

SO.F.TER. SPA
via Mastro Giorgio 1, zona ind.le Villa Selva
47122 Forlì FC Italy
tel +39 0543 790411 fax +39 0543 473119
www.softerspa.com softer@softerspa.com



Certificate n. 890 concerning the design,
production and sale of Technical Thermoplastic
Elastomers (TPE Division) and Engineering
Thermoplastics (ETP Division).
Certificazione n. 890 relativa alla progettazione,
produzione e vendita di Elastomeri Termoplastici
Tecnici (div. TPE) e Tecnopolimeri (div. ETP).

LPN0312



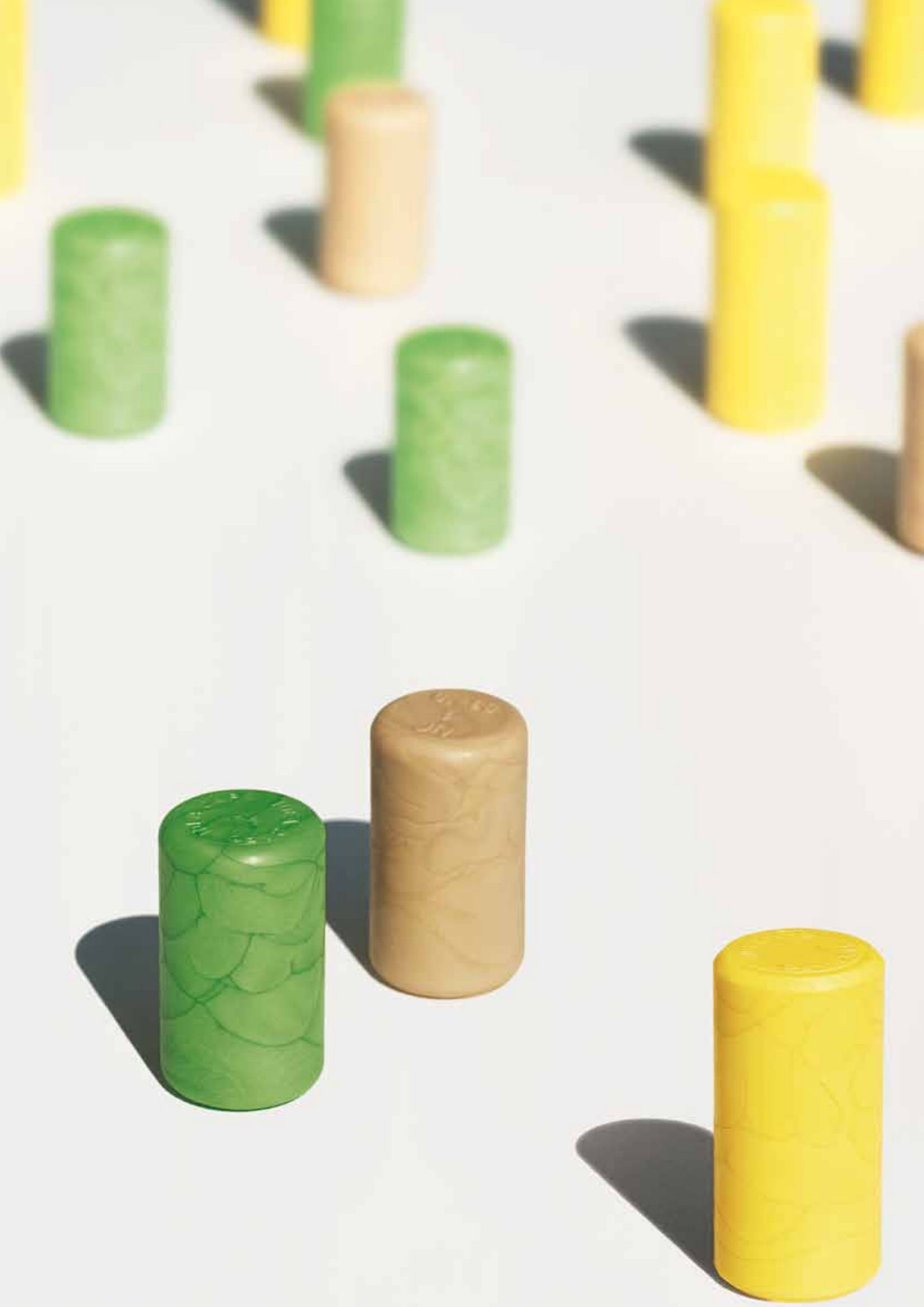
laprene[®]
SEBS

| TPEcompounds |



laprene[®]
SEBS

| TPEcompounds |



1. The Product

The brand name Laprene® refers to a family of Thermoplastic Elastomers (TPE) in which the **elastic phase** is made of **SEBS** rubber (Styrene-Ethylene-Butylene-Styrene) and the **plastic phase** has usually a **polyolefinic** nature. The plastic phase allows Laprene® to be processed in an easy and unexpensive way by means of the traditional technologies used for thermoplastic materials and to be fully **recyclable**, whereas the elastomeric phase features typically rubber-like specifications such as elastic recovery and softness. The chemical nature of the SEBS rubber is saturated, which means it has no double bonds, and this peculiar structure gives Laprene® a special **resistance to weathering agents** and **UV ageing**.

2. Benefits

Laprene® counts as an excellent alternative to both vulcanised rubber and plasticized PVC for its intrinsic characteristics and the many benefits related to its use:

- **Versatile application:** thanks to its many physical and mechanical properties Laprene® can be successfully used in many industries and particularly when a **high resistance to weathering and UV ageing is required**. It is the choice material for the production of gaskets, sealing systems and shock absorbing covers and protections. Laprene® is also available in very low hardnesses and is particularly suitable for manufacturing soft-touch finishes.
- **Adhesion on rigid polymeric materials:** Laprene® is particularly suitable for **co-moulding** and **co-extrusion** with **polypropylene (PP)**. Some special grades for adhesion on other polymers such as PA, PC, ABS, PMMA, PS, SAN, PBT, TPU are also available. It can be co-moulded and co-extruded with the following SO.F.TER. compounds: Polifor® (PP), Nylfor® (PA6, PA66), Pibifor® (PBT), Abistir® (ABS), Cabofor® (PC), Blendfor® (PC/ABS), Sanfor® (SAN).
- **Easy processability:** Laprene® can be easily transformed by means of the traditional technologies for thermoplastic materials such as injection-moulding, extrusion, blow-moulding, calendaring and thermoforming.
- **Maximum design flexibility:** the Laprene® easy processability combined with its suitability to be co-processed with other polymers allows to design and manufacture complex products which cannot be manufactured with other materials.

1. Il Prodotto

Il marchio Laprene® identifica una famiglia di Elastomeri Termoplastici (TPE) in cui la **fase elastica** è costituita dalla gomma **SEBS** (Stirene-Etilene-Butilene-Stirene) e la **fase plastica** è generalmente di natura **poliolefinica**. La fase plastica consente al Laprene® di essere trasformato in modo semplice ed economico mediante le tecnologie tipiche dei materiali termoplastici e lo rende inoltre completamente **riciclabile**. La fase elastomerica, invece, gli conferisce le proprietà elastiche e la morbidezza tipiche di una gomma. La natura chimica satura della gomma SEBS, priva cioè di doppi legami, rende il Laprene® particolarmente **resistente all'azione dei raggi UV** e degli **agenti atmosferici**.

2. Vantaggi

Il Laprene® costituisce un'ottima alternativa alla gomma vulcanizzata e al PVC plastificato, sia per le sue caratteristiche intrinseche, sia per i vantaggi connessi al suo uso:

- **Versatilità di applicazione:** grazie alle sue molteplici proprietà fisico-meccaniche il Laprene® può essere utilizzato con successo in molti settori, ed in particolare quando sia richiesta un'**elevata resistenza all'invecchiamento atmosferico**. È ideale per realizzare guarnizioni, sistemi di tenuta, rivestimenti e protezioni antiurto. Disponibile anche in durezza molto basse, è molto adatto alla realizzazione di finiture e parti con effetto soft-touch.
- **Adesione su materiali polimerici rigidi:** il Laprene® è particolarmente adatto al **co-stampaggio** e la **co-estrazione** con il **polipropilene (PP)**. Sono inoltre disponibili gradi speciali per adesione su altri polimeri quali: PA, PC, ABS, PMMA, PS, SAN, PBT, TPU. Può essere co-stampato e co-estruso con i seguenti prodotti SO.F.TER.: Polifor® (PP), Nylfor® (PA6, PA66), Pibifor® (PBT), Abistir® (ABS), Cabofor® (PC), Blendfor® (PC/ABS), Sanfor® (SAN).
- **Semplicità di trasformazione:** il Laprene® è facilmente processabile con tutte le tecnologie di trasformazione tipiche delle materie plastiche quali lo stampaggio ad iniezione, l'estruzione, il soffiaggio, la calandratura e la termoformatura.
- **Massima libertà progettuale:** la semplicità di trasformazione unitamente alla possibilità di accoppiamento con altri materiali polimerici, consentono di progettare e realizzare manufatti particolarmente complessi, impossibili da ottenere con altri materiali.

3. Main specifications

The Laprene® products family includes a wide range of materials featuring very interesting characteristics:

- excellent resistance to UV aging, ozone and weathering
- wide hardness range from 2 ShA to 50 ShD
- operating temperature ranging from -40 °C to +100/120 °C depending on the grades
- heat adhesion on polypropylene (PP)
- high fatigue resistance
- excellent resistance to several chemical agents, i.e. bases, acids, alcohols, detergents, water solutions
- high elastic recovery within a wide temperature range
- high thermal and electric insulation values
- specific rheology for each type of process
- density ranging from 0,90 kg/dm³ to 1,15 kg/dm³ and more
- excellent colorability and aesthetic properties.

3. Caratteristiche principali

La famiglia del Laprene® racchiude un'ampia gamma di materiali dalle caratteristiche molto interessanti:

- ottima resistenza ai raggi UV, all'ozono e all'invecchiamento atmosferico
- una vastissima scala di durezza da 2 ShA a 50 ShD
- temperatura di esercizio da -40 °C a +100/120 °C a seconda dei gradi
- adesione a caldo su polipropilene (PP)
- eccellente resistenza alla fatica
- buona resistenza a vari agenti chimici quali basi, acidi, alcoli, detergenti e soluzioni acquose
- elevato ritorno elastico in un ampio intervallo di temperature
- elevato grado di isolamento termico ed elettrico
- reologia dedicata al tipo di processo di trasformazione
- densità da 0,90 kg/dm³ fino ad oltre 1,15 kg/dm³
- facile colorabilità ed ottimo aspetto estetico.

4. Recycling

Laprene® is a fully recyclable material and this allows to reuse faulty products and processing scraps. The material to be recycled must be previously ground and then mixed with virgin raw material. We recommend not to exceed a quantity of 20% reground material in order not to alter the quality of the end product.

4. Riciclabilità

Il Laprene® è un materiale completamente riciclabile e ciò consente di riutilizzare i manufatti difettosi e gli scarti di lavorazione. Il materiale da riutilizzare deve essere macinato e successivamente miscelato con materiale vergine. Si consiglia di non superare una quantità del 20% di rimacinato al fine di non compromettere la qualità finale dei manufatti.

5. Storage

Recommended storage conditions: Laprene® should be stored in a covered facility and kept away from moisture and heat.

5. Stoccaggio







Si raccomanda di immagazzinare il prodotto in luogo coperto, al riparo dall'umidità e da fonti di calore.

Product families / Famiglie di prodotto

standard grades for injection moulding gradi standard per stampaggio	filled and semi-filled grades, from 10 ShA to 50 ShD caricati e semi-caricati, da 10 ShA a 50 ShD
traslucent and transparent grades gradi traslucidi e trasparenti	starting from 2 ShA hardness a partire da durezza 2 ShA
extrusion grades gradi per estrusione	hardness range from 25 ShA to 90 ShA durezze da 25 ShA a 90 ShA
grades for adhesion on polar polymers gradi per adesione su polimeri polari	PA6, PA66, PMMA, ABS, PC/ABS, PC, TPU, PBT
food contact grades gradi alimentari	for injection moulding (also to be expanded) and extrusion per stampaggio (anche espandibili) ed estrusione
grades with very high fluidity gradi ad elevatissima fluidità	MFI >300
grades with improved temperature resistance gradi con migliorata resistenza alla temperatura	high temperature resistance up to 120 °C and over resistenza alle alte temperature fino a 120 °C e oltre

Industry / Settore

Application / Applicazione

	Automotive Automobile	Mats for glove compartments, keypads and soft-touch finishes Tappetini per vani portaoggetti, pulsantiere e finiture soft-touch
	Building Edilizia	Extruded seals for doors and windows, simple and co-moulded hydraulic seals Guarnizioni di porte e finestre, guarnizioni idrauliche semplici e co-stampate
	Household appliances Elettrodomestici e apparecchiature elettroniche	Magnetic seals for refrigerators, power tools handles, remote controls covers, mobile phones covers, push-button panels, shock absorbing protections for vacuum cleaners Guarnizioni magnetiche per frigoriferi, impugnature per elettrodomestici, rivestimento per telecomandi, rivestimento di telefoni cellulari, pulsantiere, protezioni antiurto per aspirapolveri
	Sport and leisure Sport e tempo libero	Items for diving (flippers, snorkels, masks) and skiing (ski pole handles, ski boots) Articoli per immersione subacquea (pinne, boccagli), impugnature per racchette da sci, scarponi da sci
	Food Alimentare	Synthetic corks for wine and liquor bottles, gaskets for food containers Tappi per bottiglie di vini e liquori, guarnizioni contenitori alimentari
	Cosmetics Cosmetico	Toothbrushes handles, perfume bottle coatings Impugnature per spazzolini da denti, rivestimento di flaconi profumeria

7. Transforming process

Laprene® can be processed through the typical thermoplastics technologies, such as injection moulding, extrusion, blow-moulding, calendaring and thermoforming. Normally it does **not require drying** before processing, apart from some special grades. As far as the finished product hardness, it is very important to remark that it is strictly **dependent on the processing technologies used**: in fact, the hardness of the finished products obtained through extrusion is a few points lower than the hardness of the injection-moulded ones, even if the grade used is the same.

7.1. Injection moulding

Plasticizing screw: polyolefins screws having L/D ratio ≥ 20 and compression ratio ranging from 2.5 to 3.5:1 are the most suitable

Plasticizing speed: high

Injection speed: medium-high

Injection pressure: medium

Runners: it is advisable to use runners which are as short as possible, having a circular section and a gradually decreasing flow-through diameter

Injection points: usually having circular section and diameter ≥ 0.7 mm. We recommend not to use injection points having a diameter < 0.3 mm without prior selection of the appropriate grades to be agreed with SO.F.TER Technical Service.

Air vents: the mould should be provided with appropriate air vents (diameter 0.03 - 0.05 mm)

Shrinkage: ranging from 1,5% to 3,5% according to the material hardness. Shrinkage is strictly dependent on the finished product shape, on the material flow and on the moulding conditions. Highest shrinkages occur along flow lines

Drying: usually not necessary

7. Processo di trasformazione

Il Laprene® può essere processato tramite lo stampaggio a iniezione, l'estrusione, il soffiaggio, la calandratura e la termoformatura.

Normalmente **non richiede una fase**

di essiccamento prima della trasformazione,

tranne che per qualche grado speciale. Per quanto

riguarda la **durezza** del prodotto finito, occorre

tenere presente che questa è strettamente **legata**

alla tecnologia di trasformazione utilizzata:

infatti, a parità di materiale, la durezza dei manufatti trasformati tramite estrusione è inferiore di alcuni punti percentuali a quella di manufatti ottenuti tramite stampaggio a iniezione.

7.1. Stampaggio a iniezione

Vite di plastificazione: le più adatte sono

quelle per poliolefine aventi lunghezza ≥ 20 L/D

e rapporto di compressione 2,5 - 3,5:1

Velocità di plastificazione: alta

Velocità di iniezione: medio-alta

Pressione di iniezione: media

Canali di alimentazione: si consiglia l'utilizzo di canali di alimentazione a sezione circolare, il più corti possibile e con diametro di passaggio che si riduce in modo graduale

Punti di iniezione: sono solitamente di sezione circolare con diametro $\geq 0,7$ mm. Si raccomanda di non scendere sotto il diametro di 0,3 mm se non previa scelta dei gradi opportuni da concordarsi con l'assistenza tecnica SO.F.TER.

Sfoghi d'aria: si raccomanda di prevedere opportuni sfoghi d'aria dalle cavità (diametro 0,03 - 0,05 mm)

Ritiro allo stampaggio: in genere varia da 1,5% a 3,5% a seconda della durezza del materiale.

Il ritiro è fortemente influenzato dalla forma del manufatto, dal flusso del materiale

e dalle condizioni di stampaggio. I ritiri maggiori si presentano parallelamente alle linee di flusso

Essiccamento: generalmente non necessario

Injection moulding: indicative temperature values (°C) / Stampaggio a iniezione: temperature indicative (°C)

	1st Zone 1a Zona	2nd Zone 2a Zona	3rd Zone 3a Zona	Nozzle Ugello	Mould Stampo
Hardness Durezza					
< 80 ShA	170 °C	180 °C	180 °C	190 °C	20-40 °C
> 80 ShA	180 °C	190 °C	190 °C	200 °C	20-40 °C



7.2. Extrusion

Plasticizing screw: polyolefins screws having L/D ratio ≥ 24 and compression ratio from 2:1 to 3:1 are most suitable

Die: a land of < 10 mm is recommended

Breaker plate: 60 Mesh

Drying: usually not necessary

7.2. Estrusione

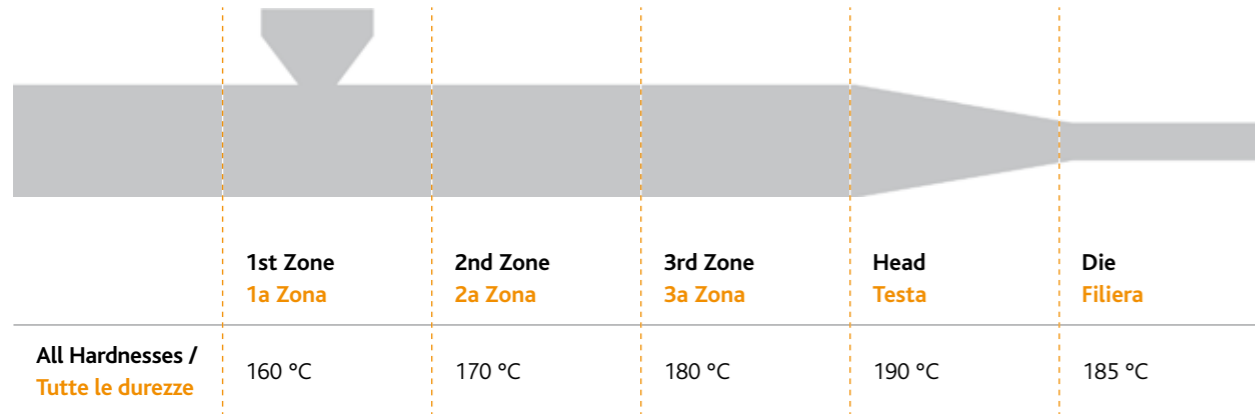
Vite di plastificazione: le più adatte sono quelle per poliolefine aventi lunghezza ≥ 24 L/D e rapporto di compressione da 2:1 a 3:1

Filiera: si consiglia una lunghezza della zona parallela < 10 mm

Piastra filtro: 60 Mesh

Essiccamento: generalmente non necessario

Extrusion: indicative temperature values (°C) / Estrusione: temperature indicative (°C)



	1st Zone 1a Zona	2nd Zone 2a Zona	3rd Zone 3a Zona	Head Testa	Die Filiera
All Hardnesses / Tutte le durezza	160 °C	170 °C	180 °C	190 °C	185 °C



SO.F.TER. SPA
Via Mastro Giorgio 1, zona ind.le Villa Selva
47122 Forlì FC Italy
tel +39 0543 790411 fax +39 0543 473119
www.softerspa.com softer@softerspa.com



*Certificate n. 890 concerning the design,
production and sale of Technical Thermoplastic
Elastomers (TPE Division) and Engineering
Thermoplastics (ETP Division).*
Certificazione n. 890 relativa alla progettazione,
produzione e vendita di Elastomeri Termoplastici
Tecnici (div. TPE) e Tecnopolimeri (div. ETP).

SNT0312



sofprene T[®] | TPEcompounds |
SBS



sofprene T[®] | TPEcompounds |

SBS



1. The Product

Sofprene T[®] is a Thermoplastic Elastomer (TPE) obtained by deeply mixing an **elastomeric phase**, consisting of **SBS** rubber (block copolymer Styrene-Butadiene-Styrene) to a **plastic phase** which is usually made either of **polyolefinic** or **styrenic** polymers. Its plastic phase allows Sofprene T[®] to be processed in an easy and unexpensive way by means of the traditional technologies used for thermoplastic materials and to be fully **recyclable**, whereas its elastomeric phase features typically rubber-like specifications such as excellent elastic recovery and softness. Sofprene T[®] can successfully preserve such characteristics even at very low temperature (-50 °C). The unsaturated nature of the SBS rubber makes Sofprene T[®] **vulnerable to UV rays, heat and ozone**, however, it is possible to improve its resistance to these agents by using proper additives.

2. Benefits

Sofprene T[®] can be considered an excellent product thanks to its **price-performance** ratio. The following points should also be highlighted:

- **Adhesion on rigid polymeric materials:** Sofprene T[®] is particularly suitable for **co-moulding** and **co-extrusion** with **polypropylene** (PP) and its compounds. Some special grades for heat adhesion on **polystyrene** (PS) are also available.
- **Easy processability:** Sofprene T[®] can be easily transformed by means of traditional technologies for thermoplastic materials such as injection moulding and extrusion.
- **Design flexibility:** the Sofprene T[®] easy processability combined with its suitability to be co-processed with other rigid polymers allows to design and manufacture complex products at a very competitive cost, for instance tool grips or special soft-touch finishes.
- **Convenience:** Sofprene T[®] full recyclability allows to recycle and re-use the processing scraps and faulty products.
- **Co-moulding and co-extrusion with other SO.F.TER. compounds:** Polifor[®] (PP), Forflex[®] (TPO).

1. Il Prodotto

Il Sofprene T[®] appartiene alla famiglia degli Elastomeri Termoplastici (TPE) ed è ottenuto miscelando intimamente una **fase elastomerica**, costituita da gomma **SBS** (copolimero a blocchi Stirene-Butadiene-Stirene), ad una **fase plastica** normalmente di natura **poliolefinica** o **stirenica**. La fase plastica consente al Sofprene T[®] di essere trasformato in modo semplice ed economico mediante le tecnologie tipiche dei materiali termoplastici e lo rende inoltre completamente **riciclabile**. La fase elastomerica, invece, gli conferisce ottime proprietà elastiche e la morbidezza tipiche di una gomma, caratteristiche che il Sofprene T[®] riesce a mantenere anche alle basse temperature, fino a punte di -50 °C. La natura chimica insatura della gomma SBS rende il Sofprene T[®] **sensibile all'azione del calore, dei raggi UV e dell'ozono**, ma l'uso di appropriati additivi permette di migliorarne notevolmente le prestazioni nei confronti di tali agenti.

2. Vantaggi

Il Sofprene T[®] può essere considerato un ottimo prodotto per il suo **rapporto qualità/prezzo**.

Si sottolineano inoltre i seguenti punti:

- **Adesione su materiali rigidi:** Sofprene T[®] è particolarmente adatto per il **co-stampaggio** e la **co-estrusione** con il **polipropilene** (PP) e i suoi compound. Vi sono inoltre gradi speciali per adesione a caldo su **polistirene** (PS).
- **Semplicità di trasformazione:** Sofprene T[®] è facilmente processabile con tutte le tecnologie di trasformazione tipiche delle materie plastiche quali lo stampaggio ad iniezione e l'estrusione,
- **Design:** la semplicità di trasformazione del Sofprene T[®], unitamente alla possibilità di accoppiamento con altri materiali polimerici rigidi, consentono di progettare e realizzare manufatti complessi ad un costo contenuto, ad esempio impugnature antiscivolo o particolari finiture con effetto soft-touch.
- **Vantaggi economici:** la completa riciclabilità del Sofprene T[®] rende possibile il recupero e riutilizzo degli scarti di lavorazione e dei manufatti difettosi.
- **Co-stampaggio e co-estrusione con altri prodotti SO.F.TER.:** Polifor[®] (PP), Forflex[®] (TPO).

3. Main specifications

Sofprene T® has many interesting characteristics and is available in a wide range of materials:

- wide hardness range from 25 ShA to the ShD scale
- density from 0,9 kg/dm³ to 1,25 kg/dm³
- operating temperature from -50 °C to +60 °C although a temperature of 70-90 °C can be reached for a short time
- high elastic recovery both at low and room temperature
- excellent resistance to several chemical agents, i.e. bases, acids, alcohols, detergents, water solutions at room temperature
- high thermal and electric insulation values
- good abrasion resistance
- specific rheology for each type of process
- adhesion on polyolefinic polymers through co-moulding and co-extrusion
- excellent colorability

Special grades featuring the following specifications are also available:

- high transparency
- suitability for food contact
- adhesion on polystyrene (PS) and other polymers having a similar chemical nature
- additional protection against heat and UV-rays

4. Recyclability

According to the Sofprene T® recovery procedure, the material to be recycled must be previously ground and then mixed with virgin raw material. However, reground material should not exceed 20% in order not to alter the quality of the end product.

5. Storage

Recommended storage conditions:

Sofprene T® should be stored in a covered facility and kept away from moisture and heat.

3. Caratteristiche principali

Disponibile in una vasta gamma di materiali, il Sofprene T® presenta caratteristiche assai interessanti:

- un'ampia scala di durezza da 25 ShA alla scala ShD
- densità da 0,9 kg/dm³ a 1,25 kg/dm³
- temperature di esercizio da -50 °C a +60 °C, anche se, per brevi periodi di tempo, si possono raggiungere i 70-90 °C.
- elevato ritorno elastico a bassa temperatura e a temperatura ambiente
- buona resistenza a vari agenti chimici quali basi, acidi, alcoli, detergenti, soluzioni acquose a temperatura ambiente
- elevato grado di isolamento termico ed elettrico
- discreta resistenza all'abrasione
- reologia dedicata al processo di trasformazione
- adesione su polimeri poliolenfinici per co-stampaggio e co-estrusione
- ottima colorabilità

Sono disponibili anche gradi speciali caratterizzati da:

- elevata trasparenza
- idoneità al contatto alimentare
- adesione su polistirene (PS) e altri polimeri di simile natura chimica
- protezione addizionale al calore ed ai raggi UV

4. Riciclabilità

Il processo di recupero del Sofprene T® prevede che il materiale da riciclare sia preventivamente macinato, e successivamente miscelato con materiale vergine. Si consiglia tuttavia di non superare una percentuale del 20% al fine di non compromettere la qualità finale dei manufatti.

5. Stoccaggio

Si raccomanda di immagazzinare il prodotto

in luogo coperto, al riparo dall'umidità e da fonti di calore.

6. Applications

Sofprene T® is mainly used in the furniture and household industries thanks to its physical and mechanical properties as well as for its convenience.

6. Applicazioni

Il Sofprene T® trova impiego principalmente nei settori dell'arredamento e casalinghi, grazie alle sue caratteristiche fisico meccaniche e al suo ottimo rapporto prezzo qualità.

Industry / Settore	Application / Applicazione
Furniture Arredamento	shock-absorbers for bed slats, wheels, anti-shocks profiles ammortizzatori per doghe letto, ruote, profili paracolpi
Household Casalinghi	anti-slip shower mat, handles and grips for different tools, overmoulded rubber lips for dustpan and squeegees, plungers tappetini antiscivolo per doccia, impugnature per utensili vari, bordi morbidi sovrastampati per palette e puliscivetro, sturalavandini
Agriculture Agricoltura	gaskets for drip devices guarnizioni per gocciolatori
Toys Giocattoli	wheels, handles, seats, little toys ruote, impugnature, sedili, "sorpresine"

7. Transforming process

Sofprene T® can be processed through injection moulding and extrusion. Normally it does **not require drying** before processing, apart from some special grades. As far as the finished product **hardness**, it is very important to remark that it is **strictly dependent on the processing technologies used**: in fact, the hardness of the finished products obtained through extrusion is a few points lower than the hardness of the injection-moulded ones, even if the grade used is the same.

7.1. Injection moulding

Plasticizing screw: polyolefins screws having L/D ratio ≥ 20 and compression ratio ranging from 2.5 to 3.5:1 are the most suitable

Plasticizing speed: high

Injection speed: medium-high

Injection pressure: medium

Runners: it is advisable to use runners which are as short as possible, having a circular section and a gradually decreasing flow-through diameter

Injection points: usually having circular section and diameter ≥ 0.7 mm.

We recommend not to use injection points having a diameter < 0.3 mm without prior selection of the appropriate grades to be agreed with SO.F.TER Technical Service.

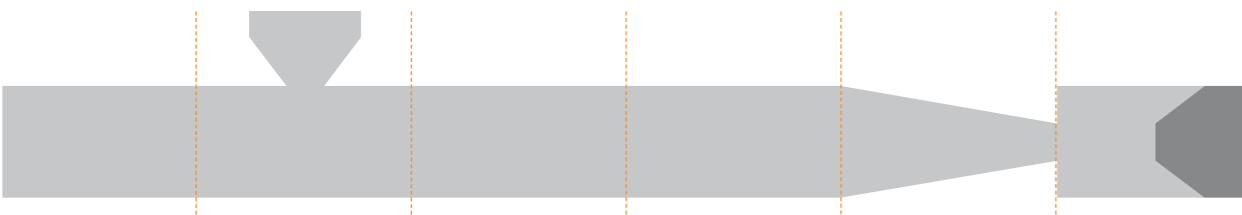
Air vents: the mould should be provided with appropriate air vents (diameter 0.03 - 0.05 mm)

Shrinkage: ranging from 0,4% to 1,5% according to the material hardness. Shrinkage is strictly dependent on the finished product shape, on the material flow and on the moulding conditions. Highest shrinkages occur along flow lines

Drying: usually not necessary

Injection moulding: indicative temperature values (°C)

Stampaggio a iniezione: temperature indicative (°C)



Hardness / Durezza	1st Zone / 1ªZona	2nd Zone / 2ªZona	3rd Zone / 3ªZona	Nozzle / Ugello	Mould / Stampo
< 55 ShA	140 °C	150 °C	160 °C	165 °C	20-40 °C
55-80 ShA	150 °C	160 °C	170 °C	175 °C	20-40 °C
> 80 ShA	165 °C	175 °C	190 °C	190-200 °C	20-40 °C

7. Processo di trasformazione

Il Sofprene T® può essere trasformato tramite stampaggio ad iniezione ed estrusione.

Normalmente **non richiede una fase di essiccamento** prima della trasformazione, tranne che per qualche grado speciale. Per quanto riguarda la **durezza** del prodotto finito, occorre tenere presente che questa è strettamente **legata alla tecnologia di trasformazione utilizzata**: infatti, a parità di materiale utilizzato, la durezza dei manufatti trasformati tramite estrusione è inferiore di alcuni punti percentuali a quella di manufatti ottenuti tramite stampaggio a iniezione.

7.1. Stampaggio a iniezione

Vite di plastificazione: le più adatte sono quelle per poliolefine aventi lunghezza ≥ 20 L/D e rapporto di compressione 2,5-3,5:1

Velocità di plastificazione: alta

Velocità di iniezione: medio-alta

Pressione di iniezione: media

Canali di alimentazione: si consiglia l'utilizzo di canali di alimentazione a sezione circolare, il più corti possibile e con diametro di passaggio che si riduce in modo graduale.

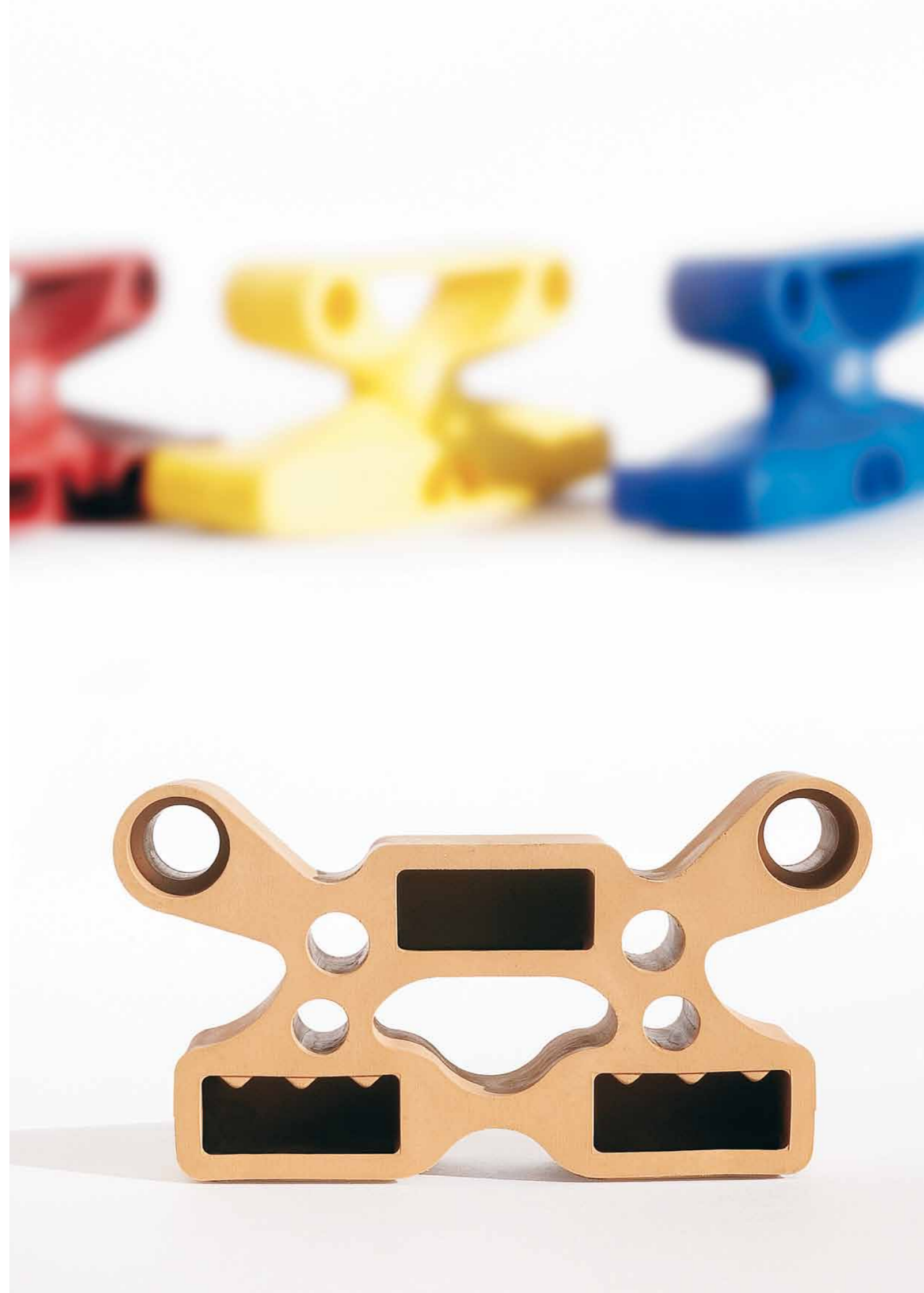
Punti di iniezione: sono solitamente di sezione circolare con diametro $\geq 0,7$ mm.

Si raccomanda di non scendere sotto il diametro di 0,3 mm se non previa scelta dei gradi opportuni da concordarsi con l'assistenza tecnica SO.F.TER.

Sfoghi d'aria: si raccomanda di prevedere opportuni sfoghi d'aria dalle cavità (diametro 0,03 - 0,05 mm)

Ritiro allo stampaggio: varia da 0,4% a 1,5% a seconda della durezza del materiale. Il ritiro è fortemente influenzato dalla forma del manufatto, dal flusso del materiale e dalle condizioni di stampaggio. I ritiri maggiori si presentano parallelamente alle linee di flusso

Essiccamento: generalmente non necessario



7.2. Extrusion

Plasticizing screw: single screw having L/D ratio from 18:1 to 24:1 and compression ratio ranging from 1,5 to 3

Die: a land of < 10 mm is advisable

Breaker plate: 60 or 80 Mesh

Drying: usually not necessary

7.2. Estrusione

Vite di plastificazione: impianti monoviti aventi L/D da 18:1 a 24:1 e rapporto di compressione da 1,5 a 3

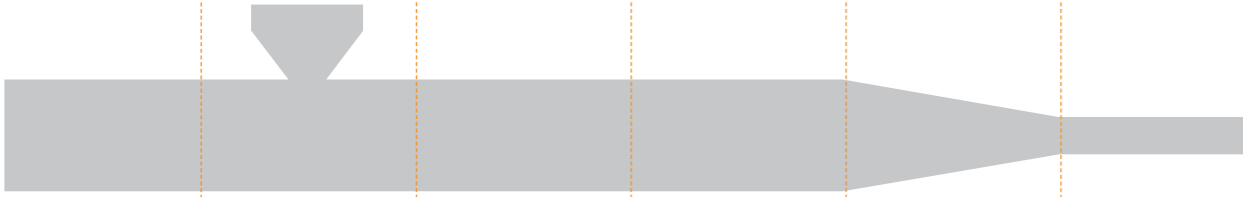
Filiera: si consiglia una lunghezza della zona parallela < 10 mm

Piastra filtro: 60 o 80 Mesh

Essiccamento: generalmente non necessario

Extrusion: indicative temperature values (°C)

Estrusione: temperature indicative (°C)



Hardness / Durezza	1st Zone / 1ªZona	2nd Zone / 2ªZona	3rd Zone / 3ªZona	Head / Testa	Die / Filiera
55-80 ShA	150 °C	160 °C	170 °C	175 °C	180 °C
> 80 ShA	165 °C	175 °C	185 °C	190 °C	190 °C

