate da operatori preparati ed esperti.

4. Non intervenire sulla macchina o impianto se non dopo aver verificato che le condizioni di lavoro siano sicure.

5. Prima della connessione verificare che le tubazioni siano libere da residui, olio da taglio, polvere, tagli, graffi escoriazioni, ecc.

6. Installare un essiccatore per aria, un postrefrigeratore, ecc. poichè un eccesso di condensa in un sistema d'aria compressa può causare malfunzionamenti alle valvole e al resto dell'impianto pneumatico. Se la condensa che si accumula nell'apposita tazza non viene rimossa regolarmente, essa traboccherà provocando la sua entrata nelle linee pneumatiche. Se la tazza di scarico risulta di difficoltosa rimozione, si raccomanda l'installazione di una versione con scarico automatico.

7. Se l'aria compressa viene contaminata da agenti chimici, materiali sintetici, gas corrosivi, ecc. possono avvenire guasti o malfunzionamenti.

8. Fluido d'esercizio: in caso di applicazioni che non prevedano l'aria come mezzo, contattare l'azienda (vuoto compreso).
9. I controllo e la manutenzione dei tubi e degli impianti deve essere eseguita in assenza di pressione.

10. Quando viene rimosso il tubo, verificare le condizioni di sicurezza come indicato sopra. Interrompere l'alimentazione di pressione di questo impianto e scaricare l'aria compressa residua presente nel sistema.

11. Prima di riavviare l'impianto prendere misure opportune per evitare che il tubo esca improvvisamente (immettere gradualmente aria nel sistema in modo da creare contropressione).

12. Contattare l'azienda se si desiderasse usare il prodotto in una delle seguenti condizioni:
- Condizioni e ambiente al di fuori dei limiti indicati nel catalogo, o uso all'esterno.
- Installazioni su impianti ad energia atomica, ferrovia, navigazione aerea, veicoli, impianti medici, cibo e bevande, impianti ricreativi, circuiti di fermata d'emergenza, presse o impianti di sicurezza.
- Applicazioni nelle quali potrebbe avere effetti negativi su persone, animali o cose, che richiedano una speciale sicurezza.
- In ambienti nei quali il prodotto si trova a diretto contatto con gas corrosivi, prodotti chimici, acqua salata, acqua o vapore.
- Se il prodotto deve essere inevitabilmente montato in zone esposte alla luce diretta del sole e/o in luoghi esposti a calore.
- Se il tubo è montato in punti esposti a forti vibrazioni e/o urti.

13. Non modificare il prodotto.

SAFETY INSTRUCTIONS

These safety instructions are intended to prevent hazardous situations and/or equipment damage.

1. Products shown in this catalogue are only designed for use in compressed air applications (including vacuum systems), unless otherwise indicated. Do not use the products outside their design parameters. Contact the company when using the products in applications other than compressed air (including vacuum systems).

2. The person in charge of designing the pneumatic system or defining its specifications is also responsible for compatibility with pneumatic equipment. Since the products shown in this catalogue are used in various operating conditions, their compatibility with the specific pneumatic system must be proven thorough analyses and/or technical tests.

3. Only trained personnel should operate on pneumatic machinery and equipment. Compressed air can be dangerous if an operator is unfamiliar with it. Assembly, handling or repair of pneumatic systems must be performed by trained and experienced operators.

4. Do not service machinery/equipment or attempt to remove components until safety is confirmed.

5. Before connecting, ensure that hosing is free from residues, cutting oil, dust, cuts, scrapes, scratches, etc...

6. Install an air dryer, aftercooler etc as excessive condensate in a compressed air system may cause valves and other pneumatic equipment to malfunction. If the condensate drip tray is not emptied on a regular basis, it will overflow allowing the condensate to enter the compressed air lines. An auto-drain drip tray should be installed in the event that the tray is difficult to remove.

7. If the compressed air supply is contaminated with chemicals, synthetic materials, corrosive gases, etc., damage may be caused to the pneumatic equipment.

8. Operating fluid: contact the company when using the product in applications other than compressed air (including vacuum systems).

9. Inspection and maintenance of hoses and equipment must be performed without pressure.
10. Before removing a hose, check the safety conditions as mentioned above. Disconnect the supply pressure from the equipment concerned and release any compressed air left in the system.

11. Before re-starting machinery/equipment, take steps to ensure that the hose does not come out unexpectedly (bleed air into the system gradually to create back-pressure).

12. Contact the company if the product is to be used in any of the following conditions:
- Conditions and environments beyond the limits specified in the catalogue, or outdoor use.
- Installation on equipment used in conjunction with atomic energy, railways, air navigation, vehicles, medical equipment, food and beverages, recreational equipment, emergency stop circuits, pressing machines or safety equipment.
- Applications that could have negative effects on people, things or animals, requiring special safety precautions.
- In environments where the product is directly exposed to corrosive gases, chemicals, salt water, water or steam.
- If the product has to be installed in an area where exposure to direct sunlight or heat can not be avoided.
- If the product is installed in a location where it is subject to strong vibrations and/or shocks.

13. Do not alter the product in any way.

Mebra Plastik Italia spa

Via Tibet, 23/25
21052 - Busto Arsizio (VA)

Tel. +39 0331 344 005

mebra@mebra.it
www.mebraplastik.com

MEBRA
plastik italia s.p.a.