



YOUR CHOICE FOR
FLUOROBASED PRODUCTS

CATALOGUE

YOUR CHOICE FOR FLUOROBASED PRODUCTS
GUARNIFLON[®]

www.guarniflon.com



GENERAL CATALOGUE

| | |
|--------------|------|
| Introduction | p.04 |
| Materials | p.08 |
| Products | p.33 |
| Contacts | p.82 |



INTRODUCTION

Guarniflon was established in 1982, enthusiasm, dedication and perseverance being the key factors which have allowed us to evolve to our present status of worldwide leader in our business field.

A clear and successful model, in conjunction with the evolution of the Italian entrepreneur spirit, means, we are able to share the business inspiration and the renowned resources of the Italian SME together with the globalized perspective of today's modern organization.

Step by step, Guarniflon have been evolving and during recent years we have lead an International Group of companies which are continually integrating with the foreign markets, utilising the most updated marketing, technological tools and management flair.

INTRODUZIONE

L'entusiasmo e la determinazione sono gli ingredienti che hanno permesso a Guarniflon di partire come progetto nel 1982, evolvendo senza soluzione di continuità fino ad imporsi come leader mondiale di settore.

Un esempio industriale che è nello stesso tempo sintesi ed evoluzione dello spirito imprenditoriale italiano, in grado di far convivere l'estro professionale e le risorse tipiche della Media Industria con il rigore e la prospettiva globalizzata della struttura societaria di più moderna concezione.

Guarniflon si è evoluta negli anni ponendosi alla guida di un Gruppo internazionale con l'obiettivo di accrescere le proprie capacità di interazione con i mercati mondiali, utilizzando strutture, mezzi e management in linea con le più attuali risorse oggi disponibili.

VORWORT

Begeisterung und Zielstrebigkeit sind die Grundeigenschaften von Guarniflon, mit denen im Jahr 1982 Guarniflon gegründet wurde, um sich als Weltmarktführer in dieser Branche zu etablieren.

Guarniflon ist ein klares und erfolgreiches Modell in Verbindung mit der Evolution des italienischen Unternehmergeistes und gepaart mit dem Willen stets zu den Besten zu gehören! Dies bedeutet, dass wir in der Lage sind, zusammen mit unseren Kunden die unternehmerischen Herausforderungen und Chancen innerhalb einer globalisierten Industrie anzunehmen und mitzugestalten!

Guarniflon hat sich in den Jahren sehr erfolgreich entwickelt und führt heute eine international tätige Gruppe an. Nach wie vor ist es unser Ziel, die eigenen Möglichkeiten durch Know how, Qualität und intelligentes Management auszubauen. Hierbei helfen uns erfahrene Mitarbeiter genauso wie modernste Produktionsverfahren und der Zugriff auf exzellente Ressourcen!

INTRODUCTION

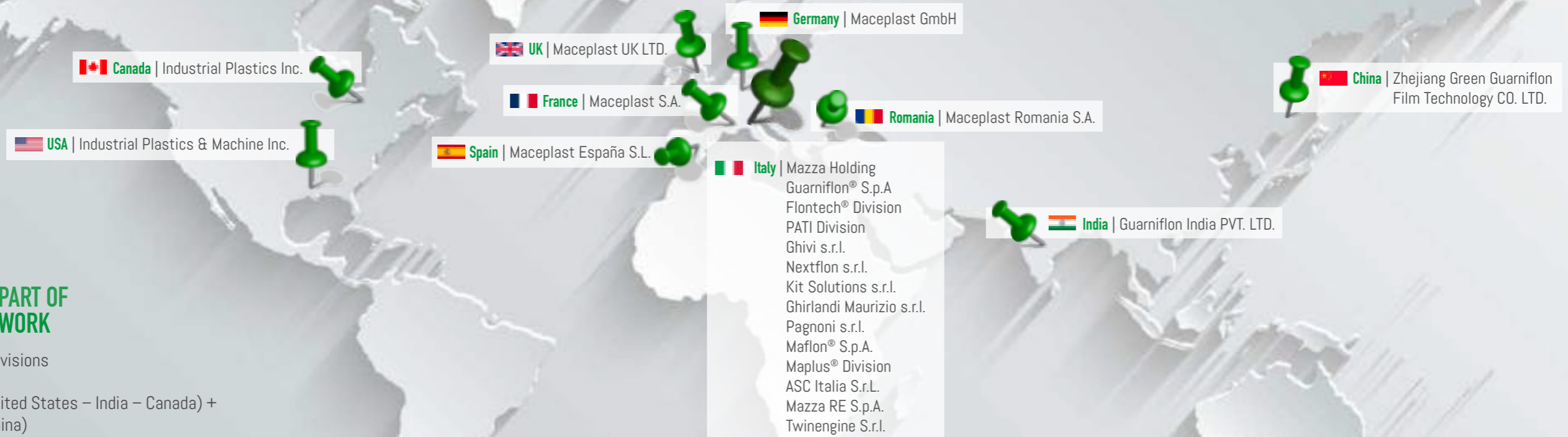
L'enthousiasme et la détermination sont les ingrédients qui ont permis à Guarniflon de naître en 1982, en se développant jour après jour jusqu'à devenir le leader mondiale dans le secteur.

Un exemple industriel qui est dans le même temps, un résumé et une évolution de l'esprit d'entreprise italien, capable de faire coexister le génie professionnel et les ressources typiques de la Moyenne Industrie avec la rigueur et la perspective globalisées dans une structure sociétaire de conception plus moderne.

Guarniflon s'est développée avec les années, devenant le siège d'un groupe international, ayant comme objectif d'augmenter ses capacités à interagir avec les marchés mondiaux, en utilisant structures, moyens et management en ligne avec les plus actuelles ressources aujourd'hui disponibles.


The President

THE INTERNATIONAL NETWORK



GUARNIFLON SPA IS PART OF MAZZA HOLDING NETWORK

Italy | 10 companies + 3 divisions

Europe | 5 companies

Overseas | 3 companies (United States – India – Canada) + 1 Joint-Venture (P.R. of China)



AN INTERNATIONAL NETWORK

Since its inception in 1982, Guarniflon first developed on the Italian market and then subsequently on international markets, creating a network of 5 companies in Europe, 4 companies overseas, India, United States, Canada and China, 5 companies in Italy and 2 divisions again on the national territory. The synergies among the different structures in Europe and around the world allow constant monitoring of the markets and the real-time acquisition of information related to the transformation of fluorinated products. Thanks to its responsiveness, the network is one of the best opportunities to penetrate new market segments. Since 2015 Guarniflon has become part of Mazza Holding Spa, a further step towards the consolidation and expansion of its activities worldwide.

UN NETWORK INTERNAZIONALE

Dalla sua nascita nel 1982, Guarniflon si è sviluppata prima sul mercato italiano e successivamente sui mercati internazionali, creando un network composto da 5 società in Europa, quattro società oltreoceano, India, Stati Uniti, Canada e Cina, 5 società in Italia oltre a 2 divisioni sempre su territorio nazionale. Le sinergie esistenti fra le diverse strutture in Europa e nel mondo consentono un presidio costante dei mercati e l'acquisizione in tempo reale delle informazioni legate al mondo della trasformazione dei prodotti di base fluorurata. Un network che vanta nella sua reattività una delle migliori opportunità di penetrare sempre nuovi segmenti di mercato. Dal 2015 Guarniflon è entrata a far parte della Mazza Holding Spa, un ulteriore passo verso il consolidamento e l'espansione delle attività nel mondo.

EINE INTERNATIONALE VERKAUFSORGANISATION


Seit seiner Gruendung im Jahr 1982 hat sich Guarniflon zunächst auf dem italienischen Markt und dann auf den internationalen Märkten entwickelt und ein Netzwerk geschaffen, das aus 5 Unternehmen in Europa, 4 Unternehmen in Übersee, Indien, den Vereinigten Staaten, Kanada und China, 5 Unternehmen in Italien sowie 2 Abteilungen auch in Italien besteht. Die ständige Kommunikation zwischen unseren Standorten und den weltweiten Märkten ermöglicht es uns, Informationen und Trends in schnell aufzunehmen, zu analysieren und aktiv umzusetzen. Durch dieses Netzwerk erreichen wir intern eine sehr kurze Reaktionszeit und somit hervorragende Voraussetzungen zum Ausbau und Festigung neuer Anwendungen, Marktsegmente sowie der Entwicklung neuer Materialtypen. Seit 2015 ist Guarniflon Teil der Mazza Holding Spa, ein weiterer Schritt zur Konsolidierung und Ausweitung seiner weltweiten Aktivitäten.

UN RESEAU INTERNATIONAL

Guarniflon s'est développé d'abord sur le marché italien puis sur les marchés internationaux, créant un réseau composé de 5 sociétés en Europe, 4 sociétés à l'étranger, Inde, États-Unis, Canada et Chine, 5 sociétés en Italie ainsi que 2 divisions toujours sur le territoire national. Les synergies entre les différentes structures en Europe et dans le monde permettent une surveillance constante des marchés et l'acquisition en temps réel des informations relatives au monde de la transformation des matières premières fluorées. Un réseau qui se targue de voir dans sa réactivité l'une des meilleures opportunités de pénétrer toujours de nouveaux segments de marché. Depuis 2015, Guarniflon fait partie de Mazza Holding Spa, une nouvelle étape vers la consolidation et l'expansion de ses activités dans le monde entier.

PTFE

Polytetrafluoroethylene

 *Polytetrafluoroethylene – PTFE – is a polymer of tetrafluoroethylene. The strength of its carbon-fluorine bonds make it a material with a unique combination of special properties.*

THE MAIN PROPERTIES OF PTFE ARE:

- superior thermal stability
- excellent chemical inertness
- superior dielectric properties
- usefull mechanical properties at extremely low and high temperatures
- low coefficient of friction
- excellent release properties
- excellent weatherability
- flame resistance

THERMAL PROPERTIES

PTFE is a thermal insulating material. It is stable up to 260°C for an indefinite time making it one of the preferred choice for high temperature application. PTFE is also the least flammable of all plastics.

CHEMICAL PROPERTIES

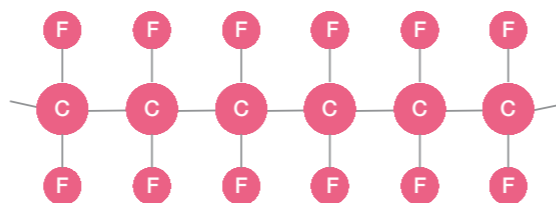
PTFE practically withstands all chemical products, except for alkaline metals, chlorotrifluoride and elemental fluorine at high temperature and pressure. It absorbs no water and has outstanding light and weather resistance therefore it is suitable for outdoor use even in extreme weather conditions without limitation and without any noticeable changes to its electrical and mechanical properties.


ELECTRICAL PROPERTIES

PTFE is an excellent electrical insulator retaining its dielectric properties in a wide range of frequencies and temperatures. Its dielectric strength changes according the thickness and decreases when the frequency increases, with no substantial alterations up to 300 °C.

TRIBOLOGICAL PROPERTIES

PTFE has the lowest coefficient of friction of all plastics and is therefore the preferred choice for sliding applications.



 Il politetrafluoroetilene – PTFE – è un polimero di tetrafluoroetilene. La forza dei suoi legami carbonio-fluoro lo rende un materiale con una combinazione unica di proprietà.

LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PTFE SONO:

- stabilità termica
- eccellente inerzia chimica
- ottime proprietà dielettriche
- ottime proprietà meccaniche a temperature estremamente basse ed elevate
- basso coefficiente di attrito
- eccellenti proprietà antiaderenti
- ottima resistenza agli agenti atmosferici
- resistenza alla fiamma

PROPRIETÀ TERMICHE

Il PTFE è un materiale termo-isolante. È stabile fino a 260°C per un tempo indefinito, cosa che lo rende una delle scelte predilette per le applicazioni ad alta temperatura. Il PTFE è anche il meno infiammabile di tutte le materie plastiche.

PROPRIETÀ CHIMICHE

Il PTFE è resistente praticamente a tutti i prodotti chimici, ad eccezione dei metalli alcalini, del trifluoruro di cloro e del fluoro elementare a temperatura e pressione elevate. Non assorbe acqua ed ha un'eccezionale resistenza alla luce e agli agenti atmosferici, ed è pertanto indicato per l'utilizzo da esterno anche in condizioni atmosferiche estreme, senza alcuna limitazione e senza evidenti modifiche alle sue proprietà elettriche e meccaniche.


PROPRIETÀ ELETTRICHE

Il PTFE è un eccellente isolante elettrico che conserva le sue proprietà dielettriche in un ampio intervallo di frequenze e temperature. Le proprietà dielettriche cambiano a seconda dello spessore e diminuiscono quando la frequenza aumenta, senza sostanziali alterazioni fino a 300 °C.

PROPRIETÀ TRIBOLOGICHE

Il PTFE ha il più basso coefficiente di attrito tra tutte le materie plastiche, ed è pertanto la scelta prediletta per lo scorrimento in tutte le applicazioni dinamiche.



 Polytetrafluorethylen (PTFE) ist ein thermoplastischer Kunststoff aus Tetrafluorethylen. Die Eigenschaften der Kohlenstoff-Fluor-Bindungen machen es zu einem Material, mit einer Kombination von einzigartigen Eigenschaften.

DIE HAUPT-EIGENSCHAFTEN VON PTFE SIND:

- überragende thermische Stabilität
- hervorragende chemische Inertheit
- überlegene dielektrische Eigenschaften
- hervorragende mechanische Eigenschaften bei extrem niedrigen und hohen Temperaturen
- sehr niedriger Reibungskoeffizient
- hervorragende Ablöseigenschaften
- ausgezeichnete Witterungsbeständigkeit
- keine Feuchtigkeitsaufnahme
- Flammfestigkeit (nicht brennbar)

THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

PTFE leitet Wärme quasi nicht weiter. Es ist bis zu 260 °C auf unbegrenzte Zeit stabil und macht es zur bevorzugten Wahl für Anwendungen bei hohen Temperaturen. PTFE ist nicht brennbar!

CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN


PTFE hält praktisch allen chemischen Produkten stand, mit Ausnahme von Alkalimetallen, Chlortrifluorid und elementarem Fluor bei hoher Temperatur und hohem Druck. Es absorbiert kein Wasser und hat eine herausragende Licht- und Witterungsbeständigkeit, es eignet sich daher auch bei extremen Witterungsbedingungen, ohne Einschränkung und ohne merkliche Änderungen seiner elektrischen und mechanischen Eigenschaften, für den Außeneinsatz.

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

PTFE ist ein ausgezeichneter elektrischer Isolator, der seine dielektrischen Eigenschaften in einem großen Bereich an Frequenzen und Temperaturen beibehält. Seine Spannungsfestigkeit ändert sich entsprechend der Dicke und nimmt ab, wenn die Frequenz ansteigt, ohne wesentliche Änderungen bis zu 300 °C.

TRIBOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

PTFE hat den geringsten Reibungskoeffizienten aller Kunststoffe und ist daher die bevorzugte Wahl für das Gleiten bei allen dynamischen Anwendungen.

 Le Polytétrafluoréthylène – PTFE – est un polymère de tétrafluoréthylène. La force de ses liaisons carbone-fluor en fait un matériau doté d'une combinaison unique de propriétés particulières.

LES PROPRIÉTÉS PRINCIPALES DU PTFE SONT LES SUIVANTES :

- stabilité thermique supérieure
- excellente inertie chimique
- propriétés diélectriques supérieures
- propriétés mécaniques utiles à des températures extrêmement basses et élevées
- faible coefficient de frottement
- excellentes propriétés antiadhésives
- excellente résistance aux intempéries
- résistance au feu

PROPRIÉTÉS THERMIQUES

Le PTFE est un matériau isolant thermique. Il est stable jusqu'à 260 °C pour une durée indéterminée, ce qui en fait un produit de choix pour une application à haute température. Le PTFE est également le plastique le moins inflammable.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES

Le PTFE résiste à pratiquement tous les produits chimiques, à l'exception des métaux alcalins, du trifluorure de chlore et du fluor élémentaire à une température et à une pression élevées. Il est imperméable à l'eau et dispose d'une remarquable capacité de résistance à la lumière et aux intempéries ; il est donc approprié à tout usage extérieur, même dans des conditions météorologiques extrêmes, sans limitation et sans modification notable de ses propriétés électriques et mécaniques.

PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES

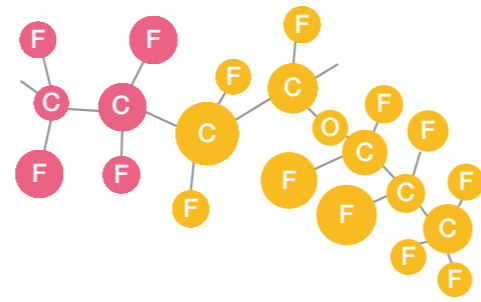
Le PTFE est un excellent isolant électrique qui conserve ses propriétés diélectriques sur une large plage de fréquences et de températures. Sa rigidité diélectrique varie selon l'épaisseur et diminue lorsque la fréquence augmente, sans modifications importantes jusqu'à 300 °C.

PROPRIÉTÉS TRIBOLOGIQUES

Le PTFE présente le coefficient de frottement le plus faible parmi tous les plastiques et constitue donc un élément de premier choix pour tout glissement dans une application dynamique.

MODIFIED PTFE

Modified Polytetrafluoroethylene



UK Derived from standard PTFE, modified PTFE is a copolymer of tetrafluoroethylene and a small quantity of a perfluorinated modifier (perfluoropropyl vinyl ether, PPVE). The modifier content is less than 1%.

IT Derivato dal PTFE standard, il PTFE modificato è un copolimero di tetrafluoroetilene e una piccola quantità di un modificante perfluorurato (perfluoropropil vinil etere, PPVE). Il contenuto del modificante è inferiore all'1%.

Modified PTFE can be considered a **second-generation PTFE**. While retaining the exceptional properties of PTFE, it offers significantly improved properties:

Il PTFE modificato può essere considerato un **PTFE di seconda generazione**. Pur conservando le eccezionali proprietà del PTFE, esso presenta proprietà significativamente migliorate:

- substantially lower deformation under load (cold flow reduced by a factor of three)
- denser polymer structure
- reduced permeation of chemicals and gases down to half of standard PTFE value
- smoother surfaces on machined parts
- higher transparency
- excellent weldability

- inferiore deformazione sotto carico (scorrimento a freddo ridotto di tre volte)
- struttura del polimero più densa
- permeazione di sostanze chimiche e gas ridotta fino alla metà del valore del PTFE standard
- superfici più lisce sulle parti lavorate meccanicamente
- trasparenza più elevata
- ottima saldabilità

DE Abgeleitet vom Standard-PTFE, ist modifiziertes PTFE ein Copolymer aus Tetrafluorethylen und einer geringen Menge eines perfluorierten Modifikators (Perfluorpropylvinylether, PPVE). Der Modifikatorinhalt beträgt weniger als 1%.

FR Dérivé du PTFE standard, le PTFE modifié est un copolymère de tétrafluoroéthylène et d'une petite quantité d'un modifiant perfluoré (perfluoropropyl vinyl éther, PPVE). La teneur en modifiant est inférieure à 1 %.

Modifiziertes PTFE (auch bekannt unter der Bezeichnung TFM™) kann als PTFE der **zweiten Generation betrachtet werden**. Es behält die außergewöhnlichen Eigenschaften von PTFE und bietet deutlich verbesserte Eigenschaften:

Le PTFE modifié peut être considéré comme un **PTFE de deuxième génération**. Tout en conservant les propriétés exceptionnelles du PTFE, il offre des propriétés améliorées de façon significative:

- deutlich geringere Verformung unter Last (Kaltfluss um den Faktor drei reduziert)
- dichtere Polymerstruktur
- reduzierte Permeation von Chemikalien und Gasen bis hin zur Hälfte des Standard-PTFE-Wertes
- glatte Oberflächen bearbeiteter Teile
- höhere Transparenz
- gute Verschweißbarkeit

- déformation sensiblement inférieure sous charge (fluage ou écoulement à froid divisé par trois)
- structure polymère plus dense
- réduit de moitié la perméabilité aux produits chimiques et aux gaz
- surfaces plus lisses sur les pièces usinées
- meilleure transparence
- excellente soudabilité

| PTFE GRADES | | | PTFE | | | | MODIFIED PTFE | | | |
|---|--------------|------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | | | G200 | | G400 | | G300 | | G500 | |
| | | | value / valori | | value / valori | | value / valori | | value / valori | |
| Property Proprietà | Unit U.M. | Method Metodo | Extruded Estrusi | Molded Stampati | Extruded Estrusi | Molded Stampati | Extruded Estrusi | Molded Stampati | Extruded Estrusi | Molded Stampati |
| Density Peso specifico | gr/cm³ | ASTM D792 | 2.13 | 2.20 | 2.14 | 2.18 | 2.13 | 2.20 | 2.14 | 2.19 |
| Tensile strength Resistenza alla trazione | N/mm² | ISO 527* | ≥ 13 | ≥ 15 | ≥ 20 | ≥ 24 | ≥ 18 | ≥ 25 | ≥ 24 | ≥ 30 |
| Elongation at break Allungamento alla rottura | % | ISO 527* | ≥ 100 | ≥ 150 | ≥ 200 | ≥ 250 | ≥ 250 | ≥ 350 | ≥ 300 | ≥ 400 |
| Compression strength at 1% deformation Resistenza compressione con deformazione 1% | N/mm² | ASTM D695 | 2-4 | | 4-5 | | 4-5 | | 4-5 | |
| Coefficient of friction dynamic Coefficiente d'attrito dinamico | / | ASTM D1894 | 0.06 | | 0.06 | | 0.06 | | 0.06 | |
| Service temperature (min-max) Temperatura d'esercizio (min-max) | °C | / | -200 / +260 | | -200 / +260 | | -200 / +260 | | -200 / +260 | |
| Dielectric strength in air Rigidità dielettrica in aria | KV/mm | ASTM D149 | - | | ≥ 20 | ≥ 40 | ≥ 20 | ≥ 40 | ≥ 50 | ≥ 60 |

* ISO 527 - V=50 mm/min microtensile die


| INFLUENCING PARAMETERS | MECHANICAL PROPERTY | COLD FLOW | FRICTION COEFFICIENT | WEAR | CHEMICAL RESISTANCE | EXPANSION COEFFICIENT | THERMAL CONDUCTIVITY |
|--|---------------------|-----------|----------------------|------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| Effects when exchanging PTFE for modified PTFE | ▲ | ▼▼ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ | ▶ |


▶ NEUTRAL ▲ POSITIVE ▼ NEGATIVE

The direction of the arrow indicates the decrease or increase of the parameter. The color describes the influence on the properties of the compounds.


FEP

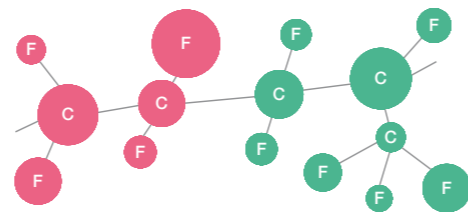
Polymer of tetrafluoroethylene and hexafluoropropylene

 Fluorinated thermoplastic material (a polymer of tetrafluoroethylene and hexafluoropropylene) offers excellent thermal, electrical and chemical inertness properties. Widely used for different industrial applications for its excellent chemical resistance up to 200° C. It can be used as non-stick material in the compression moulding processes, or melting material between fluorinated resins.

 Fluoriertes thermoplastisches Material (ein Polymer aus Tetrafluorethylen und Hexafluorpropylen) bietet ausgezeichnete thermische, elektrische und chemische Inertheitseigenschaften. FEP ist aufgrund seiner hervorragenden chemischen- und thermischen Beständigkeit (bis zu 200 °C) in allen industriellen Anwendungen weit verbreitet. Es kann als Antihaft-Material in den Formpressverfahren (Vacuumanwendungen) oder als Schmelzmaterial zwischen fluorierten Harzen verwendet werden.


 Materiale termoplastico fluorurato (un polimero di tetrafluoroetilene ed esafluoropropilene), presenta eccellenti proprietà di inerzia termica, elettrica e chimica. Largamente utilizzato per diverse applicazioni industriali per la sua eccellente resistenza chimica fino a 200°C. Può essere utilizzato come materiale antiaderente nei processi di stampaggio a compressione, o come materiale di fusione tra resine fluorurate.

 Matériau thermoplastique fluoré (un polymère de tétrafluoroéthylène et d'hexafluoropropylène) offre d'excellentes propriétés d'inertie thermique, électrique et chimique. Il est largement utilisé dans diverses applications industrielles, en raison de son excellente résistance chimique jusqu'à 200 ° C. Il peut être utilisé comme matériau antiadhérent dans le processus de moulage, ou de matériau de soudure entre des résines fluorées.





ETFE

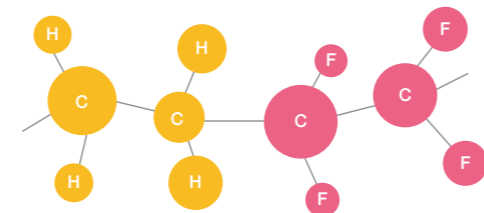
Polymer of tetrafluoroethylene and ethylene


 A polymer of tetrafluoroethylene and ethylene, known also by its acronym ETFE, is a thermoplastic fluorocarbon-based polymer (a fluoropolymer). It was originally designed to have high corrosion resistance and strength over a wide temperature range.

Compared to glass, ETFE film is 1% the weight, transmits more light and is also resilient, self-cleaning (due to its nonstick surface) and recyclable. An example of its use is as pneumatic panels covering the outside of large sport complexes, such as football stadium Allianz Arena or the Beijing National Aquatics Centre - the world's largest structure made of ETFE film, well known also as the "Water Cube".

 Un polimero di tetrafluoroetilene ed etilene, noto anche con il suo acronimo ETFE, è un polimero termoplastico fluorurato (un fluoropolimero). È stato originariamente progettato per avere un'elevata forza e resistenza alla corrosione su un ampio intervallo di temperature. Rispetto al vetro, la pellicola in ETFE corrisponde all'1% del peso, trasmette più luce ed è anche resiliente, autopulente (grazie alla sua superficie antiaderente) e riciclabile. Un esempio del suo utilizzo sono i pannelli pneumatici che ricoprono l'esterno dei grandi complessi sportivi, come lo stadio di calcio Allianz Arena o il Centro Acquatico Nazionale di Pechino - la struttura più grande al mondo realizzata in film di ETFE - nota anche come il "Water Cube".


 Un polymère de tétrafluoroéthylène et d'éthylène, connu également sous l'acronyme ETFE, est un polymère à base de fluorocarbone thermoplastique (un polymère fluoré). Il a été initialement conçu pour présenter une force et une résistance à la corrosion élevées sur une large plage de températures. Par rapport au verre, le film ETFE mesure 1 % du poids, transmet plus de lumière et est également résilient, autonettoyant (grâce à sa surface antiadhésive) et recyclable. À titre d'exemple, il est utilisé sous forme de panneaux pneumatiques couvrant l'extérieur de grands complexes sportifs, tels que le stade de football Allianz Arena ou le Centre national aquatique de Pékin - la plus grande structure du monde réalisée en film ETFE, également appelé « Water Cube ».





 Ein Polymer aus Tetrafluorethylen und Ethylen. ETFE ist ein thermoplastisches Polymer auf Fluorkohlenstoffbasis (ein Fluorpolymer). Es wurde ursprünglich für hohe Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit über einen weiten Temperaturbereich entwickelt. Im Vergleich zu Glas, hat ETFE-Folie nur 1% des Gewichts, leitet mehr Licht und ist auch belastbarer, aufgrund seiner Antihaft-Oberfläche ist es selbstreinigend und recycelbar. Ein Beispiel für seine Anwendung, ist als pneumatische Panels, die große Sportanlagen, wie z. B. das Fußballstadion „Allianz Arena“ oder das „Beijing National Aquatics Centre“ - die weltweit größte Struktur aus ETFE-Folie, bekannt auch als der "Water Cube".


PFA

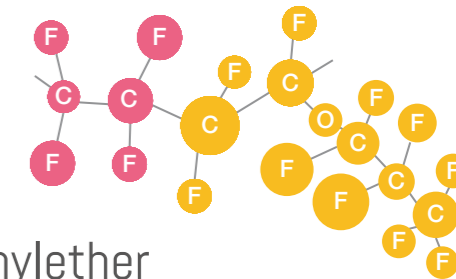
Polymer of tetrafluoroethylene and perfluorovinylether

 Fluorinated thermoplastic material (a polymer of tetrafluoroethylene and perfluorovinylether), offers the advantages of being thermo-processed whilst at the same time having the properties of PTFE, with excellent chemical and mechanical resistance for applications up to 260°C. Thanks to its fluidity during the processing, the final products in PFA – especially the extruded films - are absolutely porous-free, hence very suitable for electrical applications.

 Fluoriertes thermoplastisches Material (ein Polymer aus Tetrafluorethylen und Perfluorvinylether). PFA bietet die Vorteile einer Thermischen Verarbeitung bei gleichzeitiger Beibehaltung der Eigenschaften von PTFE. Wie z. B. die ausgezeichnete chemische und mechanische Beständigkeit bei Anwendungen bis 260 °C. Dank der Fließfähigkeit bei der Verarbeitung sind PFA-Endprodukte - insbesondere extrudierte Folien - absolut porenfrei und daher für elektrische Anwendungen sehr gut geeignet.


 Materiale termoplastico fluorurato (un polimero di tetrafluoroetilene e perfluorovinilitero), presenta i vantaggi della trasformazione termica pur mantenendo allo stesso tempo le proprietà del PTFE, con un'eccellente resistenza chimica e meccanica per applicazioni fino a 260°C. Grazie alla sua fluidità durante la lavorazione, i prodotti finali in PFA – soprattutto i film estrusi - sono assolutamente privi di pori, quindi particolarmente indicati per applicazioni elettriche.


 Le matériau thermoplastique fluoré (un polymère de tétrafluoroéthylène et d'éther perfluorovinyléther) offre l'avantage d'être thermoplastique tout en ayant les propriétés du PTFE, avec une excellente résistance chimique et mécanique dans des applications atteignant jusqu'à 260 °C. Grâce à leur fluidité pendant le traitement, les produits finis en PFA - en particulier les films extrudés - sont absolument sans pores et, par conséquent, tout à fait adaptés aux applications électriques.





MFA

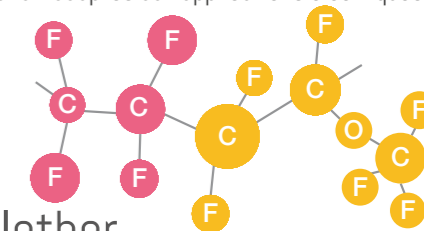
Polymer of tetrafluoroethylene and perfluorovinylether

 It's a semi-crystalline fully-fluorinated melt processable fluoropolymer (a polymer of tetrafluoroethylene and perfluorovinylether) which offers the highest temperature rating and broadest chemical resistance of all melt processable fluoropolymers. It is an ideal choice for extreme thermal and chemical environments. MFA exhibits the outstanding thermal behaviour and chemical resistance found in PTFE, PFA and FEP. In addition, parts made with MFA have been shown to have smooth finished surfaces. This makes MFA a good candidate for the semiconductor, electronics and biologic applications where sanitary flow (fully swept flow – no dead spots) is required.

 Es handelt sich um ein halbkristallines, vollfluoriertes schmelzverarbeitbares Fluorpolymer (ein Polymer aus Tetrafluorethylen und Perfluorvinylether), welches die höchste Temperaturbelastbarkeit und die breiteste chemische Beständigkeit aller schmelzverarbeitbaren Fluorpolymeren aufweist. MFA ist die ideale Wahl für extreme thermische und chemische Umgebungen. MFA bietet das hervorragende thermische Verhalten und eine chemische Beständigkeit wie PTFE, PFA und FEP. Darüber hinaus haben Teile, die aus MFA hergestellt wurden, eine glatte Oberflächenbeschaffenheit. Dies macht MFA zu einem guten Werkstoff für Halbleiter-, Elektronik- und biologische Anwendungen, bei denen ein sanitärer Fluss (vollständiger Durchfluss - keine Totpunkte) erforderlich ist.

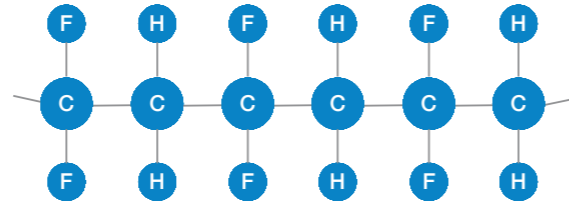
 È un fluoropolimero semi-cristallino, completamente fluorurato, termoprocessabile (un polimero di tetrafluoroetilene e perfluorovinilitero), che presenta la temperatura più elevata e la più vasta resistenza chimica tra tutti i fluoropolimeri termoprocessabili. È una scelta ideale per ambienti termici e chimici estremi. L'MFA mostra l'eccellente comportamento termico e resistenza chimica presenti nel PTFE, nel PFA e nel FEP. Inoltre, le parti realizzate in MFA, risultano avere superfici finite particolarmente lisce. Questo rende l'MFA un buon candidato per i semiconduttori ed in applicazioni elettroniche e biologiche in cui è necessario il trasporto di liquidi sanitari (flusso privo di residui).

 Il s'agit d'un fluoropolymère semi-cristallin, entièrement fluoré, transformable par fusion (un polymère de tétrafluoroéthylène et de perfluorovinyléther) qui offre le plus haut indice de température et la plus grande résistance chimique parmi tous les fluoropolymères transformables par fusion. C'est un choix idéal pour les environnements thermiques et chimiques extrêmes. Le MFA présente un comportement thermique exceptionnel et une résistance aux produits chimique rencontrés dans le PTFE, le PFA et le FEP. En outre, il a été démontré que les pièces fabriquées avec le MFA ont une surface finie lisse. Cela fait du MFA un bon candidat pour les applications semi-conductrices, électroniques et biologiques où l'écoulement sanitaire (débit totalement balayé – pas de points morts) est requis.



PVDF

Polyvinylidene Fluoride



Polyvinylidene Fluoride, or PVDF is a highly non-reactive thermoplastic fluoropolymer a polymer of vinylidene fluoride. It is also known as KYNAR® (Arkema) or HYLAR® (Solvay Solexis). PVDF is a specialty plastic material in the fluoropolymer family; it is used generally in applications requiring the highest purity, strength, and resistance to solvents, acids, bases and heat and low smoke generation during a fire event. Compared to other fluoropolymers, it has an easier melt process because of its relatively low melting point.

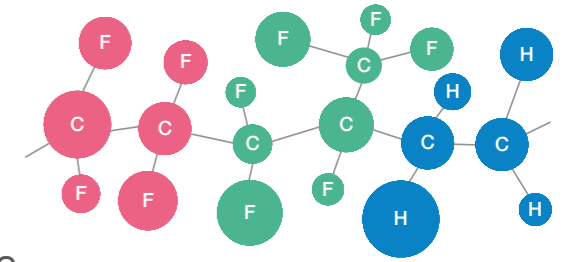
Polyvinylidenfluorid oder PVDF ist ein hochreaktives thermoplastisches Fluorpolymer, ein Polymer aus Vinylidenfluorid. Es ist auch bekannt als KYNAR® (Arkema) oder HYLAR® (Solvay Solexis). PVDF ist ein Spezial-Kunststoff aus der Fluorpolymer-Familie; Es wird allgemein in Anwendungen genutzt, welche die höchste Reinheit, Festigkeit und Beständigkeit gegenüber Lösungsmitteln, Säuren, Basen und Hitze und geringer Rauchbildung im Brandfalle erfordern. Im Vergleich zu anderen Fluorpolymeren hat es aufgrund seines relativ niedrigen Schmelzpunktes ein einfacheres Schmelzverfahren.

Fluoruro di Polivinilidene, o PVDF, è un fluoropolimero termoplastico altamente non reattivo, un polimero di fluoruro di vinilidene. Il PVDF è un materiale plastico della famiglia dei fluoropolimeri; viene utilizzato generalmente in applicazioni che richiedono un elevato grado di purezza, forza e resistenza ai solventi, agli acidi, alle basi ed al calore, limitando la produzione di fumo in caso di incendio. Rispetto ad altri fluoropolimeri, è processato più facilmente grazie al suo punto di fusione relativamente basso.

Le fluorure de polyvinylidène ou PVDF est un fluoropolymère thermoplastique hautement non réactif, un polymère de fluorure de vinylidène. Il est également connu sous le nom de KYNAR® (Arkema) ou HYLAR® (Solvay Solexis). Le PVDF est un matériau plastique spécialisé appartenant à la famille de polymères fluorés ; Il est généralement utilisé dans les applications qui nécessitent les niveaux les plus élevés de pureté, de force et de résistance aux solvants, acides, bases, chauffage et faible émission de fumées en cas d'incendie. Par rapport aux autres polymères fluorés, il a un processus de fusion plus facile en raison de son point de fusion relativement faible.

THV

Polymer of tetrafluoroethylene, hexafluoropropylene and vinylidene fluoride



THV Fluorothermoplastic (a polymer of tetrafluoroethylene, hexafluoropropylene and vinylidene fluoride) provides a combination of performance advantages such as ability to bond to elastomers and hydrocarbon based plastics, flexibility and optical clarity. These combined advantages create new opportunities to make multi-layers hoses, tubes, sheets and film unmatched by any other melt processable fluorothermoplastic.

THV Fluorothermoplastisches (ein Polymer aus Tetrafluorethylen, Hexafluorpropylen und Vinylidenfluorid) bietet eine Kombination von Leistungsvorteilen wie die Fähigkeit sich an Elastomere und kohlenwasserstoffbasierte Kunststoffe zu binden. Außerdem verfügt THV über eine hohe Flexibilität und optische Klarheit. Diese kombinierten Vorteile schaffen neue Möglichkeiten, um mehrschichtige Schläuche, Rohre, Platten und Folien herzustellen, unübertroffen von jedem anderen Fluor-Thermoplast.

Il Fluorothermoplastico THV (un polimero di tetrafluoroetilene, esafluoropropilene e fluoruro di vinilidene), fornisce una combinazione di vantaggi, quali la capacità di legarsi agli elastomeri e a materie plastiche a base di idrocarburi, flessibilità e trasparenza. La combinazione di questi vantaggi offre nuove opportunità per la produzione di tubi multi-strato, condutture, lastre e pellicole come nessun altro materiale fluorothermoplastico trasformabile tramite fusione.

Le THV fluorothermoplastique (un polymère de tétrafluoroéthylène, d'hexafluoropropylène et de fluorure de vinylidène) réunit plusieurs avantages quant à la performance, tels que la capacité d'adhérer aux élastomères et aux plastiques à base d'hydrocarbures, la flexibilité et la clarté visuelle. Cet ensemble d'avantages crée de nouvelles opportunités pour fabriquer des flexibles, tubes, feuilles et films multicouches sans équivalent chez tout autre fluoropolymère thermofusible.


OPTIMAL PRODUCT PROPERTY COMBINATIONS

| | PTFE | FEP | ETFE | PFA | MFA | PVDF | THV |
|-------------------------------------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|
| Flexibility | ■ | ■ | ● | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| Chemical Resistance | ▲ | ▲ | ■ | ▲ | ▲ | ■ | ■ |
| High Temperature Resistance | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ■ | ■ |
| Fire Resistance | ▲ | ▲ | ■ | ▲ | ▲ | ■ | ■ |
| Electrical Insulation | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ● | ● |
| Mechanical Strength | ■ | ■ | ▲ | ■ | ■ | ▲ | ■ |
| Low Temperature Processability | ● | ● | ● | ● | ● | ▲ | ▲ |
| Optical Properties | ● | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ▲ |
| Co-processability with Hydrocarbons | ● | ● | ● | ● | ● | ▲ | ▲ |

- ▲ Optimum performance - generally recommended
- Depends on product grade or application
- Generally not recommended



PTFE COMPOUNDS

 Where the most critical operating conditions are present, the following criteria must be considered when using PTFE:

- its thermal expansion is 10% greater than that of metallic materials
- its abrasion resistance is low
- starting from a certain load level, it becomes permanently deformed due to cold flow
- its thermal and electrical conductivity are low


For these reasons even the excellent performances of PTFE can not always fulfill the customers' expectations.

Most of these properties can be modified and improved selectively by mixing PTFE with organic and inorganic fillers. Depending on the type and proportion of such fillers, it is possible:

- to increase compressive strength, especially at high temperatures
- to improve creep properties (lower cold flow)
- to improve wear resistance
- to increase thermal and electrical conductivity
- to reduce the coefficient of thermal expansion improving dimensional stability

By the way the use of fillers will lead to lower tensile strength and poorer elongation at break. Also the chemical resistance and the coefficient of friction can be influenced by the type of filler.

Thanks to its own compounding unit, Guarniflon has extensive experience in compounding PTFE with standard fillers such as **glass fiber, carbon, graphite, bronze, molybdenum disulphide** but even in developing new high performance filled PTFE grades thanks to special filler such as **ceramic, PEEK, PPS, PI, LCP, carbon fiber, nano materials**.

 Laddove sono presenti condizioni operative critiche, devono essere considerati i seguenti criteri per l'utilizzo del PTFE:


- la sua espansione termica è del 10% superiore rispetto a quella dei materiali metallici
- la sua resistenza all'abrasione è bassa
- a partire da un determinato livello di carico, il PTFE si deforma in maniera permanente a causa dello scorrimento a freddo
- la sua conduttività termica ed elettrica è bassa

Per queste ragioni, anche le eccellenti prestazioni del PTFE non possono sempre soddisfare le aspettative dei clienti. La maggior parte di queste proprietà possono essere modificate e migliorate selettivamente miscelando il PTFE con componenti organici ed inorganici. A seconda della tipologia e della proporzione di tali filler, è possibile:

- aumentare la resistenza a compressione, specialmente a temperature elevate
- migliorare le proprietà di scorrimento
- migliorare la resistenza all'usura
- aumentare la conducibilità termica ed elettrica
- ridurre il coefficiente di espansione termica migliorando la stabilità dimensionale

L'utilizzo di filler comporterà, d'altro conto una resistenza alla trazione e un allungamento a rottura inferiori. Anche la resistenza chimica ed il coefficiente di attrito possono essere influenzati dalla tipologia di filler utilizzati.

Grazie alla sua unità di compoundazione, Guarniflon dispone di una vasta esperienza nella miscelazione di PTFE con filler standard come **fibra di vetro, carbone, grafite, bronzo, bisolfuro di molibdeno**, ma anche nello sviluppo di nuovi gradi di PTFE addizionato con filler ad alte prestazioni quali **ceramiche, PEEK, PPS, PI, LCP, fibra di carbonio e nano materiali**.

 Bei besonders kritischsten Betriebsbedingungen sind bei der Verwendung von PTFE folgende Kriterien zu beachten:


- seine thermische Ausdehnung ist um 10% größer als die von metallischen Werkstoffen
- die Abriebfestigkeit ist gering
- Ab einem gewissen Belastungsniveau wird es aufgrund des Kaltflusses dauerhaft verformt
- seine thermische und elektrische Leitfähigkeit sind niedrig

Aus diesen Gründen können selbst die hervorragenden Leistungen von PTFE nicht immer die Erwartungen der Kunden erfüllen. Die meisten dieser Eigenschaften können durch Mischen von PTFE mit organischen und anorganischen Füllstoffen selektiv modifiziert und verbessert werden.

Je nach Art und Anteil dieser Füllstoffe ist es möglich:

- die Druckfestigkeit zu erhöhen, insbesondere bei hohen Temperaturen
- die Kriecheigenschaften zu verbessern (geringerer Kaltfluss)
- die Verschleißfestigkeit zu verbessern
- die thermische und elektrische Leitfähigkeit zu erhöhen
- den thermischen Ausdehnungskoeffizienten zur Verbesserung der Dimensionsstabilität zu verringern

Durch die Verwendung von Füllstoffen ergibt sich eine geringere Zugfestigkeit und eine schlechtere Bruchdehnung. Auch die chemische Beständigkeit und der Reibungskoeffizient können durch die Art des Füllers beeinflusst werden. Dank seiner eigenen Compoundieranlage verfügt Guarniflon über umfangreiche Erfahrung in der Herstellung von PTFE mit **Standard-Füllstoffen wie Glasfaser, Kohlenstoff, Graphit, Bronze, Molybdändisulfid, aber auch bei der Entwicklung neuer, hochleistungsfähiger gefüllter PTFE-Typen durch spezielle Füllstoffe wie Keramik, PEEK, PPS, PI, LCP, Kohlefaser, Nanomaterialien**.

 Lorsque les conditions de fonctionnement les plus critiques sont présentes, les critères suivants doivent être pris en considération lors de l'utilisation du PTFE:

- sa dilatation thermique est de 10 % supérieure à celle des matériaux métalliques
- sa résistance à l'abrasion est faible
- à partir d'un certain niveau de charge, il subit une déformation permanente en raison de l'écoulement à froid
- sa conductivité thermique et électrique est faible

Pour ces raisons, même les excellentes performances du PTFE ne parviennent pas toujours à répondre aux attentes des clients. La plupart de ces propriétés peuvent être modifiées et améliorées de façon sélective en mélangeant du PTFE avec des charges organiques et/ou inorganiques. Selon le type et la proportion de ces charges, il est possible:

- d'augmenter la résistance à la compression, surtout à des températures élevées
- d'améliorer les propriétés de fluage (débit à froid plus faible)
- d'améliorer la résistance à l'usure
- d'augmenter la conductivité thermique et électrique
- de réduire le coefficient de dilatation thermique en améliorant la stabilité dimensionnelle.

Cependant, l'utilisation des charges entraînera une résistance à la traction et un allongement à la rupture plus faibles. De même, la résistance chimique et le coefficient de frottement peuvent être influencés par le type de charge.

Grâce à sa propre fabrication de pièces usinées, Guarniflon possède une vaste expérience dans l'usinage du PTFE avec des charges normalisées, telles que la **fibra de verre, le carbone, le graphite, le bronze, le disulfure de molybdène**, mais également dans l'élaboration de nouvelles nuances de PTFE à haute performance, grâce à une charge spéciale telle que la **ceramiche, le PEEK, le PPS, le PI, le LCP, la fibre de carbone, les nanomatériaux**.

PTFE COMPOUNDS

MOST COMMONLY USED FILLERS

| ATTRIBUTES | GLASS | CARBON | GRAPHITE | CARBON FIBER | MOLY (MoS ₂) | BRONZE | MINERAL | PPS PPSO ₂ | POLYIMIDE | LCP (EKONOL®) |
|---|-------|--------|----------|--------------|--------------------------|--------|---------|-----------------------|-----------|---------------|
| Wear Resistance | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Creep Resistance | X | X | | | | | X | X | | |
| Compressive Strength (DUL) | X | X | | X | | X | X | | | |
| Chemical / Electrical Inertness | X | | | | | | X | X | X | X |
| Heat Dissipation | | X | | | | X | | | | |
| Low Permeability | | X | | | | | | | | |
| Lubricity | | | X | | X | | | | X | |
| Low Coefficient Of Friction | | | X | | X | | | | X | X |
| Reduces Torque On Start-Up | | | | | X | | | | | X |
| Thermal Conductivity | | X | | | | X | | | | |
| FDA Compliant | | | | | | | X | | | |
| Thermal / Dimensional Stability | | | | | | | | X | | X |
| Deformation / Extrusion Resistance | | | | | | X | | X | | |
| Improves Abrasion Properties | X | X | | | | | X | X | X | X |
| High Temperature Resistance | | | | | | | | | X | X |
| Can Be Combined with Other Fillers For Improved Physical Properties | X | X | X | X | X | X | | X | X | |
| APPLICATIONS | GLASS | CARBON | GRAPHITE | CARBON FIBER | MOLY | BRONZE | MINERAL | PPS PPSO ₂ | POLYIMIDE | LCP (EKONOL®) |
| Self-lubricating Bearings | X | | | | X | X | | | X | X |
| Gaskets (Static-dissipating, Other) | X | X | X | | X | X | | | | |
| Seals (all Types) | X | | | | X | X | X | X | X | X |
| Compressor Rings | X | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| Valve Seats / Liners | X | X | X | | X | X | X | | | |
| Rings (V.O - Backup) | X | | | | X | | | | | |
| Piston Rings / Seals | X | X | X | | X | X | | | X | |
| Big-billets / Skive Sheets | X | X | | | | | X | | | |

| INFLUENCING PARAMETERS | MECHANICAL PROPERTY | COLD FLOW | FRICTION COEFFICIENT | WEAR | CHEMICAL RESISTANCE | EXPANSION COEFFICIENT | THERMAL CONDUCTIVITY |
|--|---------------------|-----------|----------------------|------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| <i>Influence of fillers on the product properties of compounds</i> | | | | | | | |

NEUTRAL POSITIVE NEGATIVE

The direction of the arrow indicates the decrease or increase of the parameter. The color describes the influence on the properties of the compounds.

| PROPERTY PROPRIETÀ | METHOD METODO | UNIT U.M. | VIRGIN | STANDARD COMPOUND COMPOUND STANDARD | | | | | | |
|---|------------------|-----------------------------|------------------|--|----------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|
| | | | | G400 VIRGIN PTFE | G405 25% GLASS FIBER | G412 15% GRAPHITE | G415 25% SOFT CARBON | G416 40% BRONZE 2% CARBON | G453 25% CARBON GRAPHITE | G418 15% GLASS FIBER 5% MoS ₂ |
| MOLDED / STAMPATI | | | | | | | | | | |
| Specific gravity Peso specifico | ASTM D792 | g/cm ³ | 2.14 - 2.18 | 2.20 - 2.26 | 2.10 - 2.15 | 2.05 - 2.11 | 2.98 - 3.16 | 2.05 - 2.11 | 2.20 - 2.30 | |
| Hardness Shore D Durezza Shore D | ASTM D2240 | Punti Points | ≥51 | ≥60 | ≥55 | ≥60 | ≥58 | ≥64 | ≥55 | |
| Tensile strength Resistenza a trazione | ISO 527* | N/mm ² | ≥24 | ≥17 | ≥18 | ≥15 | ≥20 | ≥14 | ≥18 | |
| Elongation at break Allungamento a rottura | ISO 527* | % | ≥250 | ≥230 | ≥200 | ≥150 | ≥220 | ≥90 | ≥230 | |
| Deformation under load (13,7 N/mm2, 24 h at 23°C) Deformazione sotto carico (13,7 N/mm2, 24 h a 23°C) | ASTM D621 | % | ≤17 | ≤12 | ≤10 | ≤7 | ≤8 | ≤7 | ≤12.5 | |
| Permanent deformation (after 24 h relaxation at 23°C) Deformazione permanente (dopo 24 ore di rilassamento a 23°C) | ASTM D621 | % | ≤9 | ≤7.5 | ≤6 | ≤4 | ≤5 | ≤5 | ≤7 | |
| Coefficient of linear thermal expansion 25-100°C Coefficiente di dilatazione termica lineare 25-10° | ASTM D696 | 10 ⁻⁵ (mm/mm)/°C | 12 - 13 | 7.5 - 11 | 8 - 13 | 7 - 12 | 8 - 11 | 8 - 12 | 9 - 12 | |
| Coefficient of dynamic friction Coefficiente di attrito dinamico | ASTM D1894 | / | 0.06 | 0.16 | 0.10 | 0.13 | 0.15 | 0.14 | 0.11 | |
| Volume resistivity Resistività di superficie | ASTM D257 | Ω • cm | 10 ¹⁸ | 10 ¹⁵ | 10 ⁸ | 10 ⁴ | 10 ⁹ | 10 ⁴ | 10 ¹⁵ | |
| FDA / Reg. EU 10/2011 (1835/2004) | - | - | YES | YES | NO | NO | NO | NO | NO | |

SPECIAL COMPOUNDS

80 SPECIAL PTFE COMPOUNDS AVAILABLE

| PROPERTY PROPRIETÀ | METHOD METODO | UNIT U.M. | G SPECIAL COMPOUND COMPOUND G SPECIALI | | | | | | | |
|---|------------------|-----------------------------|---|---|---|---|------------------------|------------------------|---|--|
| | | | G477 10% CARBON FIBER | G663 20% MINERAL FILLER AND ADDITIVES | G427 40% BRONZE 5% MoS ₂ | G673 PATENTED 50% STAINLESS STEEL | G461 15% POLYMER | G479 10% POLYMER | G627 15% POLYMER 10% GRAPHITE | |
| MOLDED / STAMPATI | | | | | | | | | | |
| Specific gravity Peso specifico | ASTM D792 | g/cm ³ | 2.03 - 2.08 | 3.35 - 3.45 | 3.15 - 3.25 | 3.35 - 3.45 | 1.85 - 2.05 | 1.92 - 2.06 | 1.90 - 2.05 | |
| Hardness Shore D Durezza Shore D | ASTM D2240 | Punti Points | ≥60 | ≥60 | ≥60 | ≥60 | ≥55 | ≥55 | ≥58 | |
| Tensile strength Resistenza a trazione | ISO 527* | N/mm ² | ≥20 | ≥20 | ≥20 | ≥20 | ≥15 | ≥14 | ≥14 | |
| Elongation at break Allungamento a rottura | ISO 527* | % | ≥250 | ≥230 | ≥200 | ≥230 | ≥250 | ≥220 | ≥150 | |
| Deformation under load (13,7 N/mm2, 24 h at 23°C) Deformazione sotto carico (13,7 N/mm2, 24 h a 23°C) | ASTM D621 | % | ≤8 | ≤7.5 | ≤7.5 | ≤6 | ≤8 | ≤13 | ≤7 | |
| Permanent deformation (after 24 h relaxation at 23°C) Deformazione permanente (dopo 24 ore di rilassamento a 23°C) | ASTM D621 | % | ≤5 | ≤5 | 3.5 | ≤3 | ≤6 | ≤8 | ≤4 | |
| Coefficient of linear thermal expansion 25-100°C Coefficiente di dilatazione termica lineare 25-10° | ASTM D696 | 10 ⁻⁵ (mm/mm)/°C | 8.5 - 10 | 9 - 12 | 9 - 12 | 10 - 12 | 9 - 12 | 8 - 10 | 8.5 - 10 | |
| Coefficient of dynamic friction Coefficiente di attrito dinamico | ASTM D1894 | / | 0.13 | 0.12 | 0.13 | 0.16 | 0.12 | 0.13 | 0.11 | |
| Volume resistivity Resistività di superficie | ASTM D257 | Ω • cm | 10 ⁴ | 10 ¹⁵ | - | - | 10 ¹⁸ | 10 ¹⁸ | - | |
| FDA approval | - | - | NO | NO | NO | YES | NO | YES | NO | |

TEKPORE POROUS PTFE

 POROUS PTFE

Taking advantage of the up-to-date technologies and knowhow used to process sintered PTFE products and the use of specially developed starting raw material, Guarniflon processes different grades of porous PTFE characterized by controlled pore size and distribution, permeability, water intrusion pressure (WIP).

TEKPORE represents a competitive alternative to expanded e-PTFE and it is characterized by the following main properties:

Air flow rates: up to 20 l/hr/cm² at 20 mbar
Water intrusion pressure (WIP): up to 1,2 bar
Average pore diameter: up to 50 µm

 PORÖSES PTFE

Durch Nutzung modernster Fertigungstechnologien und in Verbindung unseres umfangreichen Know-how bei Herstellung und Verarbeitung gesinterter PTFE-Produkte produziert Guarniflon auf Basis spezieller Rohstoffe unterschiedliche Typen von porösem PTFE. Durch kontrollierte Porengrößen und deren Verteilung können verschiedene Durchlässigkeiten und Wassereindringungsdrücke (WIP) erreicht werden. TEKPORE ist eine wettbewerbsfähige Alternative zum erweiterten e-PTFE und zeichnet sich durch folgende Haupteigenschaften aus:
Luftfördermengen: bis 20 l / h / cm² bei 20 mbar
Wassereintrittsdruck (WIP): bis zu 1,2 bar
Mittlerer Porendurchmesser: bis zu 50 µm

 PTFE POROSO

Sfruttando le tecnologie disponibili ed il know-how utilizzato per la trasformazione di prodotti in PTFE sinterizzati, Guarniflon ha sviluppato diversi gradi di PTFE poroso caratterizzati da specifiche dimensioni e distribuzione dei pori, permeabilità e pressione d'intrusione dell'acqua. Tekpore è una valida alternativa al PTFE espanso (e-PTFE) ed è caratterizzato dalle seguenti proprietà:

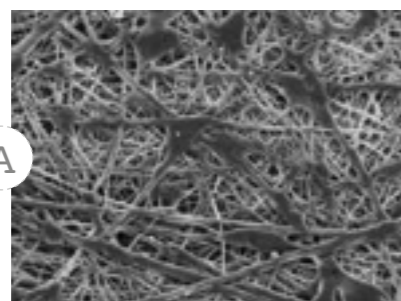
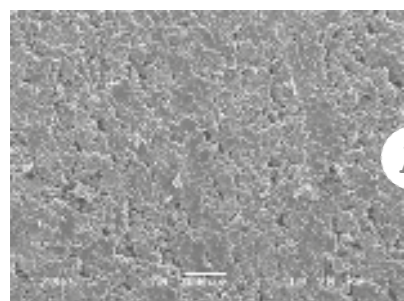
Permeabilità all'aria: fino a 20 l/hr/cm² a 20 mbar
Pressione di intrusione acqua (WIP): fino a 1,2 bar
Diametro medio del poro: fino a 50 µm

 PTFE POREUX

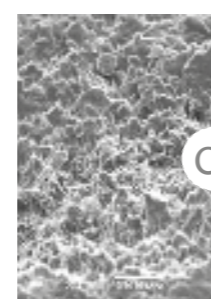
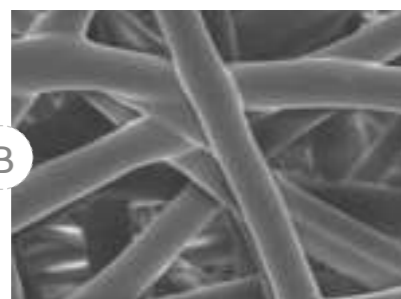
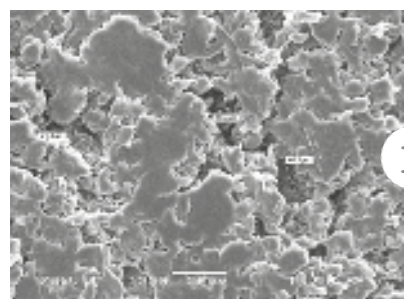
S'appuyant sur les technologies de pointe, sa connaissance du frittage du PTFE et l'utilisation de nouvelles matières innovantes, Guarniflon produit différents grades de PTFE Poreux. Ces grades se distinguent par la maîtrise et la répartition de leurs pores, leur perméabilité, et leur Pression d'Intrusion d'Eau (WIP). TEKPORE offre une alternative compétitive au PTFE expansé. TEKPORE se caractérise par les principales propriétés suivantes:

Débits d'air : jusqu'à 20 l/h/cm² à 20 mbar
Pression d'intrusion d'eau (WIP) : jusqu'à 1,2 bar
Diamètre moyen des pores : jusqu'à 50 µm

TEKPORE EXPANDED




A - Low Macro comparison SEM picture
B - High Macro comparison SEM picture
C - TEKPORE section SEM picture




TEKCLEAN

Antibacterial/antimicrobial Fluoropolymer

 **TEKCLEAN** is a new patented Antibacterial product developed under the request for utilization in human spaceflight environment by the "Cleanliness & Bio Resources" department of Thales Alenia Space. It has been tested according ISO 22196:2007 "Plastics - Measurements of antibacterial activity on plastics surfaces".

Standard PTFE surfaces support the bacterial growth while **TEKCLEAN** surface kills all the bacteria and prevent their growth.

TEKCLEAN is available in films, sheets, tubes, rods and machined parts especially for pharma, medical and food industries.

 **TEKCLEAN** è un nuovo prodotto brevettato antibatterico, sviluppato dietro richiesta di Thales Alenia Space (settore "Cleanliness & Bio Resources") per l'utilizzo in ambiente voli spaziali per esseri umani. È stato testato secondo la norma ISO 22196:2007 "Plastics - Measurements of antibacterial activity on plastics surfaces".

Le superfici di PTFE standard favoriscono le crescite batteriche, mentre **TEKCLEAN** elimina i batteri e ne impedisce la crescita.

TEKCLEAN è disponibile in films, lastre, tubi, tondi e parti lavorate a disegno in particolare per applicazioni nei settori farmaceutico, medicale ed alimentare.

 **TEKCLEAN** ist ein neues, patentiertes antibakterielles Produkt, das unter der Abteilung "Sauberkeit & Bio-Ressourcen" von Thales Alenia Space unter dem Antrag auf Nutzung in der menschlichen Raumfahrtumgebung hergestellt wurde. Es wurde nach ISO 22196:2007 "Plastics - Messungen der antibakteriellen Aktivität auf Kunststoffoberflächen" getestet. Die Oberflächen von Standard-PTFE unterstützen das Bakterienwachstum.

Die Oberflächen von **TEKCLEAN** hingegen töten Bakterienstämme ab und verhindern so eine Ausbreitung.

TEKCLEAN ist lieferbar in Form von Folien, Platten, Rohren, Stäben und Fertigteilen. Die Anwendungen sind z.B. in der Pharma-, Medizin- und Lebensmittelindustrie.

 **TEKCLEAN** est un nouveau produit antibactérien, breveté et créé à la suite des demandes de Thales Alenia Space (secteur "Cleanliness & Bio Resources") pour l'environnement de vol des êtres humains dans l'espace. Il a été testé selon la norme ISO 22196: 2007 "Plastiques - mesures de l'activité antibactérienne sur des surfaces plastiques".

Les surfaces de PTFE standard favorisent les croissances bactériennes, tandis que **TEKCLEAN** élimine les bactéries et empêche la croissance

TEKCLEAN est disponible en films, feuilles, plaques, tubes et tiges et en usinées finies selon dessin et en particulier pour des applications dans les domaines pharmaceutique, médical et alimentaire.

| Sample | BACTERIA | | |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------|
| | Klebsiella pneumoniae ATCC 4352 | | |
| | cell/cm ² @ T0 | cell/cm ² @ 24h | R* |
| Standard PTFE Reference | 2,06 x 10 ⁴ | 2,92 x 10 ⁵ | |
| TEKCLEAN antibacterial PTFE | 2,06 x 10 ⁴ | 0,0 | 6,15 |

| Sample | BACTERIA | | |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------|
| | Staphylococcus aureus ATCC 6538 | | |
| | cell/cm ² @ T0 | cell/cm ² @ 24h | R* |
| Standard PTFE Reference | 1,96 x 10 ⁴ | 1,90 x 10 ⁵ | |
| TEKCLEAN antibacterial PTFE | 2,06 x 10 ⁴ | 0,0 | 5,96 |

* Antibacterial activity

D-TEKBLUE

Revolutionary X-Ray and Metal detectable PTFE



D-TEKBLUE is a FDA approved blue PTFE detectable using optical scanner, metal detection equipment or X-ray equipment, whatever the type of food has been processed. This ensures that each fragment can be identified rapidly avoiding critical food contamination.

D-TEKBLUE KEY PROPERTIES

- Blue in color
- FDA and EU 10/2011 approved
- Detectable by X-ray or metal detection equipment
- Easily machined

Whether you are looking at food processing, packaging, or conveying **D-TEKBLUE** is available in films, sheets, tubes, rods and machined parts.

D-TEKBLUE è un prodotto brevettato in PTFE di colore blue, identificabile attraverso scanner ottici, sistemi di rilevamento per metalli o raggi X, qualunque sia il tipo di prodotto alimentare processato. Assicura la possibilità di identificare qualsiasi frammento di D-tekblue eliminando le possibilità di contaminazione.

LE PROPRIETÀ DI D-TEKBLUE:

- Colore blu
- Approvato FDA e EU 10/2011
- Identificabile attraverso l'utilizzo di macchine a raggi X o sistemi di rilevamento per metalli
- Facilmente lavorabile

Disponibile in films, lastre, tubi, tondi e pezzi finiti per sistemi di trasformazione nel settore alimentare, per l'imballaggio e nastri trasportatori.

D-TEKBLUE ist ein blau eingefärbtes, FDA zugelassenes PTFE welches mit Metall- oder Röntgendetektoren auffindbar (detektierbar) ist. Dies ist insbesondere in der Lebensmittelindustrie von hoher Bedeutung um z.B. Fragmente von Rühren/Schabern etc. aufzufinden um somit Verunreinigungen im Lebensmittel zu vermeiden.

D-TEKBLUE EIGENSCHAFTEN

- Farbe Blau
- FDA und EU 10 /2011 Zulassung
- Erkennbar durch Röntgen- oder Metalldetektoren.
- Leicht zu verarbeiten

D-TEKBLUE ist lieferbar in Form von Platten, Stäben, Rohren, Folien und Fertigteilen. Ideale Anwendungsgebiete sind z.B. Lebensmittelindustrie, Agrarwirtschaft, Verpackungen.

Le PTFE révolutionnaire identifiable aux rayons X et en détection des métaux. **D-TEKBLUE** est un produit breveté en PTFE, de couleur bleue, identifiable par des lecteurs optiques, systèmes de détection de métaux ou rayons X, quel que soit le type de produit alimentaire transformé. Il offre la possibilité d'identifier tout fragment de **D-TEKBLUE**, éliminant la possibilité de contamination.

LES PROPRIÉTÉS D-TEKBLUE

- coloris bleu
- approuvé par la FDA et l'UE 10/2011
- détectable grâce à l'utilisation d'appareils de détection rayons X ou ferromagnétique
- Facile à usiner

Disponibile en films, plaques, tubes, tiges et pièces finies pour les systèmes de traitement dans le secteur de l'alimentation, d'emballage et de bandes transporteuses.

PTFE G673

Toughness and elasticity in the same PTFE compound

PTFE G673 is a new patented stainless steel filled PTFE developed to overcome surface finish problems after CNC and mechanical machining of standard SS filled PTFE. Composed of a unique blend of PTFE and special SS 316L powder **PTFE G673** defines new standard for PTFE compounds in terms of mechanical strength, toughness, elasticity, durability and surface finish.

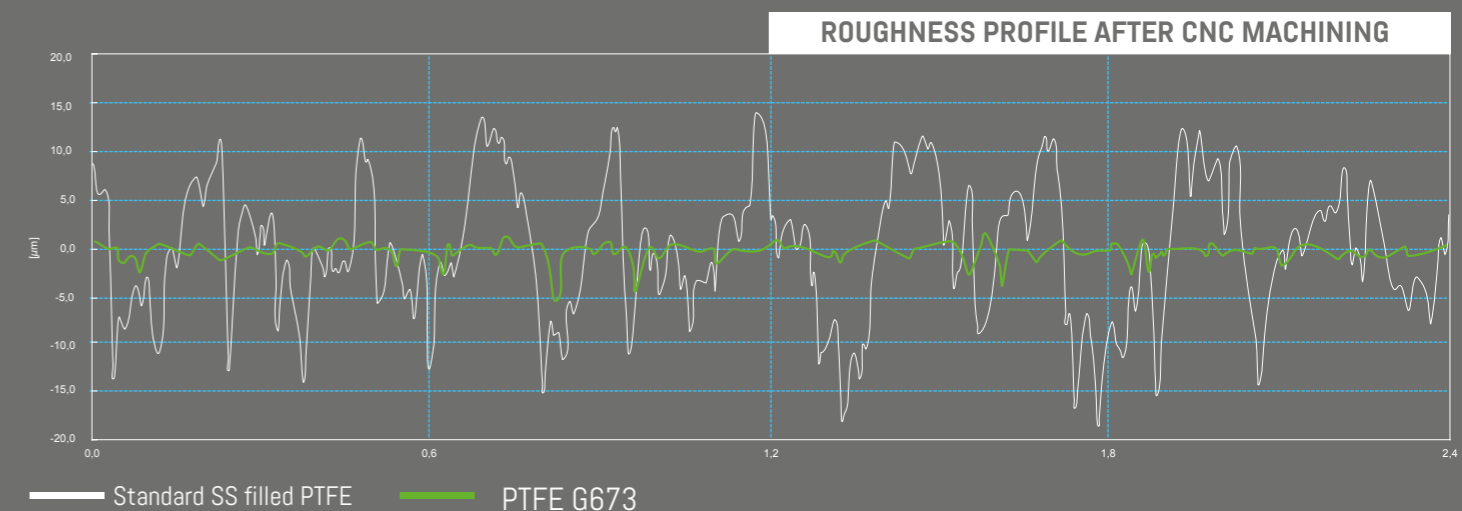
Il compound **G673** è un nuovo prodotto brevettato dove la base in PTFE è stata caricata con un filler speciale di acciaio in grado di conferire finiture superficiali particolarmente scorrevoli dopo le lavorazioni meccaniche, assolutamente superiori rispetto ai valori che si ottengono con l'utilizzo di filler di acciai standard. Creato con l'utilizzo di un filler speciale in SS 316L, il nostro **G673** ridefinisce gli standard dei compound in PTFE in termini di resistenza, durezza, elasticità, durata e finitura superficiale.

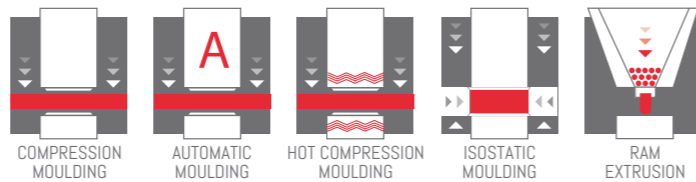
PTFE G673 ist ein neues, patentiertes Material aus PTFE, gefüllt mit rostfreiem Stahl. Entwickelt wurde es um Probleme bei der Oberflächenveredelung nach CNC sowie bei mechanischer Bearbeitung zu vermeiden. Eine Mischung aus PTFE und einem speziellen SS 316L Pulver macht **PTFE G673** zu einem neuen Standard in Bezug auf mechanische Festigkeit, Elastizität, Haltbarkeit und Oberflächengüte.


Le compound **G673** est un nouveau produit breveté, où la base en PTFE a été améliorée par une charge spéciale, capable de conférer des finitions spéciales de surfaces, en particulier de glissement après l'usinage, absolument supérieure par rapport aux valeurs obtenues avec l'utilisation d'une charge d'acciers standards. Créé avec l'utilisation d'une charge spéciale en Inox 316L, notre **G673** redéfinit les standards des compounds de PTFE en termes de résistance, dureté, d'élasticité, durée et état de surface.

PTFE G673 KEY PROPERTIES

| | |
|--|--|
| • Reduced cost of machining operation | • Higher compression strength and reduced cold flow providing a leak-free material |
| • Smooth surface finish after CNC machining | • Better wear resistance in comparison to standard SS filled PTFE |
| • Low porosity | • Ideal for extreme temperature and pressure application |
| • Higher elasticity in comparison to standard SS filled PTFE | • FDA and EU 10/2011 approved |





 Because of its high viscosity above the melting point, PTFE cannot be processed by means of transformation processes which are standard for the majority of thermoplastics. Specific processing method similar to those used in powder metallurgy had to be developed.

Processing of powdered polymer of various particle sizes, densities and shapes is achieved by compaction followed by sintering at very high temperatures (360 – 390 °C).

Selection of PTFE powders depend on two factors: the desired properties of the PTFE part in the end-use application and the manufacturing method to produce the part. In its powder technology department Guarniflon can modify the physical properties of PTFE powders to achieve the best balance of processability and produced part performances.

There are five basic techniques:

 **COMPRESSION MOULDING**

It is the most used processing method by which small or massive cylindrical, rectangular and sheet shapes of PTFE are moulded at room temperature and sintered in electrical ovens.

 **AUTOMATIC MOULDING**

It is usually utilized for mass production of small parts with fairly simple geometry.

 **HOT COMPRESSION MOULDING**


PTFE can be compression moulded under pressure and heat applied simultaneously followed by cooling. This process can be used to produce unfilled and filled resins almost free from porosity and with enhanced mechanical properties.

 **ISOSTATIC MOULDING**

In contrast to standard compression moulding process, isostatic pressing, thanks to elastic mould, achieves compaction from all directions. With this process also complicated shapes can be processed and the final part shows isotropic properties.

 **RAM EXTRUSION**

It is the only continuous process for manufacturing cylindrical parts and simple profile. Compaction and sintering steps are performed simultaneously into the extruder. In general extruded parts are less performant in comparison to compression moulded parts.

 A causa della sua elevata viscosità oltre il punto di fusione, il PTFE non può essere lavorato mediante i processi di trasformazione che rappresentano lo standard per la maggior parte delle materie termoplastiche. E' stato necessario sviluppare dei metodi di lavorazione specifici simili a quelli utilizzati nelle trasformazioni dei prodotti metallici. La trasformazione del polimero come polvere di varie dimensioni, densità e forme viene ottenuta mediante compattazione seguita da sinterizzazione a temperature molto elevate (360 - 390 °C).

La scelta delle materie prime in PTFE dipende da due principali fattori: le proprietà desiderate del prodotto in relazione all'applicazione finale ed il metodo di trasformazione necessario a produrlo. Nel suo reparto specializzato in tecnologia delle polveri, Guarniflon è in grado di modificare le proprietà fisiche delle materie prime in PTFE per ottenere il miglior equilibrio di lavorabilità e prestazioni del pezzo.

I principali processi di trasformazione di Guarniflon:

 **STAMPAGGIO A COMPRESSIONE**

È il metodo di trasformazione più utilizzato, mediante il quale forme cilindriche di dimensioni piccole e grandi oppure rettangolari vengono prima stampate a temperatura ambiente e successivamente sinterizzate.

 **STAMPAGGIO AUTOMATICO**

È solitamente utilizzato per la produzione di grandi quantità di piccoli pezzi con geometrie relativamente semplici

 **STAMPAGGIO A COMPRESSIONE A CALDO**


Il PTFE può essere stampato applicando in contemporanea pressione e temperatura, il tutto seguito dal ciclo di raffreddamento. Questo processo può essere utilizzato per produrre PTFE caricati o meno con filler, quasi privi di porosità e con proprietà meccaniche superiori.

 **STAMPAGGIO ISOSTATICO**

A differenza del processo standard di stampaggio a compressione, lo stampaggio in isostatico, grazie alle proprietà tipiche degli stampi, permette di ottenere una compattazione omogenea del pezzo da tutte le direzioni. Con questo processo possono essere lavorate anche forme complicate, garantendo proprietà isotropiche al particolare prodotto.

 **ESTRUSIONE**

È l'unico processo continuo per la produzione di parti cilindriche e dal profilo semplice. Le fasi di compattazione e di sinterizzazione vengono eseguite simultaneamente all'interno dell'estrusore. In generale i prodotti ottenuti per estrusione hanno proprietà inferiori rispetto alle parti stampate a compressione.

 Aufgrund seiner hohen Viskosität oberhalb des Schmelzpunktes kann PTFE nicht durch Transformationsprozesse verarbeitet werden, die für die Mehrheit der Thermoplaste verwendet werden. Für die Herstellung von porösen PTFE musste deswegen eine spezielle Verarbeitungsmethode (ähnlich in der Pulvermetallurgie) entwickelt werden. Die Verarbeitung eines pulverförmigen Polymers mit verschiedenen Partikelgrößen, Dichten und Formen erfolgt durch Verdichtung, gefolgt von Sintern bei sehr hoher Temperatur (360 - 390 °C).

Die Auswahl des PTFE-Pulvers hängt von zwei Faktoren ab: Den gewünschten Eigenschaften des PTFE-Teils in der Endanwendung und dem Herstellungsverfahren zur Produktion des Teils. In seinem Labor für Pulvertechnologie kann Guarniflon die physikalischen Eigenschaften von PTFE-Pulvern modifizieren, um die beste Balance zwischen der Verarbeitbarkeit und optimalen Leistung des Materials zu erreichen.

Es gibt fünf grundlegende Techniken:

 **FORMPRESSUNG**

Es ist das am häufigsten verwendete Verarbeitungsverfahren, bei dem kleine oder massive zylindrische, rechteckige und plattenförmige Formen aus PTFE bei Raumtemperatur geformt und in Elektroöfen gesintert werden.

 **SPRITZGIESSEN**

Es wird in der Regel für die Massenproduktion von Kleinteilen mit einfachen Geometrien verwendet.

 **HEISSFORMPRESSUNG**


Die Formpressung von PTFE erfolgt mit gleichzeitiger Beaufschlagung von Druck und Hitze sowie einer abschließenden Kühlung. Dieses Verfahren kann verwendet werden, um ungefüllte und gefüllte Harze zu erzeugen, die nahezu frei von Porosität sind und zudem verbesserte mechanische Eigenschaften aufweisen.

 **ISOSTATISCHES PRESSEN**

Im Gegensatz zur Standard-Formpressung (z.B. in Zylindern) erreicht das isostatische Pressen dank der elastischen Presform, eine Verdichtung in alle Richtungen. Mit diesem Fertigungsprozess können auch komplizierte Formen hergestellt werden. Das fertige Teil hat isotrope Eigenschaften.

 **RAM EXTRUSION**

Dies ist das einzige, kontinuierliche Verfahren zur Herstellung von zylindrischen Teilen (z. B. Stäben) und einfachen Profilen. Im Ram-Extruder werden gleichzeitig die Produktionsschritte Verdichten und Sintern durchgeführt. Im Allgemeinen sind Ram-Extrudierte Teile im Vergleich zu formgepressten Teilen weniger leistungsfähig.

 En raison de sa viscosité élevée au-dessus du point de fusion, le PTFE ne peut pas être traité au moyen de procédés de transformation normalisés pour la plupart des thermoplastiques. Une méthode de traitement spécifique, similaire à celle utilisée dans la métallurgie des poudres, devait être développée.

Le traitement du polymère en poudre avec différentes tailles de particules, de densité et de forme est obtenu par compactage, suivi d'un frittage à très haute température (360 – 390 °C).

La sélection de la poudre de PTFE dépend de deux facteurs : les propriétés souhaitées de la pièce en PTFE dans l'application finale et la méthode de fabrication pour produire la pièce. Dans son département de technologie des poudres, Guarniflon est en mesure de modifier les propriétés physiques des poudres de PTFE, afin d'obtenir le meilleur équilibre possible au niveau de l'aptitude à la transformation et assurer la performance des pièces.

Il existe cinq techniques de base:

 **LE MOULAGE PAR COMPRESSION**

C'est la méthode de traitement la plus utilisée qui permet de mouler à température ambiante et de fritter dans des fours électriques des formes de PTFE petites ou massives, cylindriques, rectangulaires et en plaque.

 **LE MOULAGE AUTOMATIQUE**

Il est habituellement utilisé pour la production en série de petites pièces ayant une géométrie assez simple.

 **LE MOULAGE À CHAUD PAR COMPRESSION**

Le PTFE peut être moulé par compression sous pression et à chaud simultanément, suivi d'un refroidissement. Ce procédé peut être utilisé pour produire des résines non-chargées ou de charge, presque sans porosité et dotées de propriétés mécaniques améliorées.

 **MOULAGE ISOSTATIQUE**

Contrairement au procédé normalisé de moulage par compression, le pressage isostatique permet, grâce au moule élastique, un compactage provenant de toutes les directions. Grâce à ce processus, des formes complexes peuvent être traitées et la pièce finale est dotée de propriétés isotropes.

 **EXTRUSION**

C'est le seul processus continu de fabrication de pièces cylindriques et de profil simple. Les étapes de compactage et de frittage sont réalisées simultanément dans l'extrudeuse. En général, les pièces extrudées sont moins performantes que les pièces moulées par compression.

ETCHING TECHNOLOGY

PTFE has an extremely low surface energy and is well known for its nonstick properties. Wetting the surface with commercial adhesive is virtually impossible. The PTFE surface must, therefore, be treated. Thanks to a surface chemical etching process, PTFE can be glued on to surfaces of various materials, such as rubber, metal, plastics, etc. Some of the most common applications are for the tank lining where chemical agents must be stored, machine tool sliding surfaces, coupling with other materials for finished parts, etc.

Guarniflon owns and patented the most updated technologies devoted to the etching process on semifinished (sheets, tapes, tubes, bars) and finished PTFE products, virgin or compounded. Guarniflon etching process is capable of providing uniformly reactive surfaces.

Sheets and skived tapes, etched on one or two sides, are available in the following standard sizes:

Sheets

Thickness: from 1,5 mm - to 100 mm

Sizes: 600 mm x 600 mm
1000 mm x 1000 mm
1200 mm x 1200 mm
1500 mm x 1500 mm

Skived tapes

Thickness: from 0,020 mm - to 4 mm

Width: from 300 mm - to 1500 mm

Finished products

Rings, bushes, parts and other machined products can be etched according to the end use partially or on the total surface.

PROCESSO DI CEMENTAZIONE

I processi di cementazione applicati a superfici di prodotti in PTFE permettono agli stessi di poter essere incollati su superfici metalliche, di gomma o plastiche, consentendo quindi applicazioni che vanno dal rivestimento interno di serbatoi per lo stoccaggio di agenti chimici alle applicazioni su superfici di scorrimento di macchine utensili, all'accoppiamento del PTFE con altri materiali per prodotti finiti.

Guarniflon dispone di proprie tecnologie brevettate espressamente dedicate per la cementazione di prodotti semilavorati (lastre, nastri, tubi, tondi, ecc.) e finiti in PTFE, sia vergine che caricato. Gli impianti di cui si è dotata la società garantiscono un'eccellente uniformità di trattamento delle superfici oggetto dei processi di cementazione.

Possibilità di cementazione su 1 o 2 lati per le seguenti misure standard:

Lastre

Spessore: da 1,5 mm - a 100 mm

Dimensioni: 600 mm x 600 mm
1000 mm x 1000 mm
1200 mm x 1200 mm
1500 mm x 1500 mm

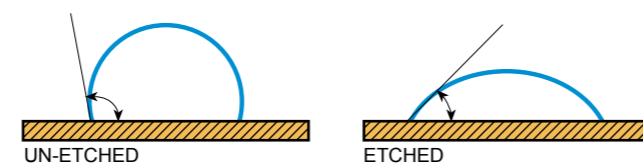
Nastri sfogliati

Spessore: da 0,020 mm - a 4 mm

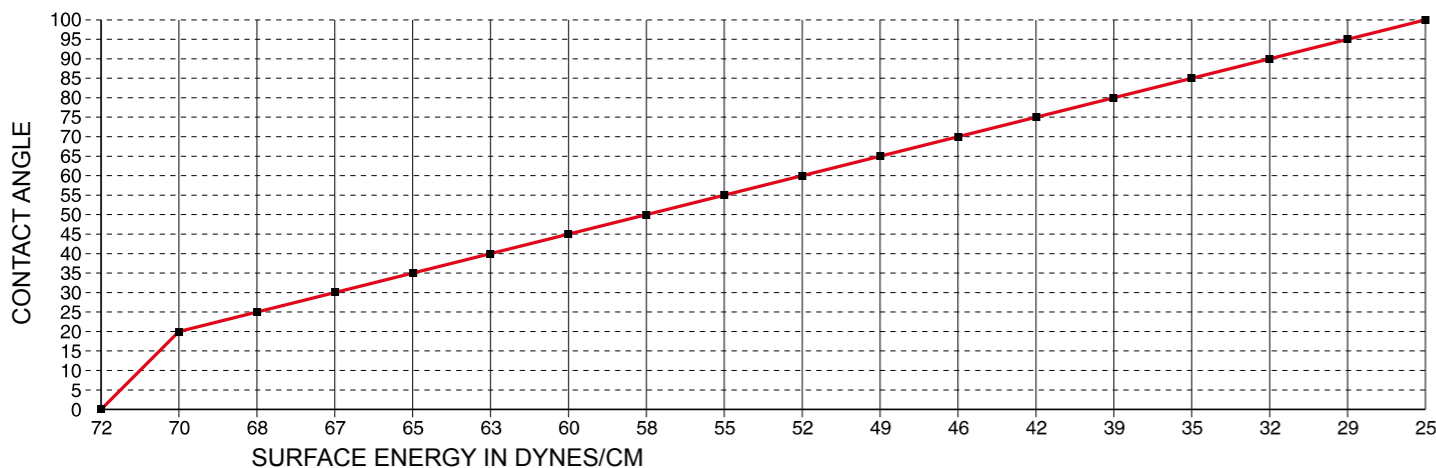
Altezza: da 300 mm - a 1500 mm

Prodotti finiti

Al trattamento di cementazione possono essere sottoposti – parzialmente od integralmente – anche prodotti finiti quali anelli, O-ring, ecc.



CONTACT ANGLE vs. SURFACE ENERGY



ÄTZUNG

Durch Ätzung der Oberflächen können Platten, Folien, und andere Halbzeuge aus PTFE mit Oberflächen aus Metall, Gummi, Kunststoffen und anderen Werkstoffen verklebt werden.

Diese Lösung wird z. B. im Tank- u. Behälterbau eingesetzt, deren Innenseite mit PTFE ausgekleidet werden soll. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind Gleitoberflächen im Maschinenbau und die Verbindung von Fertigteilen aus verschiedenen Werkstoffen mit PTFE.

Guarniflon verfügt über eine eigene Technologie zur Ätzung von Halbzeugen und Fertigteilen aus PTFE (Platten, Folien, Rohre, Stäbe, usw.) in virginaler Qualität und als Compound.

Unsere Ätzungsanlagen, die durch stetige Investitionen auf dem neuesten Stand der Technik sind, garantieren eine gleichbleibend hohe Qualität der geätzten Oberflächen.

Einseitige oder zweiseitige Ätzungsmöglichkeit:

Platten

Plattendicke: 1,5 mm bis 100 mm

Formate: 600 mm x 600 mm
1000 mm x 1000 mm
1200 mm x 1200 mm
1500 mm x 1500 mm

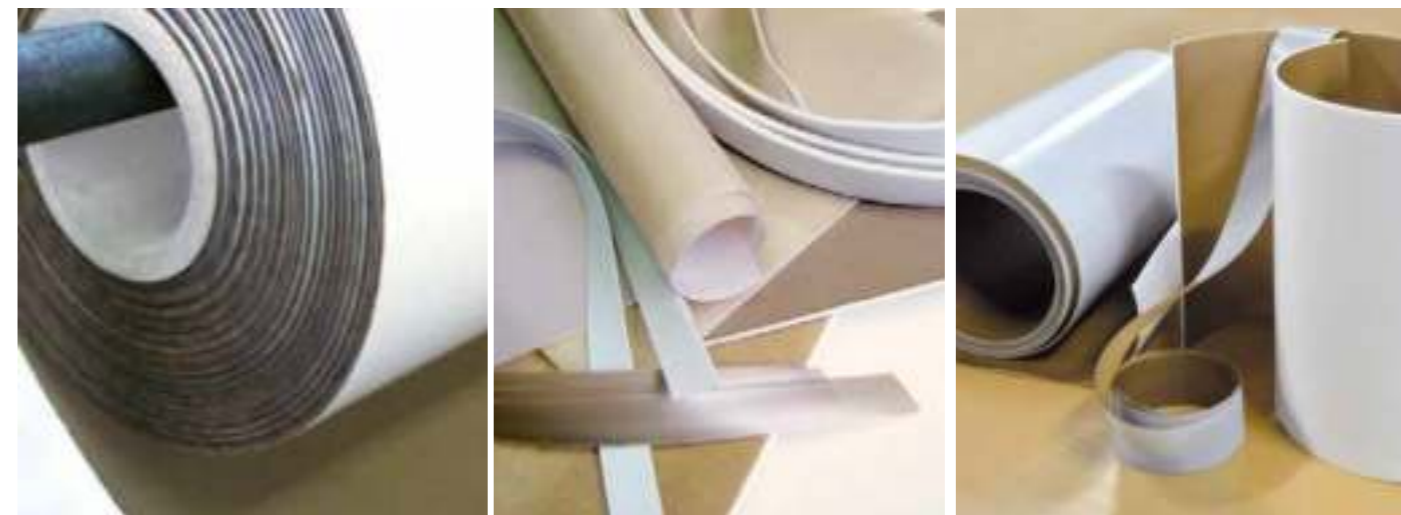
Geschälte Folien

Foliendicken: 0,020 mm bis 4 mm

Folienbreiten: 300 mm bis 1500 mm

Fertigteile

Dem Ätzvorgang können auch Fertigteile wie Ringe, O-ringe, usw. komplett oder teilweise unterzogen werden.



TRAITEMENT COLLABLE

Le traitement collable est utilisé sur la surface des produits en PTFE ce qui permet le collage sur une surface métallique, en caoutchouc ou plastique. Cela donne donc la possibilité de l'utiliser sous diverses formes qui vont du revêtement intérieur de réservoirs pour le stockage d'agents chimiques à l'application sur surfaces de glissement de machines outil, en passant par le jumelage du PTFE avec d'autres matériaux pour produits finis.

Guarniflon dispose de ses propres technologies expressément dédiées au traitement collable de semi-produits (plaques, bandes, tubes, tiges, etc.) et produits finis en PTFE aussi bien vierge que chargé.

Le système récemment utilisé par la société garantit une excellente uniformité de traitement sur les surfaces qui doivent être traitées 1 ou 2 faces.

Possibilité du traitement collable sur 1 ou 2 faces:

Plaques

Épaisseur: min. 1,5 mm - max. 100 mm

Dimensions: 600 mm x 600 mm
1000 mm x 1000 mm
1200 mm x 1200 mm
1500 mm x 1500 mm

Bandes déroulées


Épaisseur: min. 0,020 mm - max. 4 mm

Largeur: min. 300 mm - max. 1500 mm

Pieces finis

On peut soumettre au traitement collable- partiel ou intégral- des produits finis comme bagues, O rings, etc.



 *Quality Management system within Guarniflon is an essential part of all processes and activities and is crucial to the success of our business. A specialized Quality team consisting of people with many different skills manage an effective and efficient system controlling every phases of the development & manufacturing processes. Since 1993, Guarniflon is working according to the requirements of ISO 9001 and is regularly audited by certified body. A set of advanced quality tools and instruments for process control helps Guarniflon to improve the quality of process output by reducing the causes of defect and by improving the consistency in manufacturing and business processes:*

- Statistical Process Control (SPC)
- Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)
- Production Part approval Process (PPAP)
- 100% optical and automatic selection
- Well-equipped laboratories

Guarniflon achieved in 2021 the IATF 16949:2016 certification, the International Standard for Automotive Quality Management System, setting a competitive edge: this certification is aimed at continuous improvement of processes, focussing particularly on defect prevention, reduction of waste and customer satisfaction. Obtaining IATF 16949:2016 compliance continues to build on Guarniflon's commitment to deliver industry-leading quality and products.

100% SELECTION


To fulfill the stringent requirements of the zero defect selection Guarniflon uses different visual automatic DOSS-machines sorting finished parts through a screening inspection before the final shipment.

*Four different laboratories within Guarniflon organization are specifically fitted with the most updated instruments for testing and analyzing incoming, in process and outbound products and materials. With more than 30 instruments and about **20.000 analysis/year**, Guarniflon quality team can guarantee the best and reliable control of its final products.*

We are able to suggest the correct products, materials and solutions to meet present and future customers' needs.

*Guarniflon policy implies a high powered and experienced R&D Team as well. All the R&D activities are driven by the need of developing new products and formulations for extreme applications and environments. With more than **250 PTFE compounds**, some of which patented, Guarniflon represents one of the world's best in fluoro based materials, providing tailor made products and solutions in close cooperation with the customer's R&D team. .*

The R&D Team is horizontally and vertically integrated in the company structure and share experiences and know-how with all Guarniflon departments, also in close cooperation with some relevant Italian University Institutes.

 Il Sistema Qualità adottato presso Guarniflon è una parte essenziale di tutti i processi ed attività per il successo della società. Un team formato da risorse con esperienze e formazioni diverse gestisce il controllo qualità in tutte le fasi della trasformazione dei prodotti, al fine di garantire lo standard qualitativo previsto con la necessaria stabilità. Fin dal 1993 Guarniflon opera in accordo allo standard ISO 9001, sottoponendosi alle revisioni previste dall'Ente Certificatore. Il Sistema Qualità di Guarniflon è supportato dall'utilizzo di strumenti informatici ed elettronici che consentono di contenere entro i valori previsti le non conformità, migliorando di conseguenza tutti i processi produttivi:

- Statistical Process Control (SPC)
- Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)
- Production Part approval Process (PPAP)
- 100% selezione automatica con macchine a controllo ottico

Guarniflon ha ottenuto nel 2021 la certificazione IATF 16949:2016, lo standard qualitativo internazionale per il settore automobilistico, finalizzata al miglioramento continuo dei processi, con particolare attenzione alla prevenzione dei difetti, alla riduzione degli sprechi ed alla soddisfazione del cliente. L'ottenimento della certificazione IATF 16949:2016 è a garanzia dell'impegno di Guarniflon nel fornire prodotti di qualità per il settore automobilistico.

SELEZIONE 100%

La selezione al 100% dei pezzi finiti viene sempre più richiesta dalla clientela che opera in settori merceologici dove non sono ammessi

difetti qualitativi. Guarniflon si è dotata di macchine DOSS per il controllo automatico dei pezzi prima della consegna alla clientela. 4 diversi laboratori sono stati attrezzati con macchine e strumentazione all'avanguardia in grado di processare test sui materiali e prodotti in entrata, in produzione ed in uscita, per un totale di più di 30 diverse macchine in grado di sviluppare una media di **20.000 analisi e test all'anno**.

Siamo certi di poter suggerire alla clientela i prodotti, i materiali e le soluzioni più appropriate, al fine di soddisfare le aspettative presenti e future.

Il team di Ricerca e Sviluppo è formato da risorse altamente specializzate, in grado di sviluppare nuovi materiali e formulazioni che soddisfino le sempre crescenti aspettative tecniche legate ad applicazioni particolarmente gravose. Non ultimo l'aspetto legato alla tutela dell'ambiente, sempre tenuto in alta considerazione con processi produttivi che sono stati brevettati da Guarniflon, con impatto zero sull'ambiente. Oggi Guarniflon offre una gamma di soluzioni in PTFE caricato fra le più ampie a livello mondiale; più di **250 diversi tipi di compound** in PTFE, alcuni brevettati, nati dal rapporto e dalla collaborazione diretta con la clientela che, a fronte di particolari requisiti tecnici, si è vista interpretare e proporre le soluzioni da Guarniflon con materiali a base fluorurata sviluppati dal team Ricerca e Sviluppo.

Lo stesso è integrato in orizzontale e verticale nella struttura della società, in grado di condividere le conoscenze e le esperienze con tutti i dipartimenti, anche in stretta collaborazione con alcune delle più note Università Italiane.

Das nach ISO 9001 zertifizierte Guarniflon Qualitätsmanagementsystem ist ein wesentlicher Bestandteil all unserer Prozesse und Aktivitäten und somit entscheidend für den Erfolg unserer gesamten Gruppe. Unser QM-Team, bestehend aus Mitarbeitern mit vielen unterschiedlichen Fähigkeiten kümmert sich intensiv um Weiterentwicklung und Perfektionierung unserer Qualitätsansprüche um unseren Kunden immer die bestmögliche Lösung zu bieten. Seit 1993 ist Guarniflon nach der ISO 9001 zertifiziert. In regelmäßig stattfindenden Audits, durchgeführt von ZERTIFIZIERUNGSBEHÖRDE wird die Wirksamkeit unseres QM-Systems geprüft und bestätigt. Unser Ziel ist es die Qualität unserer Produkte stets weiter zu verbessern indem Fehlerursachen erkannt und abgestellt werden. Unterstützt werden unsere Mitarbeiter hierbei von modernen und effektiven Instrumenten des Qualitätsmanagements:

- Statistische Prozesskontrolle (SPC)
- Das SPC-System in unseren Produktionsabläufen ist mit unserem Prüflaboratorium verbunden und gewährleistet eine permanente Prüfung der Produktionsabläufe.
- Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse (FMEA)
- FMEA ist eine Methode die versucht, bereits im Vorfeld mögliche Fehler zu finden und zu verhindern.

Guarniflon erhielt im Jahr 2021 die IATF 16949:2016-Zertifizierung, die internationale Qualitätsnorm für die Automobilindustrie, die

auf eine kontinuierliche Prozessverbesserung mit Schwerpunkt auf Fehlervermeidung, Abfallreduzierung und Kundenzufriedenheit abzielt. Diese Zertifizierung ist eine Garantie für das Engagement von Guarniflon, Qualitätsprodukte für die Automobilindustrie zu liefern.

Automatische, optische Qualitätskontrolle

Guarniflon verwendet zur Sicherstellung der Null Fehler Produktion bei Fertigteilen verschiedene automatische DOSS-Sortiermaschinen. Diese Prüfung stellt vor dem Versand sicher, dass eine Null Fehler Toleranz (Zero Tolerance) eingehalten wird. Um unseren eigenen, hohen Qualitätsanforderungen gerecht zu werden stehen innerhalb der Guarniflon Gruppe vier modern ausgestattete Prüflaboratorien zur Verfügung. Mit Hilfe von mehr als 30 Laborinstrumenten und über 20.000 Materialanalysen im Jahr können wir die bestmögliche und konstante Qualität unserer Produkte garantieren.

Unser Bestreben ist es, für jede Anwendung unserer Kunden immer das optimale Material zu liefern. Unsere Abteilung Forschung & Entwicklung ist somit ein wichtiger Bestandteil der Guarniflon Firmenpolitik. Eines der wichtigsten Ziele unseres Teams innerhalb der Forschung & Entwicklung ist es, für die weiter steigenden Anforderungen des Marktes auch zukünftig für unsere Kunden die beste Lösung zu haben. Hierzu ist dieses Team horizontal und vertikal in alle Abläufe der Guarniflon Gruppe eingebunden. Somit können neue Erkenntnisse und Verbesserungen direkt und schnell kommuniziert und umgesetzt werden.

Au sein de Guarniflon, le Système de Gestion de la Qualité (SGQ) est une part essentielle de tous les process et de toutes les activités. Il est crucial pour la réussite sur notre marché. Une équipe dédiée Qualité, constituée de personnes aux profils très différents, gère un système fiable et efficace, permettant de contrôler chaque phase du développement et de la production. Il assure la meilleure Qualité de nos produits et services. Depuis 1993, Guarniflon - travaillant en accord avec les principes de l'ISO 9001 - est régulièrement audité et certifié par autorité de certification. Un ensemble d'outils qualité performants et d'instruments de contrôle process permet à Guarniflon d'améliorer sa production en réduisant les causes de défaut et en améliorant la constance de nos produits :

- Process de Contrôle Statistique
- AMDEC
- PPAP
- Sélection optique à 100%
- Laboratoire à la pointe

Guarniflon a obtenu la certification IATF 16949:2016 en 2021, la norme de qualité internationale pour le secteur automobile, visant l'amélioration continue des processus, avec une attention particulière à la prévention des défauts, à la réduction des déchets et à la satisfaction du client. L'obtention de la certification IATF 16949:2016 est une garantie de l'engagement de Guarniflon à

fournir des produits de qualité pour le secteur automobile.

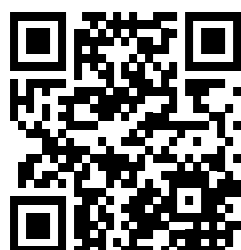
Sélection 100%.

Afin d'atteindre les besoins en "Zéro Défaut", Guarniflon utilise différent système de contrôle optique DOSS, triant les pièces via une inspection totale avant expédition. 4 laboratoires différents, au sein de l'organisation Guarniflon, sont dotés d'équipements de pointe, pour les tests et l'analyse en entrée, en production et en sortie produits. Avec plus de 30 appareils, et environ 20.000 analyses per an, l'équipe Qualité Guarniflon peut garantir les contrôles les meilleurs et les plus fiables de nos produits. Nous sommes certains de pouvoir proposer le produit, la matière ou la solution adéquate pour atteindre les demandes présentes et futures de nos Clients.

La politique Guarniflon implique une équipe R&D performante et expérimentée. Toutes les activités R&D sont conduites par les besoins en développement de nouveaux produits. Ces formulations doivent atteindre les demandes du marché, pour des applications de plus en plus extrêmes. Avec plus de 250 compounds PTFE, dont certains brevetés, Guarniflon se positionne en tant que leader des matières PTFE et développe – en lien avec les équipes R&D Clients – les meilleurs produits sur-mesure. L'équipe R&D est intégrée horizontalement et verticalement dans toute la structure du Groupe. Elle partage ses connaissances et son expérience avec tous les départements de Guarniflon. Elle est aussi en étroite relation avec d'important Institut Universitaire Italiens.

CERTIFICATIONS

- **AUTOMOTIVE**
AUTOMOBILISTICO
- **FOOD**
ALIMENTARE
- **OIL & GAS**
PETROLCHIMICO
- **DRINKING WATER**
ACQUA POTABILE
- **GAS**
GAS
- **MEDICAL PHARMACEUTICAL**
MEDICO FARMACEUTICO
- **REACH AND ROHS CERTIFICATES**
CERTIFICATI REACH AND RHOS



CERTIFICATES
DOWNLOAD
SCARICA
CERTIFICATI



LAB EQUIPMENTS

- Balances
- Roughness Analyzer
- SEM-Scanning Electron Microscope
- DSC Analyzer
- OGP + 3D probe
- TGA Analyzer
- H quote Analyzer
- Dynamometer
- IR Spectrometer
- Consistometer
- GC – GC/MS
- Dielectric Strength Analyzer
- DSA
- EDX Analyzer
- Particle size Analyzer
- Tribometer
- Press
- Hg Porosimeter
- Turning Machine
- He Picnometer
- Mixer
- Temes Compression Set
- Oven
- Lath length Analyzer
- SPC



PRODUCTS

PRODOTTI



TUBES AND RODS
TUBI E TONDI

PTFE MOLDED AND SKIVED SHEETS
LASTRE STAMPATE E SFOGLIATE IN PTFE

HIGH PERFORMANCE FILMS AND TAPES
FILM E NASTRI AD ALTE PRESTAZIONI

BEARING TAPES
FASCE GUIDA

DIMPLED SHEETS AND DISCS
LASTRE - DISCHI ALVEOLATI

GASKETING SHEETS - SC SERIES
LASTRE TENUTE PIANE

POROUS PTFE
PTFE POROSO

GCS - AIR & GAS COMPRESSOR GRADES
GCS - MATERIALI PER COMPRESSORI ARIA E GAS

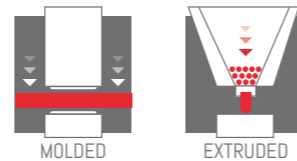
MACHINED PRODUCTS
PRODOTTI A DISEGNO

TUBES AND RODS

TUBI E TONDI
ROHRE UND STÄBE
TUBES ET TIGES



PRODUCTS / PRODOTTI



🇬🇧 An extensive range of sizes are available to satisfy customers' requirements for **both molded and extruded products**. In addition to virgin PTFE tubes and rods, standard or special compound products are also available.

According to customers' needs, Guarniflon can suggest the most suitable solutions concerning available technologies, materials and dimensions.

In order to grant a fast and efficient service to its customers, Guarniflon stocks a wide range of molded and extruded tubes and rods, in virgin PTFE as well as compounded grades.

🇮🇹 Un'ampia gamma di prodotti **sia stampati che estrusi** per soddisfare le più diverse esigenze. Accanto alle produzioni in PTFE vergine, vengono proposti articoli in compound standard o speciali.

Con riferimento alle specifiche esigenze del cliente, Guarniflon può suggerire le scelte più idonee, in relazione alle tecnologie, ai materiali ed alle dimensioni disponibili.

Un'ampia scelta di tubi e tondi, sia estrusi che stampati, in PTFE vergine oppure caricato, disponibili anche a magazzino per garantire un servizio rapido ed efficiente.

🇩🇪 Wir bieten ein breites Sortiment von extrudierten und gepressten Produkten und für die unterschiedlichsten Anforderungen an.

Je nach Vorgabe des Kunden kann Guarniflon aufgrund der vorhandenen Technologien stets die optimale Lösung in Bezug auf Material und Abmessung liefern.

Unser Lagersortiment bietet Ihnen Platten, Stäbe, Rohre aus virginalem PTFE und PTFE mit verschiedenen Compounds (Füllstoffen).

🇫🇷 Un vaste choix de produits pour satisfaire les demandes les plus exigeantes, aussi bien pour les produits moulés qu'extrudés. En parallèle des productions en PTFE vierge, Guarniflon propose des articles en chargés standard ou spéciaux.

Se référant aux exigences spécifiques du client, Guarniflon conseille les choix les plus justes, en relation avec les technologies, les matériaux et les dimensions disponibles. Un très grand choix de tubes et tiges, aussi bien extrudés que moulés, en PTFE vierge ou chargé, disponibles même en stock afin de garantir un service rapide et efficace.

MOLDED TUBES
EXTRUDED TUBES
MOLDED RODS
EXTRUDED RODS

TUBI STAMPATI
TUBI ESTRUSI
TONDI STAMPATI
TONDI ESTRUSI

ROHRE GEPRESST
ROHRE EXTRUDIERT
STÄBE GEPRESST
STÄBE EXTRUDIERT

TUBES MOULES
TUBES EXTRUDES
BARRES MOULEES
BARRES EXTRUDEES

MOLDED RODS / TONDI STAMPATI



| Diameter [mm] | Tolerance [mm] | Length [mm] | Tolerance [mm] |
|---------------|----------------|-------------|----------------|
| 30 | +1,6 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 40 | +1,6 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 45 | +2,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 50 | +2,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 55 | +2,4 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 60 | +2,4 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 65 | +2,8 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 70 | +2,8 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 75 | +3,2 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 80 | +3,2 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 85 | +3,6 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 90 | +3,6 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 95 | +4,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 100 | +4,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 105 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 110 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 115 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 120 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 125 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 130 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 135 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 140 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 145 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 150 | +5,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 155 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 160 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 165 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 170 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 175 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |

| | | | |
|-----|---------|---------|--------|
| 180 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 185 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 190 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 195 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 200 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 210 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 215 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 220 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 225 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 230 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 240 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 250 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 255 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 260 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 270 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 275 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 280 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 300 | +6,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 310 | +8,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 320 | +8,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 330 | +8,0 -0 | Max 300 | +15 -0 |
| 340 | +11 -0 | Max 100 | +15 -0 |
| 350 | +11 -0 | Max 100 | +15 -0 |
| 360 | +11 -0 | Max 100 | +15 -0 |
| 390 | +11 -0 | Max 100 | +15 -0 |
| 450 | +11 -0 | Max 100 | +15 -0 |
| 480 | +11 -0 | Max 100 | +15 -0 |
| 500 | +11 -0 | Max 100 | +15 -0 |
| 530 | +11 -0 | Max 100 | +15 -0 |
| 600 | +20 -0 | Max 100 | +15 -0 |
| 700 | +20 -0 | Max 100 | +15 -0 |



MOLDED RODS / TONDI STAMPATI

LENGTH 1200 MM. / LUNGHEZZA 1200 MM.

| Diameter [mm] | Tolerance [mm] | Length [mm] | Tolerance [mm] |
|---------------|----------------|-------------|----------------|
| 120 | +7,0 -0 | 1000/1200 | +50 -0 |
| 130 | +7,0 -0 | 1000/1200 | +50 -0 |
| 140 | +7,0 -0 | 1000/1200 | +50 -0 |
| 150 | +7,0 -0 | 1000/1200 | +50 -0 |
| 180 | +7,0 -0 | 1000/1200 | +50 -0 |
| 200 | +7,0 -0 | 1000/1200 | +50 -0 |

TUBES AND RODS



EXTRUDED TUBES / TUBI ESTRUSI



| Outside Ø [mm] | Tolerance [mm] | Inside Ø [mm] | Tolerance [mm] | Length [mm] | Tolerance [mm] |
|----------------|----------------|--|----------------|-------------|----------------|
| 10 | +1,0 -0 | 4 - 5 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 12 | +1,0 -0 | 4 - 5 - 6 - 7 - 8 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 14 | +1,0 -0 | 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 15 | +1,0 -0 | 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 16 | +1,0 -0 | 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 17 | +1,0 -0 | 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 18 | +1,0 -0 | 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 19 | +1,0 -0 | 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 20 | +1,0 -0 | 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 21 | +1,0 -0 | 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 22 | +1,0 -0 | 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 23 | +1,0 -0 | 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 24 | +1,0 -0 | 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 25 | +1,0 -0 | 9 - 10 - 11 - 12 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 | +0 -1,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 26 | +1,5 -0 | 10 - 11 - 13 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 | +0 -1,5 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 28 | +1,5 -0 | 12 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 22 | +0 -1,5 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 30 | +1,5 -0 | 9 - 10 - 14 - 19 - 20 - 21 - 22 - 24 | +0 -1,5 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 31 | +1,5 -0 | 14 - 15 - 18 - 20 - 22 - 24 | +0 -1,5 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 32 | +1,5 -0 | 15 - 18 - 19 - 20 - 22 - 24 - 25 | +0 -1,5 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 34 | +1,5 -0 | 15 - 17 - 19 - 20 - 22 - 24 - 25 | +0 -1,5 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 35 | +1,5 -0 | 10 - 15 - 18 - 19 - 20 - 22 - 24 - 25 - 26 | +0 -1,5 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 37 | +2,0 -0 | 15 - 17 - 18 - 20 - 22 - 24 - 25 - 26 - 28 - 30 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 38 | +2,0 -0 | 15 - 20 - 21 - 22 - 25 - 27 - 28 - 30 - 31 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 41 | +2,0 -0 | 15 - 20 - 25 - 26 - 28 - 30 - 32 - 33 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 42 | +2,0 -0 | 10 - 15 - 16 - 20 - 25 - 26 - 30 - 32 - 33 - 35 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 45 | +2,0 -0 | 15 - 20 - 25 - 26 - 28 - 30 - 32 - 33 - 35 - 38 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 47 | +2,0 -0 | 20 - 25 - 30 - 32 - 33 - 34 - 35 - 38 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 50 | +2,0 -0 | 20 - 25 - 30 - 32 - 35 - 36 - 39 - 40 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 52 | +2,0 -0 | 30 - 35 - 38 - 40 - 41 - 42 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 55 | +2,0 -0 | 20 - 25 - 28 - 30 - 32 - 35 - 38 - 39 - 41 - 42 - 45 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 58 | +2,0 -0 | 25 - 31 - 38 - 45 - 47 - 48 - 49 - 50 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 60 | +2,0 -0 | 35 - 40 - 45 - 46 - 47 - 49 - 50 - 51 - 54 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 62 | +2,0 -0 | 35 - 38 - 41 - 44 - 50 - 52 - 55 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 63 | +2,0 -0 | 40 - 44 - 45 - 51 - 52 - 55 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 65 | +2,0 -0 | 30 - 40 - 45 - 48 - 51 - 55 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 68 | +2,0 -0 | 52 - 55 - 58 - 60 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 70 | +2,0 -0 | 40 - 45 - 50 - 55 - 60 | +0 -2,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 72 | +3,0 -0 | 50 - 55 - 58 - 60 - 62 | +0 -3,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 75 | +3,0 -0 | 50 - 60 - 62 - 65 - 67 - 70 | +0 -3,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 78 | +3,0 -0 | 58 - 62 - 64 - 66 - 67 - 72 | +0 -3,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 80 | +3,0 -0 | 50 - 60 - 62 - 65 - 70 - 75 | +0 -3,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 85 | +3,0 -0 | 60 - 65 - 70 - 75 - 80 | +0 -3,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 90 | +3,0 -0 | 70 - 75 - 80 | +0 -3,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 93 | +3,0 -0 | 75 - 80 - 85 | +0 -3,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 95 | +3,0 -0 | 75 - 80 - 85 | +0 -3,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 100 | +3,0 -0 | 75 - 80 - 85 - 90 | +0 -3,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 105 | +4,0 -0 | 80 - 90 - 95 - 100 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 110 | +4,0 -0 | 90 - 95 - 100 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 115 | +4,0 -0 | 90 - 95 - 100 - 110 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 120 | +4,0 -0 | 95 - 100 - 110 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 125 | +4,0 -0 | 90 - 100 - 110 - 115 - 120 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 130 | +4,0 -0 | 100 - 115 - 120 - 125 - 130 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 135 | +4,0 -0 | 120 - 125 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 145 | +4,0 -0 | 125 - 135 - 140 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 150 | +4,0 -0 | 125 - 140 - 145 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |
| 165 | +4,0 -0 | 145 - 150 | +0 -4,0 | 1000 / 2000 | +20 -0 |

EXTRUDED RODS / TONDI ESTRUSI



| Diameter [mm] | Tolerance [mm] | Length [mm] | Tolerance [mm] |
|---------------|----------------|-------------|----------------|
| 3 | +0,3 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 4 | +0,3 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 5 | +0,3 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 6 | +0,4 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 7 | +0,4 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 7,5 | +0,4 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 8 | +0,4 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 9 | +0,4 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 10 | +0,4 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 11 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 12 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 13 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 14 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 15 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 16 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 17 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 18 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 19 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 20 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 21 | +1,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 22 | +1,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 23 | +1,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 24 | +1,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 25 | +1,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 26 | +1,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |

| Diameter [mm] | Tolerance [mm] | Length [mm] | Tolerance [mm] |
|---------------|----------------|-------------|----------------|
| 27 | +1,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 28 | +1,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 30 | +1,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 32 | +1,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 35 | +1,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 38 | +2,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 40 | +2,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 45 | +2,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 50 | +2,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 55 | +2,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 60 | +2,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 65 | +2,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 70 | +2,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 75 | +3,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 80 | +3,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 85 | +3,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 90 | +3,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 95 | +3,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 100 | +4,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 110 | +4,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 115 | +4,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 120 | +5,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 125 | +5,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 130 | +5,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |
| 140 | +5,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 |



EXTRUDED RODS / TONDI ESTRUSI

STOCK



| Diameter [mm] | Tolerance [mm] | Length [mm] | Tolerance [mm] | G400* | G200* | G405* | G412* | G415* | G416* | G453* |
|---------------|----------------|-------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 4,0 | +0,3 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 5,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 6,0 | +0,4 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | available | | | |
| 7,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | available | |
| 8,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | | | | available | available |
| 9,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | available | |
| 10,0 | +0,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | | available | available |
| 11,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 12,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | | | | available |
| 13,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 14,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 15,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | available | | available |
| 16,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | | | | | |
| 17,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 18,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | available | | | | available |
| 19,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 20,0 | +1,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | | available | available |
| 22,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 23,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 25,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | available | | available |
| 28,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 30,0 | +1,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | | available | available |
| 32,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 35,0 | +2,0 +0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | | available | available |
| 38,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 40,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | available | | available |
| 45,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | available | | available |
| 50,0 | +2,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | | available | available |
| 55,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | | | available |
| 60,0 | +2,8 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | | available | available |
| 65,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | | | | available |
| 70,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | available | | | available |
| 75,0 | +3,2 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | | | | available |
| 80,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | | | | available |
| 85,0 | +3,6 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | | | | | |
| 90,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | available | | | | |
| 95,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | | | | | |
| 100,0 | +4,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | available | | | | | |
| 110,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 115,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 120,0 | +5,0 -0 | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 125,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 130,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |
| 140,0 | | 1000/2000 | +20 -0 | available | | | | | | |

* G400 PTFE GRADE A According to standard BS6564 G200 PTFE GRADE B According to standard BS6564 G405 PTFE + 25% Glass Fiber G412 PTFE + 15% Graphite G415 PTFE + 25% Soft Carbon G416 PTFE + 40% Bronze + 2% Carbon G453 PTFE + 25% Carbon + Graphite

EXTRUDED TUBES / TUBI ESTRUSI

STOCK



| Outside ø [mm] | Tolerance [mm] | Inside ø [mm] | Tolerance [mm] | Length [mm] | Tolerance [mm] | G400* | G500* | G405* | G415* | G416* | G453* | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|-------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 9,30 | +1 -0 | 3,5 | +0 -1 | 1000 | +20 -0 | | | | | available | | | |
| 9,30 | | 4,7 | | 1000 | +20 -0 | | available | | | | | | |
| 11,0 | | 5,5 | | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | |
| 11,4 | | 5,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | |
| 11,5 | | 5,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | | |
| 12,0 | | 5,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | |
| 12,0 | | 6,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | |
| 12,2 | | 6,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | |
| 13,0 | | 7,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | |
| 13,1 | | 6,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | available | | available | |
| 13,3 | | 6,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | available | available |
| 13,3 | | 7,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | available | available |
| 15,1 | | 8,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | |
| 15,2 | | 9,7 | | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | |
| 15,2 | | 8,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | available | available | | available |
| 15,3 | | 9,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | |
| 16,6 | | 8,8 | | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | |
| 16,6 | | 10,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | |
| 16,8 | | 9,0 | | 1000 | +20 -0 | | | | | available | | | |
| 17,0 | | 8,5 | | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | available | available |
| 18,0 | 10,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | available | available | | |
| 18,0 | 11,5 | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | | | |
| 19,2 | 12,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | | | |
| 19,8 | 12,5 | 1000 | +20 -0 | | | | available | available | available | available | available | | |
| 20,0 | 10,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 20,5 | 9,50 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | | available | | |
| 20,5 | 10,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | | | |
| 20,7 | 13,5 | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | | | |
| 21,0 | 13,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | available | available | | |
| 22,2 | 10,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | available | available | | |
| 22,5 | 12,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | available | | | | | |
| 22,6 | 13,7 | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | | | |
| 23,0 | 15,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | | available | | |
| 24,2 | 17,7 | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | | | |
| 24,6 | 18,5 | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | | | |
| 25,0 | 10,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 25,0 | 15,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | available | | | | | |
| 25,5 | 13,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | | available | | |
| 25,6 | 17,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | | available | | |
| 26,0 | 8,50 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | available | available | | |
| 26,3 | 18,5 | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | | | |
| 26,8 | 18,8 | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | | | |
| 27,0 | 17,5 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 28,7 | 18,5 | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | | | |
| 30,0 | 10,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 30,0 | 15,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 30,0 | 20,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 30,0 | 20,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | | available | | |
| 31,0 | 18,0 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | available | available | | |
| 31,0 | 18,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | available | | | | | |
| 32,0 | 21,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | | | |
| 32,0 | 23,3 | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | | | |
| 35,0 | 15,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 35,0 | 20,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 35,0 | 25,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 35,0 | 30,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 35,5 | 19,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | | available | | |
| 36,0 | 23,7 | 1000 | +20 -0 | | | | available | | | | | | |
| 36,2 | 25,3 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | | | | |
| 36,2 | 25,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | | | available | available | | |
| 36,5 | 23,5 | 1000 | +20 -0 | | | | | available | | available | available | | |
| 40,0 | 15,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 40,0 | 20,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 40,0 | 25,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 40,0 | 30,0 | 1000 | +20 -0 | | | available | | | | | | | |
| 41,0 | 24,0 | 1000 | +20 -0 | | | | | | available | | available | | |
| 41,5 | 29,0 | 1000 | +20 -0 | | | | | available | available | | available | | |

EXTRUDED TUBES / TUBI ESTRUSI

STOCK



| Outside ø [mm] | Tolerance [mm] | Inside ø [mm] | Tolerance [mm] | Length [mm] | Tolerance [mm] | G400* | G500* | G405* | G415* | G416* | G453* | | |
|----------------|----------------|---------------|----------------|-------------|----------------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 42,00 | +2,0 -0 | 30,80 | +0 -2,0 | 1000 - 2000 | +20 -0 | | available | | | | | | |
| 44,80 | | 33,50 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | | | | available | | available | | |
| 45,00 | | 20,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 45,00 | | 25,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 45,00 | | 30,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 45,00 | | 35,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 46,00 | | 29,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | | | | | | | available | |
| 46,30 | | 24,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | | | | | | | available | available |
| 46,50 | | 24,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | | | | | available | | | |
| 50,00 | | 20,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 50,00 | | 25,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 50,00 | | 30,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 50,00 | | 35,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 50,00 | | 40,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 51,00 | | 24,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | | | | | | | | available |
| 54,80 | | 42,20 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | | | | | | | | available |
| 55,00 | | 20,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 55,00 | | 25,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 55,00 | | 30,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 55,00 | | 35,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 55,00 | | 40,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 55,00 | | 45,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 57,00 | | 24,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | | | | | available | | | |
| 57,00 | | 38,50 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 57,00 | | 39,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | | | | | | available | | available |
| 60,00 | | 30,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 60,00 | | 35,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 60,00 | | 40,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 60,00 | | 45,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 60,80 | | 48,50 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 64,80 | | 52,20 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | | | | | | | | available |
| 65,00 | | 30,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 65,00 | | 45,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 65,00 | | 50,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 70,00 | | 40,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 70,00 | | 50,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 70,00 | | 55,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 70,00 | | 60,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 75,00 | | 50,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 75,00 | | 65,00 | | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | |
| 80,00 | 50,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |
| 80,00 | 60,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |
| 80,00 | 65,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |
| 80,00 | 70,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |
| 85,00 | 65,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |
| 85,00 | 70,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |
| 90,00 | 75,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |
| 90,00 | 80,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |
| 95,00 | 75,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |
| 100,00 | 80,00 | 1000 - 2000 | +20 -0 | available | | | | | | | | | |

MOLDED RODS / TONDI STAMPATI

G400 STOCK



| Diameter [mm] | Tolerance [mm] | Length [mm] | Tolerance [mm] |
|---------------|----------------|-------------|----------------|
| 100 | +4,0 -0 | 300 | +15 -0 |
| 110 | +5,0 -0 | 300 | +15 -0 |
| 120 | +5,0 -0 | 300 | +15 -0 |
| 120 | +7,0 -0 | 1000 | +50 -0 |
| 130 | +5,0 -0 | 300 | +15 -0 |
| 130 | +7,0 -0 | 1000 | +50 -0 |
| 140 | +5,0 -0 | 300 | +15 -0 |
| 140 | +7,0 -0 | 1000 | +50 -0 |
| 150 | +5,0 -0 | 300 | +15 -0 |
| 150 | +7,0 -0 | 1000 | +50 -0 |
| 180 | +7,0 -0 | 1000 | +50 -0 |
| 200 | +6,0 -0 | 300 | +15 -0 |
| 200 | +7,0 -0 | 1000 | +50 -0 |
| 250 | +6,0 -0 | 300 | +15 -0 |
| 300 | +6,0 -0 | 300 | +15 -0 |

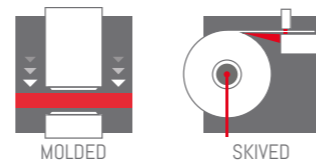
* G400 PTFE GRADE A According to standard BS6564 Modified PTFE
 G500 25% Glass Fiber
 G405 PTFE + 15% Graphite
 G412 PTFE + 25% Soft Carbon
 G415 PTFE + 40% Bronze + 2% Carbon
 G416 PTFE + 25% Carbon + Graphite
 G453 PTFE + 25% Carbon + Graphite

PTFE MOLDED AND SKIVED SHEETS

LASTRE STAMPATE E SFOGLIATE IN PTFE
GEPRESSTE UND GESCHÄLTE PLATTEN PTFE
PLAQUES MOULEES ET DEROULEES EN PTFE



PRODUCTS / PRODOTTI



PTFE MOLDED AND SKIVED SHEETS

Technologies available at Guarniflon provide options among a wide range of molded and skived sheets, in virgin PTFE as well as compounded PTFE.

According to customers' needs, Guarniflon can suggest the most suitable solutions concerning available technologies, materials and dimensions.

In order to grant a fast and efficient service to its customers, Guarniflon stocks a wide range of molded and extruded sheets, in different thickness and dimensions.

Etching process available on 1 or 2 sides.

MOLDED SHEETS
SKIVED SHEETS

LASTRE STAMPATE E SFOGLIATE IN PTFE

Le tecnologie a disposizione di Guarniflon consentono di scegliere fra un'ampia gamma di lastre stampate oppure sfogliate, in PTFE vergine oppure caricato.

Con riferimento alle specifiche esigenze del cliente, Guarniflon può suggerire le scelte più idonee, in relazione alle tecnologie, ai materiali ed alle dimensioni disponibili.

Un'ampia scelta di lastre stampate e sfogliate di diversi spessori e dimensioni disponibili anche a magazzino per garantire un servizio rapido ed efficiente.

Possibilità di cementazione su 1 o 2 lati.

LASTRE STAMPATE
LASTRE SFOGLIATE

GEPRESSTE UND GESCHÄLTE PTFE PLATTEN

Die Guarniflon Technologie erlaubt es uns, auf eine breite Palette von gepressten und geschälten Platten, in virginaler Qualität und mit verschiedenen Compounds zurückzugreifen.

In Bezug auf die spezifischen Kundenanforderungen kann Guarniflon stets die besten Lösungen in Bezug auf Technologie, Materialien und Formaten liefern!

Eine große Auswahl an geschälten und gepressten Platten, in den unterschiedlichsten Stärken und Formaten, sind immer auf Lager, damit ein schneller und optimaler Service garantiert werden kann.

Einseitige oder beidseitige Ätzung nach Bedarf.

PLATTEN GEPRESST
PLATTEN GESCHÄLT

PLAQUES MOULEES ET DEROULEES EN PTFE

La technologie à disposition de Guarniflon lui permet de choisir entre une vaste gamme de plaques moulées ou déroulées, en PTFE vierge ou chargé.

Se référant aux exigences spécifiques du client, Guarniflon conseille les choix les plus judicieux, selon les technologies, les matériaux et les dimensions disponibles.

Un très grand choix de plaques moulées et déroulées en différentes épaisseurs et dimensions sont disponibles en stock afin de garantir un service rapide et efficace.

Possibilité de réaliser le traitement collable sur 1 ou 2 faces.

PLAQUES MOULEES
PLAQUES DEROULEES

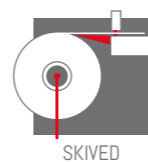
MOLDED SHEETS / LASTRE STAMPATE



| Thickness [mm] | Tolerance [mm] | Size [mm] | 600 x 600 | 1000 x 1000 | 1200 x 1200 | 1500 x 1500* | 1000 x 2000 |
|----------------|----------------|--------------------------------|-----------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| | | Tolerance [mm] | +20 -0 | +30 -0 | +40 -0 | +40 -0 | +60 -0 |
| 4 | +0,80 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES | YES |
| 5 | +0,80 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES | YES |
| 6 | +0,80 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES | YES |
| 8 | +1,20 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES | YES |
| 10 | +1,20 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES | YES |
| 12 | +2,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES | YES |
| 15 | +2,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES | YES |
| 20 | +2,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES | YES |
| 25 | +2,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | YES |
| 30 | +3,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | YES |
| 35 | +3,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | YES |
| 40 | +3,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | YES |
| 50 | +3,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | YES |
| 60 | +3,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | NO |
| 70 | +3,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | NO |
| 80 | +3,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | NO |
| 90 | +5,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | NO |
| 100 | +5,00 -0 | G400 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | NO | NO |

* MAX THICKNESS AVAILABLE ON STOCK 20 mm
For Stook Sheets in compliance with FDA please visit guarniflon.com

SKIVED SHEETS / LASTRE SFOGLIATE



| Thickness [mm] | Tolerance [mm] | Size [mm] | 600 x 600 | 1000 x 1000 | 1200 x 1200 | 1500 x 1500 |
|----------------|----------------|---------------------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | | Tolerance [mm] | +20 -0 | +30 -0 | +40 -0 | +40 -0 |
| 0,50 | +0,03 -0 | G400 - G200 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES |
| 0,80 | +0,04 -0 | G400 - G200 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES |
| 1,00 | +0,05 -0 | G400 - G200 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES |
| 1,50 | +0,10 -0 | G400 - G200 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES |
| 2,00 | +0,20 -0 | G400 - G200 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES |
| 2,50* | +0,25 -0 | G400 - G200 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES |
| 3,00 | +0,30 -0 | G400 - G200 STOCK AVAILABILITY | YES | YES | YES | YES |

* G200 Tolerance +0,30

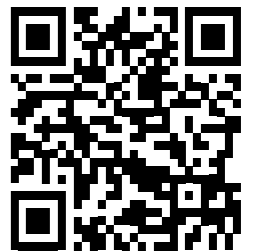
G400 PTFE GRADE A
According to standard BS6564

G200 PTFE GRADE B
According to standard BS6564




HIGH PERFORMANCE FILMS & TAPES


FILM E NASTRI AD ALTE PRESTAZIONI
HOCHLEISTUNGSFOLIEN & BÄNDER
FILMS ET BANDES HAUTES PERFORMANCES





APPLICATIONS/ APPLICAZIONI

 High Performance Films from Guarniflon are skived and melt extruded fluoropolymer films engineered by Guarniflon Spa R&D Department to allow the customers to select the right film for their application requirements.

A wide range of grades including **PTFE, FEP, PFA, ETFE, PVDF, THV**, to match right combination of physical chemical performances in a variety of key market segments including composite molding for the automotive and aerospace industries, chemical processing, electrical/electronics, renewable energies and marine.

 I Film ad Alte Prestazioni di Guarniflon sono prodotti in fluoropolimeri ottenuti per processi di sfogliatura e/o estrusione, sviluppati dal team R&D di Guarniflon per consentire ai clienti di poter scegliere il film o nastro più adatto alle loro esigenze applicative. E' disponibile una vasta gamma di materiali fra cui **PTFE, FEP, PFA, ETFE, PVDF, THV**, per trovare la giusta combinazione di prestazioni chimiche e fisiche in una varietà di segmenti chiave di mercato, fra cui automobilistico, aeronautico, chimico, elettronico, energie rinnovabili, navale e dei compositi.

 Hochleistungsfolien werden von Guarniflon in der Abteilung F&E entwickelt. Es werden geschälte und extrudierte Folien produziert um dem Kunden stets die richtige Folie für seine Anwendung bieten zu können. Guarniflon produziert Folien aus verschiedenen Hochleistungskunststoffen wie z. B. **PTFE, FEP, PFA, ETFE, PVDF, THV**. Aufgrund dieser Materialvielfalt können Guarniflon Folien in nahezu allen technisch anspruchsvollen Anwendungen eingesetzt werden. Einige Beispiele sind: Composite-Materials, Elektrik/Elektronik, Solarindustrie/Erneuerbare Energien Luft-/Raumfahrt, Schiffsbau, Medizintechnik, Vacuumtechnik.

 Les films en fluoropolymère hautes performances de Guarniflon, déroulés et extrudés, sont conçus par le département R&D de Guarniflon Spa, afin de permettre aux clients de sélectionner le film adéquat selon les nécessités de leur application. Un large éventail de catégories incluant le **PTFE, le FEP, le PFA, l'ETFE, le PVDF, le THV**, afin d'établir un équilibre adéquat entre les performances chimiques et physiques sur de nombreux segments de marché clés, notamment le moulage composite pour l'industrie automobile et l'aérospatiale, le traitement chimique, l'électricité / l'électronique, les énergies renouvelables et la marine.

AEROSPACE



ELECTRONICS



SOLAR ENERGY



TRANSPORTATION



AUTOMOTIVE



MARINE



SKIVED & EXTRUDED TAPES AND FILMS

FILM E NASTRI SFOGLIATI ED ESTRUSI
GESCHÄLTE & EXTRUDIERTER BÄNDER UND FOLIEN
BANDES ET FILMS DEROULES ET EXTRUDES

PRODUCTS / PRODOTTI

SKIVED & EXTRUDED FLUOROPOLIMER FILMS

The Tekfilm® film range includes **PTFE, FEP, PFA, MFA skived films and tapes in addition to melt extruded FEP, ETFE, PFA, THV, PVDF films and tapes.**

Film modifications available for direct use in customers' applications:

- *flattering*
- *calendering*
- *surface treatment:*
Sodium Naphthalene chemical etching,
corona treatment
- *adhesive coating*

SKIVED FILMS
SKIVED TAPES
EXTRUDED FILMS

FILM E NASTRI SFOGLIATI ED ESTRUSI

La gamma di prodotti Tekfilm® comprende film e nastri sfogliati in **PTFE, FEP, PFA, MFA, oltre a film estrusi in FEP, ETFE, PFA, THV, PVDF.**

I film ed i nastri possono essere oggetto di trattamenti speciali fra cui:

- schiacciamento
- calandratura
- trattamenti delle superficie: cementazione con Naftalene di Sodio, trattamento corona
- rivestimenti adesivi

FILM SFOGLIATI
NASTRI SFOGLIATI
FILM ESTRUSI

GESCHÄLTE & EXTRUDIERTER BÄNDER UND FOLIEN

Die Tekfilm®-Folienreihe umfasst geschälte Folien aus **PTFE, FEP, PFA und MFA** sowie extrudierte Folien aus **FEP, ETFE, PFA, THV und PVDF.**

Tekfilm®-Folien können für den direkten Einsatz beim Kunden modifiziert werden durch:

- glätten
- kalandrieren
- Oberflächenbehandlungen: Natrium Naphtalin, Chemische Ätzung, Coronabehandlung
- Selbstklebend ausgegerüstet

ABGESCHÄLTE FOLIEN
ABGESCHÄLTE FOLIEN
EXTRUDIERTER BÄNDER UND FOLIEN

BANDES ET FILMS DEROULES ET EXTRUDES

La gamme de films Tekfilm® comprend des films et des bandes déroulés de **PTFE, FEP, PFA, MFA, en plus des films et des bandes extrudés de FEP, ETFE, PFA, THV, PVDF.**

Modifications possibles du film pour un usage direct dans les applications des clients:

- laminage
- calandrage
- traitement de surface : traitement collable au sodium naphtalène, traitement corona
- Revêtement adhésif

FILMS DEROULES
BANDES DEROULES
FILMS EXTRUDES

STANDARD PTFE / PTFE STANDARD



UK Tekfilm® skived PTFE is produced by compression molding a large cylindrical billet and "skiving" the film off of the billet in a lathe. Standard, modified, conductive and antistatic, pigmented PTFE available in a wide range of thicknesses with tight Tolerances.

IT Il Tekfilm® in PTFE sfogliato viene prodotto mediante stampaggio a compressione di billette cilindriche di grandi dimensioni che vengono successivamente sinterizzate e sfogliate negli spessori desiderati su macchine speciali. Sono disponibili diversi gradi di PTFE, fra cui PTFE pigmentato standard, modificato, conduttivo e antistatico, proposti in una vasta gamma di spessori con tolleranze ristrette.

DE Geschälte Tekfilm® PTFE-Folien werden durch Pressen eines großen, zylindrischen Blocks und anschließendem Abschälen dieses Blocks auf einer Präzisionsschälmaschine hergestellt. Produziert werden Folien aus virginalem PTFE, leitfähigen oder pigmentierten PTFE. Unser Sortiment umfasst eine Vielzahl von Dicken und Breiten; stets mit engen Toleranzen.

FR Le PTFE déroulé Tekfilm® est fabriqué grâce au moulage par compression d'un grande cylindre (billette) et en « déroulant » le film de la billette dans un tour. Le PTFE standard, coloré, modifié, conducteur ou antistatique, disponible dans une large gamme d'épaisseurs avec des tolérances étroites.

| Thickness [mm] | Tolerance [mm] | Width [mm] | Tolerance [mm] | Width 1000 [mm] | Width 1200 [mm] | Width 1500 [mm] |
|----------------|----------------|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| STOCK | | | | | | |
| 0,025 | +0,005 -0 | Max 1300 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,050 | +0,01 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,100 | +0,01 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,150 | +0,02 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,200 | +0,02 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,250 | +0,02 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,300 | +0,02 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,400 | +0,03 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,500 | +0,03 -0 | Max 1500 | +20 -0 | AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,600 | +0,04 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 0,800 | +0,04 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 1,000 | +0,05 -0 | Max 1500 | +20 -0 | AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 1,500 | +0,10 -0 | Max 1500 | +20 -0 | AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 2,000 | +0,20 -0 | Max 1500 | +20 -0 | AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 2,500 | +0,30 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 3,000 | +0,30 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 4,000 | +0,40 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 5,000 | +0,50 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE |
| 6,000 | +0,60 -0 | Max 1500 | +20 -0 | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE | NOT AVAILABLE |

ULTRA FLAT PTFE / PTFE ULTRA PIATTO

UK A proprietary flattening process is used to produce an ultraflat film eliminating the curling effect typical of the PTFE skived film.

IT Un processo di appiattimento brevettato viene utilizzato per produrre una pellicola ultrapiatta eliminando il tipico effetto di arricciamento del film in PTFE sfogliato.

DE Um den bei ultradünnen PTFE Folien typischen "Curling-Effekt" zu vermeiden wird ein patentiertes Abflachungsverfahren eingesetzt.

FR Un processus d'aplatissement exclusif est utilisé pour produire un film ultra plat en éliminant l'effet de bouclage typique du film déroulé en PTFE.

| Type | Code | Thickness [mm] | Max Width [mm] | Colour | Roll Length |
|---------------------|---------|---------------------|----------------|---------|------------------------------|
| Tekfilm® Ultra Flat | GFI 400 | from 0,025 to 0,508 | 1500 | Natural | To customers' specifications |

CALENDERED PTFE / PTFE CALANDRATO



UK Oriented high modulus PTFE skived films and tapes. The main benefits are:

- higher elastic modulus
- higher dielectric strength
- lower porosity
- reduced cold flow
- better transparency

DE Die Hauptvorteile von geschälten Folien / Bändern aus kalandriertem PTFE sind:

- höherer Widerstandsmoment
- höhere dielektrische Festigkeit
- geringere Porosität
- reduzierter Kaltfluss
- bessere Transparenz

IT Film e nastri sfogliati orientati ad alto modulo in PTFE. I principali vantaggi sono:

- modulo elastico più elevato
- proprietà dielettriche superiori
- minore porosità
- ridotto scorrimento a freddo
- migliore trasparenza

FR Films et bandes biseautés en PTFE à module élevé, étiré. Les principaux avantages sont les suivants:

- module élastique plus élevé
- rigidité diélectrique supérieure
- faible porosité
- débit à froid réduit
- meilleure transparence

| Type | Code | Thickness [mm] | Max Width * [mm] | Colour | Roll Length [mt] |
|-----------------|--------------|----------------|------------------|---------|------------------|
| Calendered Film | CALFILM G400 | 0,051 | 600 | Natural | 600-660 |
| Calendered Film | CALFILM G511 | 0,051 | 600 | Orange | 600-660 |
| Calendered Film | CALFILM G481 | 0,051 | 600 | Blue | 600-660 |

* TAPE on Request

FEP - PFA - MFA - THERMOPROCESSABLE FLUOROPOLYMERS

UK High molecular weight grades transformed with a proprietary hot compression molding process and skived.

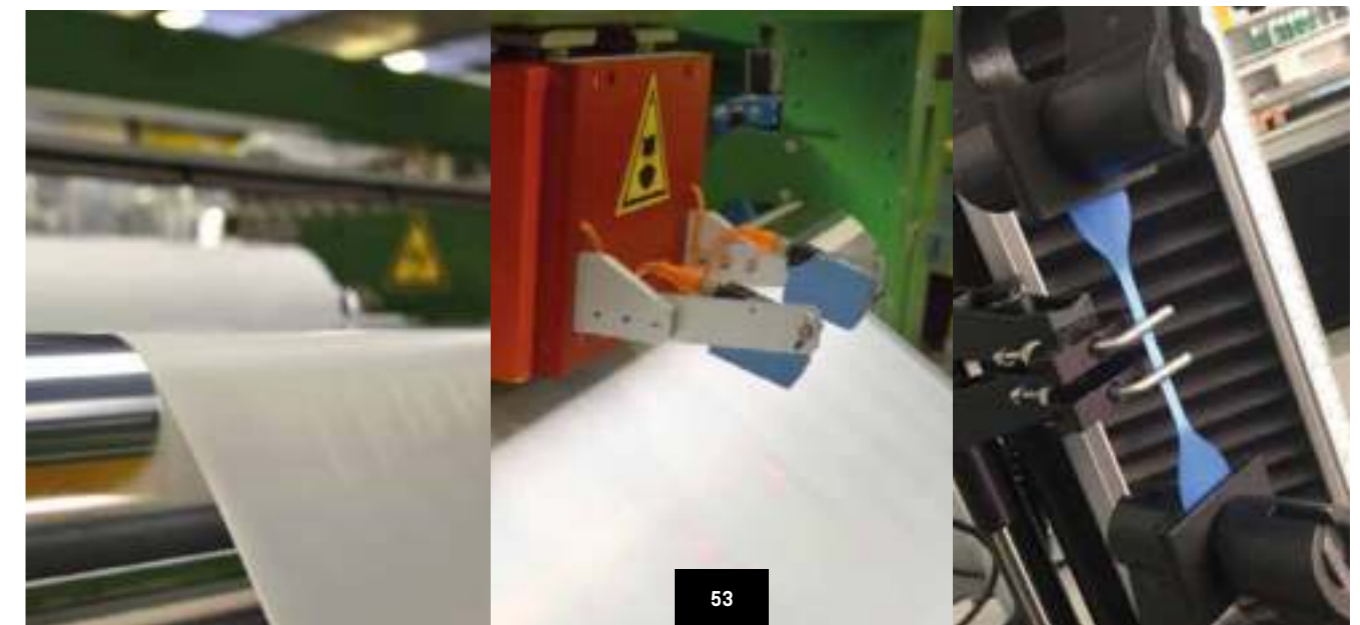
IT Materiali ad alto peso molecolare trasformati con un processo brevettato di stampaggio a compressione e sfogliati.

DE Geschälte Folien mit hohem Molekulargewicht, die in einem patentiertem Pressverfahren hergestellt werden.

FR Matières à haut poids moléculaires transformées et déroulées par un procédé exclusif de moulage par compression à chaud.

| Type | Code | Thickness* [mm] | Max Width [mm] | Colour | Roll Length |
|------|-----------|-----------------|----------------|---------|------------------------------|
| FEP | FEP 2000S | from 0,05 to 3 | 1200 | Natural | To customers' specifications |
| PFA | PFA 2400S | from 0,025 to 3 | 1200 | Natural | To customers' specifications |
| MFA | MFA 3000S | from 0,05 to 3 | 1200 | Natural | To customers' specifications |

* Higher thickness available. To be checked directly with Guarniflon Engineering team.



EXTRUDED/ESTRUSI

THERMOPROCESSABLE FLUOROPOLYMERS



FLUOROPOLIMERI TERMOPROCESSABILI

Melt extruded films processed with state of the art technologies in very thin thicknesses (down to 12.5 µm) and wide width (up to 2000 mm).

Film estrusi ottenuti attraverso l'utilizzo di tecnologie all'avanguardia in spessori molto sottili (inferiori a 12,5 µm) e ampie larghezze (fino a 2000 mm).

Mit modernsten Technologien hergestellte extrudierte Folien in sehr dünnen Dicken (bis zu 12,5 µm) bei gleichzeitig hoher Folienbreite (bis 2000 mm).

Films extrudés, traités avec des technologies de pointe, selon des épaisseurs très minces (jusqu'à 12,5 µm) ou très larges (jusqu'à 2000 mm).

FEP

| Type | Code |
|--------------------|------------------------------|
| Cast extruded film | FEP2000E |
| Colour | Roll Length |
| *Red/Clear | To customers' specifications |

| Thickness [µ] | 13 | 20 | 25 | 50 | 100 | >100 | Max. 250 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|----------|
| Width max [mm] | 1750 | 1780 | 1780 | 1850 | 1950 | 2000 | |

- Standard length : 300 mt. for thickness between 0,05-0,125 mm.
150 mt. for thickness between 0,125-0,2 mm.
- Slitting available for thickness between 0,05 -0,2 mm. and width ≥ 25mm
- Standard offerings: Film Width 1220 mm / Thickness 0,013 mm / Length 150 MT / Colour Red
- Perforation capability available
- *Other colours upon request

Dimensioni Standard: Nastri larghezza 1220 mm. / Spessore 0,013 mm. / Lunghezza 150 Metri / Colore Rosso - Possibilità di perforazione - * Altri colori disponibili

ETFE

| Type | Code |
|--------------------|------------------------------|
| Cast extruded film | ETFE2600E |
| Colour | Roll Length |
| *Blue/Clear | To customers' specifications |

| Thickness [µ] | 15 | 20 | 25 | 50 | 100 | >100 | Max. 300 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|----------|
| Width max [mm] | 1750 | 1780 | 1780 | 1850 | 1950 | 2000 | |

- Standard length : 300 mt. for thickness between 0,05-0,125 mm.
150 mt. for thickness between 0,125-0,2 mm.
- Slitting available for thickness between 0,05 -0,2 mm. and width ≥ 25mm
- Standard offerings: Film Width 1220 mm / Thickness 0,020 mm / Length 150 MT / Colour Red
- Perforation capability available
- *Other colours upon request

Dimensioni Standard: Nastri larghezza 1220 mm. / Spessore 0,020 mm. / Lunghezza 150 Metri / Colore Blu - Possibilità di perforazione - * Altri colori disponibili

PFA

| Type | Code |
|--------------------|------------------------------|
| Cast extruded film | PFA2400E |
| Colour | Roll Length |
| Clear | To customers' specifications |

| Thickness [µ] | | | 25 | 50 | 100 | >100 | Max. 200 |
|----------------|--|--|------|------|------|------|----------|
| Width max [mm] | | | 1750 | 1800 | 1850 | 1850 | |

- Standard offerings: Strips of Width 50-100 mm / Thickness 0,050 mm / Length 500 MT
- Perforation capability available

Dimensioni Standard: larghezza 50-100 mm. / Spessore 0,050 mm. / Lunghezza 500 Metri / Possibilità di perforazione

PVDF



| Type | Code |
|--------------------|------------------------------|
| Blow extruded film | PVDF2800B |
| Colour | Roll Length |
| Clear | To customers' specifications |

| Thickness [µ] | | | | 50 | 100 | 150 |
|----------------|--|--|--|-----|-----|-----|
| Width max [mm] | | | | 450 | 400 | 350 |

- Standard offerings: Strips of Width 50-100 mm / Thickness 0,050 mm / Length 500 MT

Dimensioni Standard: larghezza 50-100 mm. / Spessore 0,050 mm. / Lunghezza 500 Metri

THV

| Type | Code |
|--------------------|------------------------------|
| Cast extruded film | THV2200E |
| Colour | Roll Length |
| *Clear | To customers' specifications |

| Thickness [µ] | | | | 75 | 100 | >100 | Max. 300 |
|----------------|--|--|--|------|------|------|----------|
| Width max [mm] | | | | 1800 | 1900 | 2000 | |

- Standard offering Tapes : width 25 mm. / 250 mt. length / thickness ≥ 0,1mm.
width 50-75-100 mm. / 500 mt. length / thickness ≥ 0,1 mm.
- Food & conductive (black) grades available
- *Other colours upon request

Dimensioni Standard: Nastri larghezza 50-75-100 mm. / Spessore 0,100 mm. / Lunghezza 250 Metri / - * Altri colori disponibili



PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE TAPES

FILM E NASTRI ADESIVI
DRUCK SENSITIV KLEBENDE BÄNDER
BANDES ADHÉSIVES SENSIBLES À LA PRESSION

PRODUCTS / PRODOTTI



PTFE films provide a conformable release surface and exhibit a remarkably low coefficient of friction and nonstick properties. PTFE films have high temperature resistance and are virtually unaffected by all chemicals. At elevated temperatures, PTFE films retain excellent tensile strength. Film applications include high temperature coil and capacitor wrapping, composite bonding, masking and conveyor release linings.

ADHESIVE SYSTEMS

SILICONE

Perfect for extreme temperature applications, silicone adhesive performs in continuous service temperature from -73°C up to 260°C. Silicone based adhesive system exhibits good chemical resistance, retain electrical properties.

ACRYLIC

Acrylic adhesives perform in continuous operating temperatures from -40 °C to +177 °C. Benefits include exceptional solvent resistance, excellent adhesion to metal, superior weathering and aging characteristics.

Acrylics have an excellent shelf life and when exposed to elevated temperatures their ability to wet-out improves thus increasing both adhesion and tack properties. Acrylic adhesives will generally thermoset when exposed to heat. The adhesive will then exhibit increased strength and improved thermal capabilities.

RELEASE LINERS

PVC - POLYPROPYLENE - POLYCOATED KRAFT - FLUOROSILICONE

I film e nastri in PTFE ben si adattano alle diverse forme, con un coefficiente di attrito significativamente basso e proprietà antiaderenti. Sono resistenti inoltre alle alte temperature senza essere virtualmente alterati dalle sostanze chimiche. A temperature elevate, i film in PTFE mantengono un'eccellente resistenza a trazione. Le principali applicazioni di film e nastri adesivati comprendono bobine per alte temperature, condensatori, produzione materiali compositi, mascherature e rivestimenti per nastri trasportatori.

TIPOLOGIE DI ADESIVI

SILICONE

Perfetto per applicazioni a temperature estreme, l'adesivo silicónico agisce ad una temperatura di servizio continua da -73°C fino a 260°C. L'adesivazione silicónica mostra buona resistenza chimica e conserva inalterate le proprietà elettriche.

ACRILICO

Gli adesivi acrilici agiscono a temperature operative continue da -40 °C a +177 °C. Fra i vantaggi citiamo un'eccellente resistenza ai solventi, un'eccellente adesione al metallo ed ottime caratteristiche di protezione contro l'erosione causata dagli agenti atmosferici e l'invecchiamento. Gli adesivi acrilici hanno un'ottima durata di conservazione e quando esposti a temperature elevate, la loro capacità di inumidirsi migliora aumentando in tal modo le proprietà di adesione. Gli adesivi acrilici diventano solitamente termoidurenti quando esposti al calore, offrendo quindi valori superiori di adesivazione e capacità termiche migliorate.

RIVESTIMENTI PROTETTIVI AMOVIBILI

PVC - POLIPROPILENE - CARTA (POLITENATA) - FLUOROSILICONE

Diese selbstklebenden Bänder aus PTFE-Folie (auf Rolle) sorgen für anpassungsfähige Trennflächen und konturenscharfe Maskierungen. Sie weisen (wie bei PTFE üblich) einen bemerkenswert niedrigen Reibungskoeffizienten und hervorragende Antihafteigenschaften bei hoher Temperaturbelastung auf. Die Bänder sind unempfindlich gegenüber Chemikalien. Auch bei erhöhten Temperaturen behalten unsere PTFE-Bänder ihre hervorragende Zugfestigkeit und präzise Formstabilität. Einige Anwendungen sind Hochtemperaturspulen, Kondensatorverpackungen, Hilfe bei der Herstellung von Composite-Materials, Einbrennlackierungen, Galvanik, Maskierungen und Förderbandauskleidungen.

DIE VERSCHIEDENEN KLEBESYSTEME

SILIKONKLEBER

Kleber auf Silikonbasis eignen sich für Dauerbetriebstemperaturen von -73 °C bis 260 °C und weisen eine gute chemische Beständigkeit auf. Die elektrischen Eigenschaften bleiben weitestgehend erhalten.

ACRYLKLEBER

Wichtige Eigenschaften der Acrylkleber sind Dauerbetriebstemperaturen von -40 °C bis 177 °C, eine erhöhte Lösungsmittelbeständigkeit, die ausgezeichnete Haftung auf Metallen und eine gute Witterungsbeständigkeit. Bei steigenden Temperaturen verbessert sich die Fähigkeit, zur Benetzung, sodass die Haftung erhöht wird. In der Regel werden Acryl Klebstoffe unter hohen Temperaturen duroplastisch und weisen dann eine erhöhte Festigkeit auf.

TRENNFOLIEN

PVC - POLYPROPYLEN - PAPIER (BESCHICHTET) - FLUORSILIKON

Les films de PTFE fournissent une surface conformable et présentent un coefficient de frottement remarquablement faible, ainsi que des propriétés antiadhésives. Les films en PTFE font preuve d'une résistance élevée à la température et ne sont affectés par pratiquement aucun produit chimique. À des températures élevées, les films en PTFE conservent une excellente résistance à la traction. Les applications de film incluent des revêtement de bobines de haute température et de condensateurs, de pièces composite, de masquage et de revêtement de bandes transporteuses.

SYSTÈMES ADHÉSIFS

À BASE DE SILICONE

Parfait pour les applications à des températures extrêmes, les adhésifs à base de silicone sont utilisables à une température d'utilisation en continu allant de -73 °C à 260 °C. Le système adhésif à base de silicone présente une bonne résistance chimique et conserve les propriétés électriques.

À BASE D'ACRYLIQUE

Les adhésifs à base d'acrylique sont utilisables à des températures de fonctionnement continues oscillant entre -40 °C et +177 °C. Les avantages incluent une résistance exceptionnelle aux solvants, une excellente adhérence au métal, des propriétés de niveau supérieur quant au vieillissement et à la résistance aux intempéries. Les adhésifs à base d'acrylique ont une excellente durée de vie et, lorsqu'ils sont exposés à des températures élevées, leur pouvoir d'imprégnation s'améliore, augmentant ainsi les propriétés d'adhérence et de fonction collante. Les adhésifs en acrylique seront généralement thermodurcissables lorsqu'ils seront exposés à la chaleur. L'adhésif affichera alors une résistance accrue et des capacités thermiques améliorées.

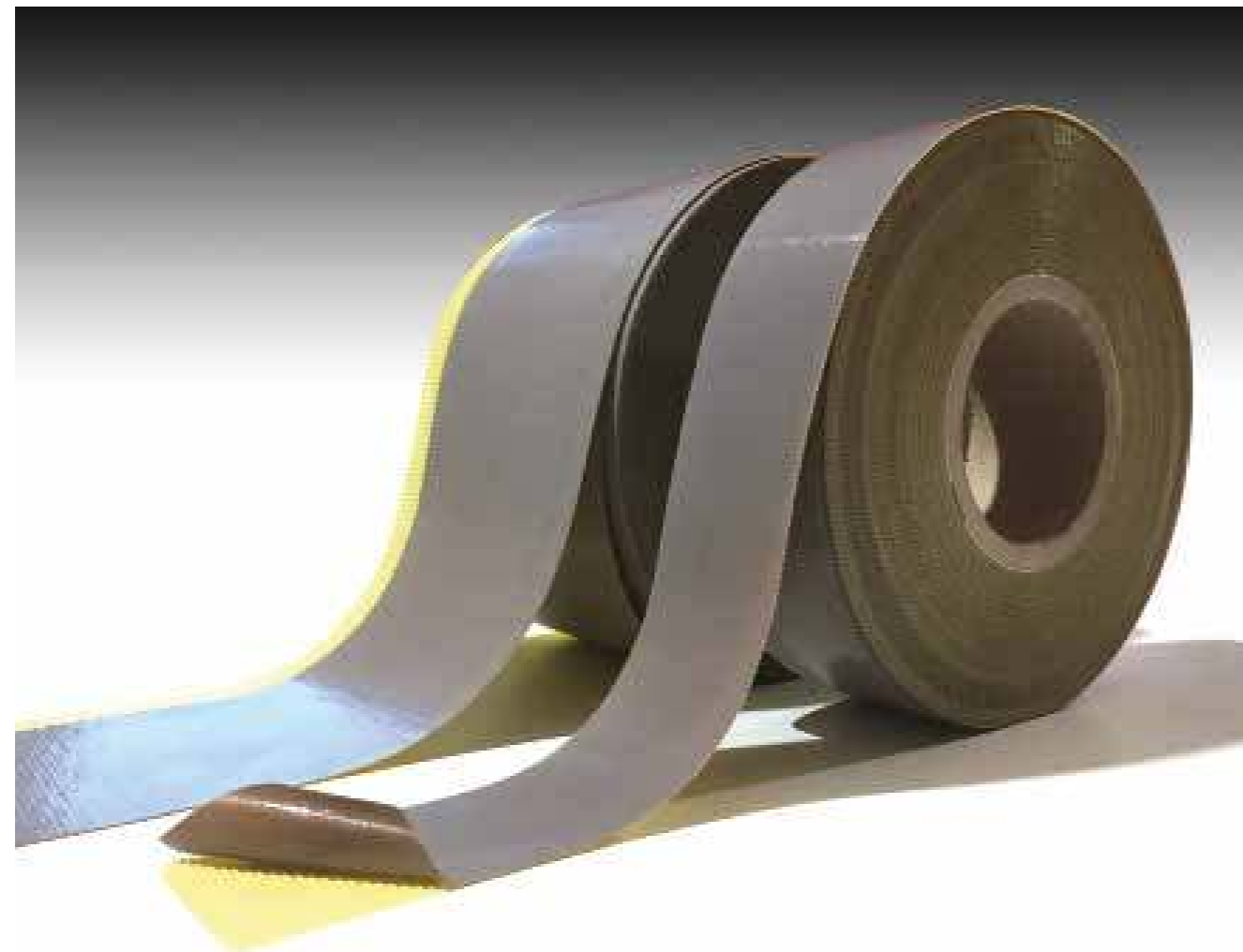
PROTECTIONS ANTI-ADHÉSIVES

PVC - POLYPROPYLENE - PAPIER (TRAITE) - FLUOROSILICONE

PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE TAPE HIGHER ELONGATION

NASTRO ADESIVO AD ELEVATO ALLUNGAMENTO

| Code | Thickness [mm] | Max Width [mm] | Adhesive | Colour | Liner | Roll Length [mt] |
|----------|----------------|----------------|-------------|--------|---------------------------|------------------|
| 4010-S5 | 0,127 | 600 | Silicone | Greysh | Embossed Yellow PVC Paper | 33 |
| 4010-S10 | 0,254 | 600 | Silicone | Greysh | Embossed Yellow PVC Paper | 33 |
| 4010-S20 | 0,508 | 600 | Silicone | Greysh | Embossed Yellow PVC Paper | 33 |
| 4020-A5 | 0,127 | 600 | Acrylic | Greysh | Polyethylene Blue | 33 |
| 4020-A10 | 0,254 | 600 | Acrylic | Greysh | Polyethylene Blue | 33 |
| 4020-A20 | 0,508 | 600 | Acrylic | Greysh | Polyethylene Blue | 33 |
| 4022-A5 | 0,127 | 600 | Acrylic 3M® | Greysh | Polycoated Kraft | 33 |
| 4022-A10 | 0,254 | 600 | Acrylic 3M® | Greysh | Polycoated Kraft | 33 |
| 4022-A20 | 0,508 | 600 | Acrylic 3M® | Greysh | Polycoated Kraft | 33 |



PRESSURE SENSITIVE ADHESIVE TAPE HIGH MODULUS

NASTRO ADESIVO AD ALTO MODULO

| Code | Thickness [mm] | Max Width* [mm] | Adhesive | Colour | Roll Length [mt] |
|----------|----------------|-----------------|----------|-------------|------------------|
| HM400-S2 | 0,051 | 600 | Silicone | Light Brown | 33 |
| HM481-S2 | 0,051 | 600 | Silicone | Blue | 33 |
| HM511-S2 | 0,051 | 600 | Silicone | Orange | 33 |
| HM400-A2 | 0,051 | 600 | Acrylic | Light Brown | 33 |
| HM481-A2 | 0,051 | 600 | Acrylic | Blue | 33 |
| HM511-A2 | 0,051 | 600 | Acrylic | Orange | 33 |

🇬🇧 Without liner
* Tape on request

🇮🇹 Senza liner
* Nastro disponibile su richiesta



RELEASE FILMS FOR COMPOSITE INDUSTRY

FILM DISTACCANTI PER COMPOSITI
TRENNFOLIEN (RELEASE FILM)
FILMS ANTI-ADHERANTS POUR LES COMPOSITES

PRODUCTS / PRODOTTI

HIGH TEMPERATURE RELEASE FILMS FOR COMPOSITE INDUSTRY

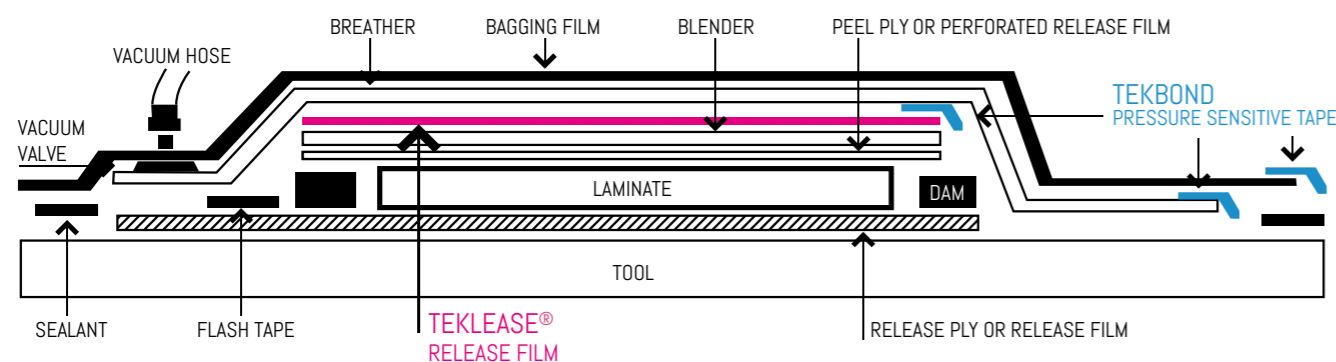
Guarniflon TEKLEASE® release film products have been specially formulated to suit a variety of individual composite process applications. Release films are used to separate and release the laminate from the vacuum stack following the cure of the composite component.

TEKLEASE® films are supplied both as unperforated and perforated to allow resin and volatiles to bleed out of the laminate, and coloured for easy identification. The selection of a release film should be based on the resin system being used, the temperature and pressure of the cure cycle, the shape of the component to be cured and the amount of resin bleed that is required.

FILM DISTACCANTI PER ALTE TEMPERATURE PER L'INDUSTRIA DEI COMPOSITI

I film distaccanti di Guarniflon TEKLEASE® sono stati formulati e sviluppati per applicazioni specifiche nei processi di produzione dei materiali compositi. I film distaccanti vengono utilizzati per separare e rilasciare i laminati dopo i processi di stampaggio.

I film TEKLEASE® vengono forniti sia perforati che non perforati, per consentire alle resine ed alle sostanze volatili di migrare dal laminato, oltre che colorati per una facile identificazione. La scelta di un film distaccante si basa sulla tipologia di resina utilizzata, sulla temperatura e sulla pressione del ciclo di produzione, sulla forma del componente da produrre e sulla quantità di gocciolamento della resina.



TRENNFOLIEN (RELEASE FILM)

Guarniflon TEKLEASE® Trennfolien / Vakuumfolien wurden für die speziellen Anforderungen bei der Herstellung von Verbundmaterialien (Composite-Materials) wie z.B. CFK-Bauteilen entwickelt. Trennfolien werden verwendet, um den Schichtstoff aus dem Vakuumstapel nach dem Aushärten des Verbundbauteils von der Form zu trennen und freizugeben.

Um Harzen und anderen Bestandteilen das Austreten aus dem Schichtstoff während des Produktionsprozesses zu ermöglichen werden TEKLEASE® Trennfolien wahlweise perforiert oder nicht perforiert angeboten. Außerdem sind die Trennfolien zur besseren Identifizierung unterschiedlich eingefärbt. Die Auswahl einer Trennfolie sollte auf dem verwendeten Harzsystem, der benötigten Temperatur und dem notwendigen Druck erfolgen. Zusätzlich zu beachten sind die Form des Bauteils und die Menge der austretenden Zusatzstoffe (z.B. Harz).

FILMS ANTI-ADHERANTS A TEMPERATURE ELEVÉE POUR L'INDUSTRIE DES COMPOSITES

Les films anti-adhérents TEKLEASE® de Guarniflon ont été spécialement conçus pour s'adapter à bon nombre d'applications individuelles de processus de composites. Les films anti-adhérents sont utilisés pour séparer et libérer le stratifié de la nappe sous vide suivant la cuisson de la pièce en composite.

Les films TEKLEASE® sont proposés sous une forme à la fois perforée et non perforée, afin de permettre à la résine et aux matières volatiles de sortir du stratifié. Ils sont colorés afin de faciliter leur identification. La sélection d'un film anti-adhérents devrait se fonder sur le système de résine utilisé, la température et la pression du cycle de traitement, la forme de la pièce à traiter et la quantité de résine requise.

MATERIAL PROPERTIES/PROPRIETÀ MATERIALI

| Code | Material | Max Use Temp [°C] | Elongation at Break [%] | Colour* |
|--------|---------------|-------------------|-------------------------|---------|
| ET6200 | ETFE | 232 | 350 | Blue |
| FE5000 | FEP | 260 | 280 | Red |
| MRF1 | PTFE | 315 | 250 | Natural |
| MRF2 | Modified PTFE | 315 | 400 | Natural |

*Other colour available on request

AVAILABILITY/DISPONIBILITÀ

| Code | Thickness [µm] | Max Width [mm] | Roll Length [mt] | Other |
|--------|----------------|------------------|------------------|-----------------------|
| ET6200 | 15, 20, 25, 50 | 1220, 1530, 1780 | 153 | Perforation available |
| FE5000 | 13, 20, 25, 50 | 1220, 1530, 1780 | 153 | Perforation available |
| MRF1 | 25, 50 | 1220 | On request | Perforation available |
| MRF2 | 25, 50 | 1220 | On request | Perforation available |

 BEARING TAPES

For the heaviest applications in the hydraulic field, motion control and mechanical field, Guarniflon developed a family of products, made by special PTFE compounds and devoted technologies, in order to fulfil Guarniflon customers' requirements.

Compounded PTFE grades with bronze, carbon, graphite or other fillers are designed to enhance properties such as:

- wear resistance
- coefficient of friction
- compression strength

Thickness from 1,0 mm. to 4 mm.
Width from 4 mm. to 300 mm.

Available:

- with sharp edges
- with chamfers on 2 or 4 angles
- knurled on 1 or 2 sides
- etched on 1 or 2 sides

 FÜHRUNGSBÄNDER

Die immer spezieller werdenden Ansprüche im Bereich der hydraulischen Dichtungen, der Getriebe und mechanischen Anwendungen waren der Grund für die Entwicklung einer neuen Produktfamilie, die den neuen Anforderungen entspricht, gekennzeichnet durch die Herstellung mit verfeinerten Compounds und Produkttechnologie für Hochleistungsprodukte.

Die Verwendung von Bronze, Kohle, Graphit und anderen speziellen Füllmaterialien wirken sich positiv auf folgende Parameter aus:

- Verschleißfestigkeit
- Gleiteigenschaft
- Druckfestigkeit

Stärke von 1,0 mm. bis 4 mm.
Breite von 4 mm. bis 300 mm.

Es können geliefert werden:

- mit scharfen Kanten
- mit 2 oder 4 Fasen
- mit einseitigem oder beidseitigem „Diamant Muster“

 FASCE GUIDA

Le sempre più specifiche esigenze nel settore delle tenute idrauliche, della trasmissione del moto, delle applicazioni nel settore della meccanica hanno creato i presupposti per la nascita di una nuova famiglia di prodotti, caratterizzati dall'utilizzo di sofisticati compound e tecnologie produttive atti a garantire prodotti dalle prestazioni adeguate alle esigenze della clientela.

L'utilizzo di bronzo, carbone, grafite ed altre cariche speciali migliorano le performance quali:

- resistenza all'usura
- scorrimento
- resistenza allo schiacciamento

Spessori da 1,0 mm. a 4 mm.
Larghezze da 4 mm. a 300 mm.

Possono essere fornite:

- con spigoli vivi
- con smussi su 2 o 4 angoli
- godronate su 1 o 2 lati
- cementate su 1 o 2 lati

 - Einseitig oder beidseitig geätzt
BANDES DE GUIDAGE

Les demandes de plus en plus spécifiques du secteur de l'étanchéité hydraulique, de la transmission de mouvement et des applications dans le secteur mécanique, ont créé des conditions pour la naissance d'une nouvelle famille de produits, caractérisés par l'emploi de chargés sophistiqués et de technologies productives qui garantissent aux produits des prestations appropriées aux exigences des clients. L'utilisation du bronze, du carbone, du graphite ou autres charges spéciales nait du besoin de satisfaire les exigences relatives à plus de paramètres:

- résistance à l'usure
- glissement
- résistance à l'écrasements

Epaisseur de 1.0 mm. à 4 mm.
Largeurs de 4 mm. à 300 mm.

On peut les fournir:

- avec les angles droits
- chanfreinées sur les 2 ou les 4 angles
- moletées sur 1 ou 2 faces



BEARING TAPES

FASCE GUIDA
FÜHRUNGSBÄNDER
BANDES DE GUIDAGE

| Standard Tolerance | |
|-----------------------------------|-------------|
| Width From 3,00 mm to 40,00 mm | ± 0,10 mm |
| Width From 40,01 mm to 50 mm | ± 0,20 mm |
| Thickness From 1,00 mm to 4,00 mm | +0/-0,05 mm |

| Fast moving sizes width [mm] | Thickness [mm] | | | | |
|------------------------------|----------------|------|------|------|------|
| 4 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 5,4 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 5,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 6 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 6,1 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 7 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 7,9 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 8 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 9 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 9,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 9,8 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 11 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 11,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 12 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 12,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 13 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 14 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 14,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 15 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 16 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 16,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 18 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |

| Fast moving sizes width [mm] | Thickness [mm] | | | | |
|------------------------------|----------------|------|------|------|------|
| 19,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 20 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 21,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 22 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 24 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 24,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 25 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 27 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 27,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 28 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 29,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 30 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 30,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 31,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 32 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 34 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 34,5 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 35 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 38 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 40 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 45 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |
| 50 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 4,00 |

CUSTOMIZED DIMENSIONS ON REQUEST



DIMPLED SHEETS AND DISCS

LASTRE E DISCHI ALVEOLATI
PLATTEN UND SCHEIBEN MIT SCHMIERTASCHEN
PLAQUES ET DISQUES ALVEOLEES



PRODUCTS/ PRODOTTI

🇬🇧 SHEET AND DISCS FOR STRUCTURAL BEARINGS APPLICATION

Virgin PTFE or special GNV PTFE dimpled sheets. Thanks to the special surface, the above dimpled sheets are generally used in the engineering and construction field. Dimpled sheets are the perfect solution to thermal expansion and load problems usually connected with structural elements. One of the most common applications for dimpled sheets is the insertion between 2 movable elements (i.e. bridges), working as a self lubricating system exempt from any need of maintenance. Due to their special and heavy applications, **not only the process technology is certified by Guarniflon, but also the type of raw materials used.** Guarniflon dimpled sheets are processed and certified in accordance with the international standard **EN 1337-2**.

Why use PTFE bearings?

- Low coefficient of friction
- Corrosion resistance
- Temperature resistance
- Maintenance free
- Low form factor
- There is no stick-slip action
- Vibration are damped

Why use GNV PTFE bearings?

- Improved wear resistance
- Lower cold flow
- Higher compression strength
- Reduced dimensions

Etching process available

Available sizes on stock
1000 x 1000 mm. thickness 4,5 - 5,0 - 5,5 mm.
1200 x 1200 mm. thickness 5,0 - 5,5 - 6,0 mm.
Customized dimensions and shapes on request.

🇮🇹 LASTRE E DISCHI PER APPLICAZIONI STRUTTURALI

Lastre con superfici alveolate o lisce in PTFE vergine oppure della serie GNV. Grazie alla particolare conformazione delle superfici, dette lastre si prestano per particolari applicazioni nel settore delle costruzioni. I cuscinetti di appoggio in PTFE costituiscono la soluzione ideale ai problemi di dilatazione termica e di carico che gli elementi strutturali pongono ai costruttori. Uno degli utilizzi più noti di lastre alveolate in PTFE è per la costruzione di ponti, dove questi particolari prodotti in PTFE vengono posti fra due elementi mobili dando luogo ad un giunto autolubrificante, praticamente esente da ogni esigenza di manutenzione. In considerazione delle tipologie di applicazione, risultano di primaria importanza gli standard qualitativi e **le omologazioni internazionali che certificano non solo il prodotto finito ma anche le materie prime utilizzate.** Le lastre alveolate Guarniflon sono prodotte e certificate in conformità alla norma **EN 1337-2**.

Perché utilizzare supporti in PTFE?

- Basso coefficiente di attrito
- Resistenza alla corrosione
- Resistenza alla temperatura
- Assenza di manutenzione
- Basse deformazioni
- Proprietà antiaderenti
- Assorbimento delle vibrazioni

Perché utilizzare supporti in PTFE della famiglia GNV?

- Superiore resistenza all'usura
- Minore deformazione a freddo
- Superiore resistenza a compressione
- Dimensioni ridotte

Possibilità di cementazione.

Disponibilità a stock
1000x1000 mm. spessori 4,5-5,0-5,5 mm.
1200x1200 mm. spessori 5,0-5,5-6,0 mm.
Dimensioni e sagome speciali su richiesta del cliente.

🇩🇪 PLATTEN UND SCHEIBEN MIT SCHMIERTASCHEN

Wir produzieren Platten mit Schmieraschen in virginalem PTFE oder als Compound und auch von der Serie GNV. Aufgrund der speziellen Oberflächenqualität werden diese Platten hauptsächlich im Konstruktionsbereich eingesetzt. Die PTFE-Lager (Schmieraschen) sind die ideale Lösung bei Problemen mit der thermischen Ausdehnung und der Belastung, die sich entsprechend an die vorgegebenen Baustrukturen durch Konstrukteure, anpassen. Eine der bekanntesten Anwendungen von PTFE-Platten mit Schmieraschen ist der Brückenbau; hier werden PTFE Teile zwischen zwei bewegliche Elemente eingesetzt, die damit ein selbstschmierendes und wartungsfreies Gelenk bilden. Aufgrund der Anwendungsgebiete resultieren bestimmte qualitative Normen und sehr wichtige internationale Zulassungen. **Diese Normen und Zulassungen zertifizieren nicht nur das Endprodukt, sondern auch die verwendeten Rohstoffe.** Guarniflon produziert die Platten mit Schmieraschen nach der Norm **EN 1337-2**.

Warum PTFE-Lager wählen ?

- Niedriger Reibungskoeffizient
- Korrosionsbeständigkeit
- Temperaturbeständigkeit
- keine Wartung
- geringe Verformungen
- Antihalt-Eigenschaften
- Schwingungsabsorption

Warum PTFE-Lager der GNV-Serie wählen?

- Höhere Verschleißfestigkeit
- Weniger kalte Verformung
- Höhere Druckfestigkeit
- Kleinere Abmessungen

Geätzte Ausführungen sind möglich.

Auf Lagervorrat vorhandene Formate
1000x1000 mm. Dicke 4,5-5,0-5,5 mm.
1200x1200 mm. Dicke 5,0-5,5-6,0 mm.
Sonderabmessungen und -Formate auf Anfrage.

🇫🇷 PLAQUES ET DISQUES ALVEOLEES

Ce sont des plaques avec 1 surface alvéolée en PTFE vierge ou chargé et aussi série GNV. Grâce à la géométrie particulière des surfaces, ces plaques sont utilisées dans le secteur des constructions. Ces appuis en PTFE sont la solution idéale aux problèmes de dilatation thermique et de charge que les éléments structurels demandent aux constructeurs. Un des emplois les plus connus des plaques alvéolées en PTFE est la construction des ponts, où ces produits particuliers sont insérés entre deux éléments mobiles donnant lieu à un joint autolubrifiant, sans aucun besoin d'entretien. En considération des typologies d'application, **les standards qualitatifs et les homologations internationales sont d'importance capitale parce qu'ils ne certifient pas seulement le produit fini mais également la matière première.** Les plaques alvéolées Guarniflon sont produites et certifiées en conformité à la norme **EN 1337-2**.

Pourquoi utiliser les appuis en PTFE?

- Faible coefficient de frottement
- Résistance à la corrosion
- Résistance à la température
- Aucun entretien
- Faibles déformations
- Propriétés antiadhésives
- Absorption des vibrations

Pourquoi utiliser la série GNV?

- Supérieure résistance à l'usure
- Moins déformation au froid
- Supérieure résistance à la compression
- Dimensions réduite

Elles peuvent être traitées collables.

Dimensions disponibles en stock
1000x1000 mm. épaisseurs 4,5-5,0-5,5 mm.
1200x1200 mm. épaisseurs 5,0-5,5-6,0 mm.
Autres formes et dimensions disponibles sur demande du client.

GASKETING SHEETS

LASTRE TENUTE PIANE

SC-SERIE

SERIE SC



PRODUCTS/ PRODOTTI

SC SERIES

The solutions to problems of sealing

Developed by Guarniflon R&D team, SC series is a superior and unique material for gasket (flat Sealing) applications. The overall benefits of Guarniflon SC series over that of both conventional PTFE and compounded PTFE blends are found in the areas of environmental improvement (they are asbestos free) and overall cost saving.

*Main applications in the **chemical, petrochemical, pharmaceutical, food, paper industries, etc.***

5 different types of products are available from SC Series, in sheets and rolls:

- SC 1100
- SC 1200
- SC 1400
- SC 1600
- SC 1800

Sheets available on stock:

1500 x 1500 mm. - thickness 1,5 – 2,0 – 3,0 mm.

Sheets can be delivered with printed surface under customers' requirements.

SERIE SC

La soluzione ai problemi di tenuta

Risultato diretto delle attività di Ricerca e Sviluppo di Guarniflon, la Serie SC si presta ad impieghi nel settore delle guarnizioni piane. Gli speciali compound utilizzati per la produzione delle lastre SC risultano essere materiali sostitutivi alle guarnizioni in amianto ed ai convenzionali prodotti in PTFE.

A seconda delle caratteristiche tecniche, trovano applicazioni in differenti settori, fra cui **chimico e petrolchimico, farmaceutico, alimentare, dell'industria cartaria, ecc.**

Esistono attualmente 5 tipologie di prodotti, tutti sviluppati per specifiche applicazioni, disponibili in lastre e rotoli:

- SC 1100
- SC 1200
- SC 1400
- SC 1600
- SC 1800

Disponibili anche a magazzino in lastre

1500 x 1500 mm. - spessori 1,5 – 2,0 – 3,0 mm.

Le lastre possono essere fornite complete di serigrafia in riferimento alle esigenze del cliente.

SC-SERIE

Die SC-Serie eignet sich hervorragend für die Produktion individueller Flachdichtungen (gestanzt, geätzt, geplottert, Wasserstrahl) und insbesondere bei großen Dichtungsdimensionen. Die verwendeten PTFE-Spezialcompounds garantieren höchste Zuverlässigkeit im Einsatz und können oftmals Asbestdichtungen ersetzen.

Anwendungsbereiche sind z.B. Motoren- und Getriebebau, Hydraulik & Pneumatik.

Es werden 5 verschiedene Produkttypen angeboten, die jeweils für spezifische Anwendungen entwickelt wurden. Lieferbar als Platte oder Rolle:

- SC 1100
- SC 1200
- SC 1400
- SC 1600
- SC 1800

Ab Lager sind Platten in dem Format

1500 x 1500 mm. in den Stärken 1,5 – 2,0 und 3,0 mm vorrätig.

Die Platten können auch auf speziellen Kundenwunsch bedruckt geliefert werden.

SERIE SC

La solution aux problèmes d'étanchéité

Résultat direct des activités de Recherche et Développement de Guarniflon, la série SC se prête à plusieurs emplois dans le secteur des joints. Les chargés spéciaux utilisés dans la production des plaques SC sont des matériaux alternatifs aux joints en amiante et aux produits conventionnels en PTFE.

Selon leurs caractéristiques techniques, ils sont appliqués en différents secteurs, **chimique, pétrochimique, pharmaceutique, alimentaire, de l'industrie papetière, etc.**

Actuellement, 5 différents types de produits, tous développés pour des applications spécifiques sont disponibles soit en plaques soit en rouleaux:

- SC 1100
- SC 1200
- SC 1400
- SC 1600
- SC 1800

Disponibles en stock en plaques de

1500 x 1500 mm. et épaisseurs de 1,5-2,0-3,0 mm.

Les plaques peuvent être fournies complètement sérigraphiées selon les exigences du client.

SC 1100

FEATURES

- Superior chemical resistance
- Excellent resistance to deformation
- No ageing
- Good compressibility
- High sealability
- No water absorption
- Non-flammable
- Easy maintenance (assembling / disassembling)

CARATTERISTICHE

- Ottima resistenza chimica
- Eccellente resistenza alla deformazione
- Nessun deperimento / invecchiamento
- Buona compressione
- Elevata tenuta
- Idrorepellente
- Non infiammabile
- Facilità di manutenzione (assemblaggio / smontaggio)

APPLICATIONS

- **Chemical and Petrochemical industry**
 - Heat exchangers
 - Piping
 - Flanged Fittings
 - Valves
 - Pump
- **Food and Pharmaceutical industry**
 - Flat seals
 - Centrifuges

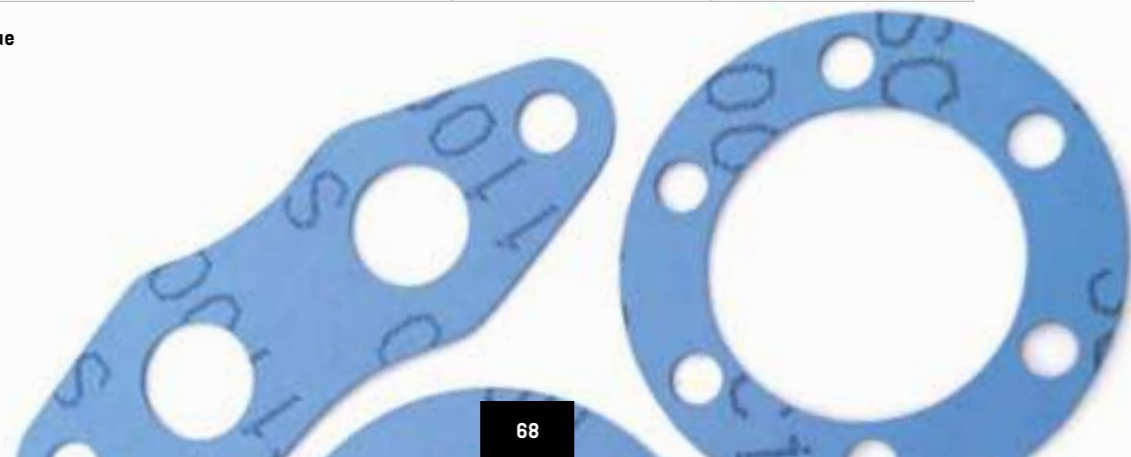
APPLICAZIONI

- **Industria Chimica e Petrochimica**
 - Scambiatori di calore
 - Tubazione
 - Adattori per flange
 - Valvole
 - Pompe
- **Industria Alimentare e Farmaceutica**
 - Guarnizioni piane
 - Centrifughe

| Property | Unit | Method | Value |
|--|----------|-------------|--------|
| Pressure max / Pressione massima | bar | / | 80 |
| Temperature min / Temperatura minima | °C | / | -200 |
| Temperature max / Temperatura massima | °C | / | +260 |
| P x T max / P x T massimo | bar x °C | / | 12.000 |
| Density / Peso Specifico | g/cm³ | ASTM D792 | 2,20 |
| Compression Modulus Room Temperature - 20 Mpa KSW / Modulo di compressione Temperatura ambiente - 20 Mpa KSW | % | DIN 28090-2 | 11 |
| Creep Relaxion Room Temperature - 1MPa KRW / Recuper Elastico Temperatura Ambiente - 1MPa KRW | % | DIN 28090-2 | 3 |
| Compression Moduls 150°C - 20 Mpa 16 hours WRW / Modulo di compressione 150°C - 20 Mpa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 45 |
| Creep Relaxion 150°C - 1MP 16 hours WRW / Recuper Elastico 150°C - 1MPa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 4 |
| Recovery / Recupero | mm | DIN 28090-2 | 0,08 |
| Leakage Rate / Tasso di Perdita | mg/s/m | DIN 28090-2 | <0,001 |
| Leakage Rate (with Nitrogen) / Taso di perdita (con Azoto) | cm³/min | DIN 3535 | 0,01 |
| Compression Creep 150°C -30 N/mm² / Modulo di compressione 150°C - 30 N/mm² | N/mm² | DIN 52913 | 14 |

| Sizes | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Dimension [mm] / Formato [mm] | 1.500 x 1.500 | Toll. +20 -0 |
| Thickness [mm] / Spessore [mm] | 1,5 - 2,0 - 3,0 | Toll. +10% -10% |

Colour : Blue



FEATURES

- Superior chemical resistance
- Excellent resistance to deformation
- No ageing
- High compressibility
- High sealability
- No water absorption
- Non-flammable
- Easy maintenance (assembling / disassembling)

CARATTERISTICHE

- Ottima resistenza chimica
- Eccellente resistenza alla deformazione
- Nessun deperimento / invecchiamento
- Buona compressione
- Elevata tenuta
- Idrorepellente
- Non infiammabile
- Facilità di manutenzione (assemblaggio / smontaggio)

APPLICATIONS

- **Chemical and Petrochemical industry**
 - Heat exchangers
 - Piping
 - Flanged Fittings
 - Valves
 - Pump
- **Food and Pharmaceutical industry**
 - Flat seals
 - Centrifuges

APPLICAZIONI

- **Industria Chimica e Petrochimica**
 - Scambiatori di calore
 - Tubazioni
 - Adattatori per flange
 - Valvole
 - Pompe
- **Industria Alimentare e Farmaceutica**
 - Guarnizioni piane
 - Centrifughe

| Property | Unit | Method | Value |
|---|----------|-------------|--------|
| Pressure max / Pressione massima | bar | / | 80 |
| Temperature min / Temperatura minima | °C | / | -200 |
| Temperature max / Temperatura massima | °C | / | +260 |
| P x T max / P x T massimo | bar x °C | / | 12.000 |
| Density / Peso Specifico | g/cm³ | ASTM D792 | 2,24 |
| Compression Moduls Room Temperature - 20 Mpa KSW / Modulo di compressione Temperatura ambiente - 20 Mpa KSW | % | DIN 28090-2 | 7 |
| Creep Relaxion Room Temperature - 1MPa KRW / Recuper Elastico Temperatura Ambiente - 1MPa KSW | % | DIN 28090-2 | 3 |
| Compression Moduls 150°C - 20 Mpa 16 hours WRW / Modulo di compressione 150°C - 20 Mpa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 37 |
| Creep Relaxion 150°C - 1MP 16 hours WRW / Recupero Elastico 150°C - 1MPa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 5 |
| Recovery / Recupero | mm | DIN 28090-2 | 0,09 |
| Leakage Rate / Tasso di perdita | mg/s/m | DIN 28090-2 | <0,001 |
| Leakage Rate (with Nitrogen) / Taso di perdita (con Azoto) | cm³/min | DIN 3535 | 0,01 |
| Compression Creep 150°C -30 N/mm² / Modulo di compressione 150°C - 30 N/mm² | N/mm² | DIN 52913 | 16 |

| Sizes | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Dimension [mm] / Formato [mm] | 1.500 x 1.500 | Toll. +20 -0 |
| Thickness [mm] / Spessore [mm] | 1,5 - 2,0 - 3,0 | Toll. +10% -10% |

Colour : White



SC 1200

APPROVALS

Complies with FDA protocols
 .21 CFR 177.1550
 .21 CFR 175.300
 Complies with REG. EU 10/2011
 Complies with TA-Luft VDI 2440

CERTIFICAZIONI

Conforme alla FDA
 .21 CFR 177.1550
 .21 CFR 175.300
 Conforme al REG. EU 10/2011
 Conforme a TA - Luft VDI 2440

SC 1400

APPROVALS

Complies with FDA protocol
 Certified by BAM
 (Gaseous Oxygen, 200°C, 25 bar)
 In compliance with TA-Luft VDI 2440

CERTIFICAZIONI

Conforme al protocollo FDA
 Certificato BAM
 (Ossigeno Gassoso, 200°C, 25 bar)
 Certificato TA-Luft VDI 2440

FEATURES

- Superior chemical resistance
- Strong acid, solvents, hydrocarbons, chlorine
- Water and steam
- Excellent resistance to deformation
- No ageing
- High compressibility
- Superior sealability for a wide range of pressure and temperature
- No water absorption
- Non-flammable
- Easy maintenance (assembling / disassembling)

CARATTERISTICHE

- Ottima resistenza chimica
- Acidi, solventi, idrocarburi, cloro
- Acqua e vapore
- Eccellente resistenza alla deformazione
- Nessun deperimento / invecchiamento
- Buona compressione
- Eccellente tenuta in un ampio range di pressione e temperatura.
- Idrorepellente
- Non infiammabile
- Facilità di compressione (assemblaggio / montaggio)

APPLICATIONS

- **Chemical and Petrochemical industry**
- Distillation towers
- Heat exchangers
- Alkylations
- Piping
- Piping System Acid
- Valves
- Pumps
- **Paper industry**
- Bleaching

APPLICAZIONI

- **Industria Chimica e Petrochimica**
- Torri di distillazione
- Scambiatori di calore
- Alchilazione
- Tubazioni
- Sistemi di tubazioni per acidi
- Valvole
- Pompe
- **Industria Cartaria**
- Sbiancatura

| Property | Unit | Method | Value |
|---|----------|-------------|-------------|
| Pressure max / Pressione massima | bar | / | 85 |
| Temperature min / Temperatura minima | °C | / | -200 |
| Temperature max / Temperatura massima | °C | / | +260 |
| P x T max / P x T massimo | bar x °C | / | 12.000 |
| Density / Peso Specifico | g/cm³ | ASTM D792 | 2,18 - 2,22 |
| Compression Moduls Room Temperature - 20 Mpa KSW / Modulo di compressione Temperatura ambiente - 20 Mpa KSW | % | DIN 28090-2 | 8 |
| Creep Relaxion Room Temperature - 1MPa KRW / Recuper Elastico Temperatura Ambiente - 1MPa KSW | % | DIN 28090-2 | 3 |
| Compression Moduls 150°C - 20 Mpa 16 hours WRW / Modulo di compressione 150°C - 20 Mpa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 15 |
| Creep Relaxion 150°C - 1MP 16 hours WRW / Recupero Elastico 150°C - 1MPa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 4 |
| Recovery / Recupero | mm | DIN 28090-2 | 0,07 |
| Leakage Rate with Nitrogen N2, 40bar N/mm² / Tasso di perdita CON Azoto N2, 40bar N/mm² | mg/s/m | DIN 3535 | <0,001 |
| Leakage Rate with Nitrogen N2, 40bar N/mm² / Tasso di perdita CON Azoto N2, 40bar N/mm² | cm³/min | DIN 3535 | <0,01 |
| Compression Creep 150°C -30 N/mm² / Modulo di compressione 150°C - 30 N/mm² | N/mm² | DIN 52913 | 16,5 |
| Compression Creep 175°C -50 N/mm² / Modulo di compressione 175°C - 50 N/mm² | N/mm² | DIN 52913 | 29 |

| Sizes | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Dimension [mm] / Formato [mm] | 1.500 x 1.500 | Toll. +20 -0 |
| Thickness [mm] / Spessore [mm] | 1,5 - 2,0 - 3,0 | Toll. +10% -10% |

Colour : Pink

FEATURES

- Superior chemical resistance
- Acids, solvents, hydrocarbons, refrigerant, water
- Low bolt load
- No ageing
- Excellent compressibility
- Superior sealability
- No water absorption
- Non-flammable
- Easy maintenance (assembling / disassembling)

CARATTERISTICHE

- Ottima resistenza chimica
- Acidi, solventi, idrocarburi, refrigeranti, acqua
- Basso serraggio
- Nessun deperimento / invecchiamento
- Eccellente compressione
- Elevata tenuta
- Idrorepellente
- Non infiammabile
- Facilità di manutenzione (assemblaggio / montaggio)

APPLICATIONS

- **Pharmaceutical industry**
- Piping
- Fittings
- Valves
- Centrifuges

APPLICAZIONI

- **Industria Farmaceutica**
- Tubazioni
- Adattatori
- Valvole
- Centrifughe

| Property | Unit | Method | Value |
|---|----------|-------------|--------|
| Pressure max / Pressione massima | bar | / | 60 |
| Temperature min / Temperatura minima | °C | / | -200 |
| Temperature max / Temperatura massima | °C | / | +260 |
| P x T max / P x T massimo | bar x °C | / | 11.000 |
| Density / Peso Specifico | g/cm³ | ASTM D792 | 1,60 |
| Compression Moduls Room Temperature - 20 Mpa KSW / Modulo di compressione Temperatura ambiente - 20 Mpa KSW | % | DIN 28090-2 | 25 |
| Creep Relaxion Room Temperature - 1MPa KRW / Recuper Elastico Temperatura Ambiente - 1MPa KSW | % | DIN 28090-2 | 7 |
| Compression Moduls 150°C - 20 Mpa 16 hours WRW / Modulo di compressione 150°C - 20 Mpa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 32 |
| Creep Relaxion 150°C - 1MP 16 hours WRW / Recupero Elastico 150°C - 1MPa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 5 |
| Recovery / Recupero | mm | DIN 28090-2 | 0,07 |
| Leakage Rate / Tasso di perdita | mg/s/m | DIN 28090-2 | <0,01 |
| Leakage Rate (with Nitrogen) / Taso di perdita (con Azoto) | cm³/min | DIN 3535 | 0,02 |
| Compression Moduls 150°C -30 N/mm² / Modulo di compressione 150°C - 30 N/mm² | N/mm² | DIN 52913 | 14 |

| Sizes | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Dimension [mm] / Formato [mm] | 1.500 x 1.500 | Toll. +20 -0 |
| Thickness [mm] / Spessore [mm] | 1,5 - 2,0 - 3,0 | Toll. +10% -10% |

Colour : Blue

SC 1600

APPROVALS

Complies with FDA 21
 CRF 177.1550
 Complies with TA-Luft VDI 2440

CERTIFICAZIONI

Conforme alla FDA 21
 CFR 177.1550
 Conforme a TA - Luft VDI 2440

FEATURES

- Superior chemical resistance
- Hydrofluoric acid, caustic compounds, hydrogen peroxide, sodium hypochlorite, nitric acid.
- Excellent resistance to deformation
- Non-flammable
- High compressibility
- Easy maintenance (assembling/ disassembling)
- Low bolt load
- No ageing
- No water absorption

CARATTERISTICHE

- Ottima resistenza chimica
- Acidi idrofluorici, compound caustici, perossido di idrogeno, ipoclorito di sodio, acido nitrico
- Eccellente resistenza alla deformazione
- Non infiammabile
- Alta compressibilità
- Facile manutenzione (montaggio/ smontaggio)
- Basso serraggio
- Nessun deperimento/invecchiamento
- Idrorepellente

APPLICATIONS

- Chemical industry

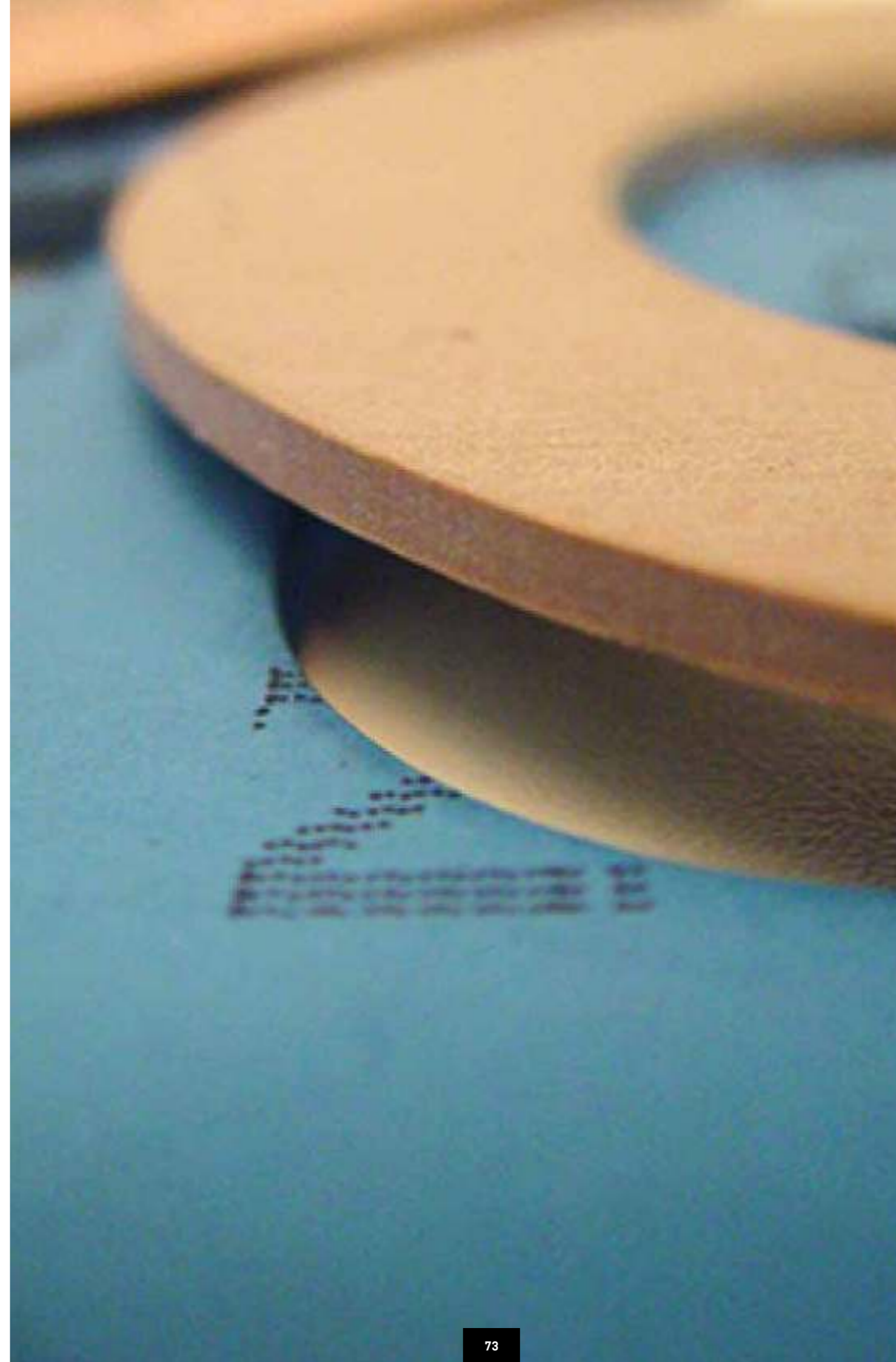
APPLICAZIONI

- Industria Chimica

| Property | Unit | Method | Value |
|---|----------|-------------|--------|
| Pressure max / Pressione massima | bar | / | 80 |
| Temperature min / Temperatura minima | °C | / | -200 |
| Temperature max / Temperatura massima | °C | / | +260 |
| P x T max / P x T massimo | bar x °C | / | 12.000 |
| Density / Peso Specifico | g/cm3 | ASTM D792 | 2,35 |
| Compression Moduls Room Temperature - 20 Mpa KSW / Modulo di compressione Temperatura ambiente - 20 Mpa KSW | % | DIN 28090-2 | 15 |
| Creep Relaxion Room Temperature - 1MPa KRW / Recuper Elastico Temperatura Ambiente - 1MPa KSW | % | DIN 28090-2 | 5 |
| Compression Moduls 150°C - 20 Mpa 16 hours WRW / Modulo di compressione 150°C - 20 Mpa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 45 |
| Creep Relaxion 150°C - 1MP 16 hours WRW / Recupero Elastico 150°C - 1MPa 16 ore WRW | % | DIN 28090-2 | 4 |
| Recovery / Recupero | mm | DIN 28090-2 | 91 |

| Sizes | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Dimension [mm] / Formato [mm] | 1.500 x 1.500 | Toll. +20 -0 |
| Thickness [mm] / Spessore [mm] | 1,5 - 2,0 - 3,0 | Toll. +10% -10% |

Colour : White



TEKPORE POROUS PTFE

PTFE POROSO
PORÖSES PTFE
PTFE POREUX



PRODUCTS/ PRODOTTI

TEKPORE PROPERTIES THE MAIN PROPERTIES OF GUARNIFLON POROUS PTFE

| FEATURES | TEKPORE PTFE | EXPANDED PTFE |
|--|--------------|----------------|
| Naturally Hydrophobic (IP rated) | YES | YES |
| Sintered Porous Structure | YES | NA |
| High Temperature (>250°C) | YES | YES |
| High Tensile Strength in all directions | YES | NO |
| Precise porosity and thickness control | YES | NOT APPLICABLE |
| High UV and outdoor weather resistance (UL746C) | YES | YES |
| Meets UL 94 flammability (V0) | YES | NA |
| High open area (>80%) | NO | YES |
| Secondary oleophobic treatment meets AATCC grade 8 | YES | NOT APPLICABLE |
| Water naturally runs off surface | YES | NA |
| BENEFITS | | |
| Low flex fatigue | YES | NO |
| Omni-directional | YES | YES |
| Heat welding | YES | YES |
| Vibrational Welding | YES | NO |
| Can apply physical pressure to membrane | YES | NA |
| Can plate metallic or other secondary layers | YES | NA |
| Low sound blocking | NA | YES |
| Mounting inside or outside of enclosure | YES | YES |



Filter and safety technology
filter membranes
protective sheaths
dust filters
protective elements for sensors
silencers
pressure balance system



Optical metrology - Chromatography
reflectors
spectrometers
ulbricht spheres
photometers



Automotive engineering
abs / asr / esp
airbag
automatic controls
batteries
injection control
hooters
headlights
tyre pressure monitoring systems



Chemicals, semiconductor and clean room technology
filters for gases and liquids
catalyst supports-diaphragms
gas injection and/or gas distribution
pressure compensation devices



PRODUCTS/ PRODOTTI



GCS

The Guarniflon GCS series consists of proprietary materials specifically developed for applications in air & gas reciprocating compressors thanks to specific compounds and tests performed at Guarniflon.

Each grade in GCS satisfies the customer's technical requirements while improving compressors performance. The GCS grades are generally composed of PTFE bases compounded with special high performance fillers which give these specific materials special properties, capable of withstanding very critical conditions of use in terms of pressures and temperatures, in very aggressive environments. A team of technicians is available to offer targeted advices in choosing the most suitable GCS grade according to the working conditions.

DRIVING FORCES

- High thermal stability
- High chemical resistance
- Wear resistance
- Equally suited for dry gas and wet gas compressor applications, mostly in non-lube environments



GCS

La serie GCS di Guarniflon si compone di materiali proprietari sviluppati appositamente per applicazioni in compressori reciprocanti aria & gas grazie a compound e test specifici.

Ogni grado in GCS può soddisfare i requisiti tecnici del cliente, migliorando nel contempo le performance dei compressori. I gradi in GCS sono generalmente composti da basi in PTFE caricate con speciali filler ad alte prestazioni che conferiscono a questi specifici materiali delle caratteristiche speciali, in grado di sopportare condizioni di utilizzo molto critiche in termini di pressioni e temperature, il tutto in ambienti molto aggressivi.

Un team di tecnici è a disposizione per offrire una consulenza mirata nella scelta dei gradi GCS più idonei.

PUNTI DI FORZA

- Eccellente Stabilità Termica
- Eccellente resistenza chimica
- Resistenza all'usura
- Disponibili per applicazioni a secco o lubrificate



GCS

Die Produktreihe GCS aus dem Hause Guarniflon besteht aus unternehmenseigenen Werkstoffen, die dank ihrer spezifischen Zusammensetzung und gezielten Tests speziell für die Anwendung in Luft- & Gas-Kolbenkompressoren entwickelt wurden.

Jede Variante der Produktreihe GCS kann die technischen Anforderungen des Kunden erfüllen und gleichzeitig die Leistung des Kompressors verbessern. Die einzelnen Varianten der Produktreihe GCS bestehen im Allgemeinen aus einem PTFE-Basiscompound, das mit speziellen leistungsstarken Füllstoffen angereichert wird, die diesen spezifischen Werkstoffen besondere Eigenschaften verleihen, um so auch überaus kritischen Druck- und Temperaturbedingungen in sehr aggressiven Umgebungen standhalten zu können.

Ein Team von Technikern berät Sie gezielt bei der Auswahl der am besten geeigneten GCS-Varianten.

STÄRKEN

- Ausgezeichnete thermische Stabilität
- Ausgezeichnete chemische Beständigkeit
- Abriebfestigkeit
- Für trockene oder geschmierte Anwendungen erhältlich



GCS

La série GCS de Guarniflon est constituée de matériaux propriétaires spécifiquement conçus pour être utilisés dans les compresseurs d'air et de gaz alternatifs grâce à des composés et tests spécifiques.

Chaque grade en GCS est à même de satisfaire aux exigences techniques du client tout en améliorant les performances du compresseur. Les grades en GCS sont généralement composés de bases PTFE remplies de charges spéciales de haute performance qui confèrent à ces matériaux spécifiques des caractéristiques particulières, capables de résister à des conditions d'utilisation très critiques en termes de pression et de température, le tout dans des environnements très agressifs.

Une équipe de techniciens est à votre disposition pour vous donner des conseils ciblés sur le choix des grades GCS les plus appropriés.

POINTS FORTS

- Excellente stabilité thermique
- Excellente résistance chimique
- Résistance à l'usure
- Disponible pour les applications sèches ou lubrifiées

MACHINED PRODUCTS

PRODOTTI FINITI
FERTIGTEILE
PIECES USEEES



PRODUCTS / PRODOTTI

🇬🇧 MACHINED PRODUCTS

A wide range of finished products are processed on CNC machines/automatic lathes. To ensure high and stable quality standards, Guarniflon is running the electronic system **S.P.C. (Statistical Process Control)**.

More than 40 million pieces machined every month, delivered all over the world and for a range of applications.

Virgin PTFE or compounded PTFE materials can be machined and fully or partially etched.

- globe valves seats
- piston rings
- hydraulic seals
- snap rings
- O-rings/back-up rings
- balls
- to customer drawing

🇮🇹 PRODOTTI FINITI

Un'ampia gamma di prodotti finiti ottenuti attraverso lavorazioni con macchine a controllo numerico / torni automatici a garanzia di standard qualitativi elevati e costanti, Guarniflon utilizza il sistema di controllo elettronico di processo **S.P.C. (Statistical Process Control)**.

Sono più di 40 milioni i pezzi finiti che Guarniflon produce ogni mese, distribuiti in tutto il mondo ed utilizzati nelle applicazioni più diverse.

Vengono lavorati prodotti in PTFE vergine o caricati, con la possibilità di cementazione integrale o parziale dei particolari ottenuti.

- sedi valvola a sfera
- anelli per pistoni
- anelli di tenuta
- anelli per filetto
- O-rings/back-up rings
- sfere
- particolari a disegno

🇩🇪 FERTIGTEILE

Wir bieten Ihnen ein umfangreiches Sortiment an hochpräzisen Fertigteilen, basierend auf Ihren Vorgaben (Zeichnung) an, welche auf modernsten CNC-Maschinen produziert werden. Zur Sicherung unseres hohen Qualitätsniveaus wird unsere Produktion kontinuierlich durch **S.P.C. (Statistical Process Control)** überwacht.

Guarniflon produziert pro Monat mehr als 40 Millionen Fertigteile, die weltweit und in den unterschiedlichsten Bereichen zum Einsatz kommen! Unsere Fertigteile werden aus virgalem PTFE und aus den verschiedensten PTFE-Compounds produziert. Unsere Fertigteile können auf Wunsch Teil- oder Komplett geätzt geliefert werden.

- Ventilsitzringe
- Kolbenringe
- Dichtungsringe
- Gewindedichtringe
- O-ringe und back-up ringe
- Kugeln
- Teile nach Zeichnung

🇫🇷 PIECES USEEES

Une vaste gamme de pièces finies produite par usinage sur CNC / tours automatiques et, en garantie, des standards qualitatifs très élevés et constants avec l'aide du système de contrôle électronique de procédé S.P.C. (**Statistic Process Control**).

Chaque mois Guarniflon produit plus de 40 millions de pièces usinées, livrées dans le monde entier pour des applications les plus disparates.

Guarniflon usine des produits en PTFE vierge ou chargés, avec la possibilité du traitement collable intégral ou partiel des pièces obtenues.

- sièges vanne à boisseau spérique
- bagues pour cylindres et pistons
- bagues d'étanchéité
- bagues pour filetage
- joints toriques / Bagues anti-extrusion
- sphères
- pièces selon plan





SINTERING PLANTS

ETCHING PLANTS

HANGAR

MICRONIZED/IRRADIATED POWDER PLANTS

ITALY EXECUTIVE OFFICES

EXPORT EXECUTIVE OFFICES

PTFE PROCESSING PLANTS

CONTACT & ADDRESS



GUARNIFLON S.p.A.

Italian Headquarters

REVISIONE 2023 - REVISION 2023

Guarniflon Spa accepts no responsibility for the completeness or accuracy of the information given. The layout, texts, images and graphics on this catalogue are protected by law. This notably applies with regard to brand and patent rights, but also to all other forms of intellectual property rights. The reproduction or dissemination of individual catalogue contents, in whole or in part, and/or entire catalogue is prohibited.



Maceplast GmbH
Germany



Maceplast S.A.
France



Maceplast U.K. LTD
United Kingdom



Maceplast Romania S.A.
Romania



Kit Solutions s.r.l.
Italy



Nextflon s.r.l.
Italy



Industrial Plastics &
Machine Inc.
U.S.A.



Guarniflon India PVT. LTD.
India



Maceplast España S.L.
Spain



Flontech Division
Italy



PATI Division
Italy



Ghivi s.r.l.
Italy



Ghirlandi Maurizio s.r.l.
Italy



Pagnoni s.r.l.
Italy



Industrial Plastics Inc.
Canada



Zhejiang Green Guarniflon
Film Technology CO., LTD.
China



Guarniflon S.p.A.

Via T. Tasso, 12
24060 - Tagliuno di Castelli Calepio

Bergamo - Italy

Tel. +39.035.4494311

Fax +39.035.4494336

info@guarniflon.com

www.guarniflon.com

VENDITE ITALIA
vendite@guarniflon.com
Fax +39.035.4425191

INTERNATIONAL SALES
sales@guarniflon.com
Fax +39.035.4425238

