



apilon 52[®]

apilon 52soft[®]

Poliuretani termoplastici / *Thermoplastic polyurethanes*



APPLICAZIONI
PLASTICHE
INDUSTRIALI

apilon 52[®]

Poliuretano termoplastico / *Thermoplastic polyurethanes*

Italiano

English

Gli **APILON 52** sono i poliuretani termoplastici che API produce nel proprio impianto a Mussolente. Gli APILON 52 sono dotati di grande elasticità e resistenza alle basse temperature. Sono tenaci e particolarmente

APILON 52 products belong to the thermoplastic polyurethane family with high elasticity and low - temperature resistance. They are plasticizers - free, very tough and highly suitable for applications where



adatti per applicazioni dove venga richiesta un'estrema resistenza all'abrasione, ai grassi e agli oli. Come tutti i poliuretani si suddividono in diverse serie messe a punto in funzione delle prestazioni richieste.

extreme resistance to abrasion, oils and fats is a definite must. Like all polyurethane products, they are divided in different series set up according to the required performance needs.



Prodotti - Gli APILON 52 sono disponibili nelle serie a base POLIESTERE E POLIETERE con durezza da 80 Shore A a 65 Shore D e nella serie a base di poliesteri modificati con durezza da 58 a 67 Shore D. Esiste inoltre una serie soft speciale, basata su leghe polimeriche di materiali morbidi con durezza inferiori agli 80 Shore A. Gli APILON 52 soft possono essere personalizzati per particolari esigenze applicative. Nella tabella sono descritte con maggiore dettaglio, le caratteristiche tipiche di ogni serie.

Area di applicazione - Gli APILON 52 sono materiali leader nel settore della calzatura e degli articoli sportivi di elevata qualità. La scarpa da sci, il pattino da ghiaccio e la scarpa da calcio rappresentano gli impieghi maggiormente consolidati. Gli APILON 52 vengono utilizzati con grande successo anche nel settore tecnico: ruote, cinghie di trasmissione, setacci per prodotti abrasivi, guarnizioni per tenuta polvere, oli e grassi, tubi e cavi ad elevata resistenza all'abrasione sono solo alcune tra le tante applicazioni. Altra area di applicazione rilevante è il settore delle finte pelli ottenute per coagulo e spalmatura.

Colorazione - Gli APILON 52 vengono normalmente colorati con masterbatches. Si raccomanda la scelta di concentrati di colore realizzati con polimeri compatibili con il TPU per evitare problemi di qualità e di incollaggio. Si consiglia l'uso di masterbatches specifici per l'APILON 52 della serie APICOLOR PU.

Imballi - Gli APILON 52 sono disponibili in: Sacchi da 25 Kg, Bancali da 1000 Kg, Octabin da 1000 Kg e Silos da 20 - 23 t.

The products - Polyester and polyether based series with hardness ranging from 85 Shore A to 65 Shore D and modified polyester based with hardness ranging from 58 to 67 Shore D are available. A special soft series, based on polymer alloys of soft materials with hardness lower than 80 Shore A is also available. APILON 52 Soft types can be tailor made to suit special application needs. Please refer to the enclosed charts for detailed technical characteristics.

Application Fields - APILON 52 products are the leading materials in the top range sport shoe manufacturing industry. Ski shoes, ice - skating shoes and football shoes are the best established applications for these materials. APILON 52 products are also used in the technical field; a few of the various possible applications include wheels, transmission belts, sieves for adhesive products, gaskets for dust, oil and fat protection, tubes and cables of proven resistance to abrasion. Another important area of application is the production of synthetic leather using the wet process and transfer coating.

Colouring - APILON 52 products are usually coloured with masterbatches. We advise the use of colour concentrates made with TPU compatible polymers to avoid problems with quality and glueing. We also recommend the use of APILON 52 targeted masterbatches such as APICOLOR from the PU series.

Packaging - APILON 52 products are available in: 25 kg bags, 1000 kg pallets, 1000 kg Octabins, 20/23 T Silos.

Serie / Series				DE..			D..L		D1..L	
Caratteristiche principali <i>Main features</i>				Resistenza all'idrolisi e alle basse temperature. <i>Resistance to hydrolysis and to low temperatures.</i>			Resistenza all'idrolisi, alle basse temperature. <i>Resistance to hydrolysis, to low temperatures.</i>			
Applicazione <i>Application</i>				Manufatti per estrusione. <i>Products for extrusion.</i>			Ski boots - Articoli tecnici. <i>Ski boots - Technical articles.</i>			
Tecnologia di trasformazione / <i>Technology</i>				Estrusione / <i>Extrusion.</i>			Stampaggio ad iniezione / <i>Injection molding.</i>			
Caratteristiche fisico meccaniche <i>Properties</i>	Method DIN	Method ASTM	Unità di Mis. / <i>Unit</i>	DE 25	DE 30	DE 40	D 25 L	D 30 L	D1 40 L	
Densità / <i>Density</i>	53457	D 792	g/cm ³	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
Durezza 15" / <i>Hardness 15"</i>	53505	D 2240	Shore A	83	87	92	83	87	89	
Durezza 3" / <i>Hardness 3"</i>			Shore D	35	40	42	35	40	42	
Resistenza a lacerazione s.i. / <i>Tear strength w.n.</i>	53515	D 624	KN/m	95	100	108	90	100	105	
Carico al 100% di allungamento / <i>Tensile modulus 100% elongation</i>	53504	D 638	MPa	4.5	6	7	4.5	6	6.5	
Carico al 300% di allungamento / <i>Tensile modulus 300% elongation</i>	53504	D 638	MPa	9	12	14	9	12	13	
Carico di rottura / <i>Tensile strength</i>	53504	D 638	MPa	40	45	45	40	45	45	
Allungamento a rottura / <i>Elongation at break</i>	53504	D 638	%	600	550	540	600	550	530	
Resistenza all'abrasione / <i>Abrasion resistance</i>	53516		mm ³	30	30	30	30	30	30	
Resistenza all'urto Izod con intaglio / <i>Izod notched impact strength</i>	- 20 °C	D 256	J/m	NB	NB	NB	NB	NB	NB	
Modulo a flessione / <i>Flexural modulus</i>		D 790	MPa			35			35	

Le informazioni contenute in questa pubblicazione sono da noi ritenute vere in quanto basate sui risultati delle prove condotte in buona fede e accuratamente basate sui risultati delle prove. Tuttavia, raccomandiamo che l'utente non assuma alcuna responsabilità o responsabilità in merito alle informazioni fornite. Ulteriori informazioni sono disponibili presso il nostro ufficio.



				F.L.				MS..				
temperature e alla luce. temperatures and to the light. high fluidity.				Resistente all'idrolisi, alle basse temperature e alla luce / Resistance to hydrolysis, to low temperatures and to the light.				Elevata rigidità / High rigidity. Resistenza all'idrolisi ed alla luce. Resistance to hydrolysis and to the light.				
				Calzature - Articoli tecnici. Footwear and technical articles.				Articoli tecnici - Ski boots - Pattini. Technical articles - Ski boots - Skates.				
moulding.				Stampaggio ad iniezione / Injection moulding.				Stampaggio ad iniezione / Injection moulding.				
D1 50 L	D1 58 L	D1 60 L	D1 62 L	F 20	F 25	F 40 L	F 58 L	MS 59	MS 60	MS 62	MS 64	MS 67
1.22	1.22	1.22	1.23	1.21	1.21	1.2	1.2	1.18	1.19	1.19	1.18	1.17
				74	82	88						
50	58	60	62	25	32	39	60	59	60	62	64	67
135	165	170	175	71	85	100	160	175	170	175	172	165
10	15	18	19	3.5	5	6.5	16	17.5	18	20	20	22
20	30	32	33	5	7.5	10.5	28	27	30	32	30	29
45	45	45	45	42	43	45	45	42	45	45	42	35
500	450	450	450	810	670	600	500	450	450	420	400	350
30	30	30	30	< 50	< 50	< 50	< 50	40	40	40	40	40
NB	135	130	120			NB	105	110	120	130	140	150
70	165	190	205			35	170	180	200	230	270	380

sono scrupolosamente testate. Raccomandiamo comunque di controllare che le procedure da noi suggerite, per altro soggette nel tempo ad evoluzione, possano essere utilizzate con responsabilità qualsivoglia in relazione a queste informazioni. Disconosce inoltre qualsiasi uso che comporti violazione dei brevetti esistenti / The information supplied above is given for information purposes only. Procedures suggested, which may be updated from time to time, are tested to ensure that they are suitable for your specific application. API SpA does not guarantee results and assumes no liability for any use which violates existing patents.

Serie / Series				TL..		
Caratteristiche principali <i>Main features</i>				Resistenza all'idrolisi, ai microbi ed alle basse temperature. Elevata fluidità. <i>Hydrolysis, microbial and low temperature resistance. High flow.</i>		
Applicazione / <i>Application</i>				Ski boots - Articoli tecnici / <i>Ski boots - Technical articles.</i>		
Tecnologia di trasformazione / <i>Technology</i>				Stampaggio ad iniezione, estrusione / <i>Injection moulding, extrusion.</i>		
Caratteristiche fisico meccaniche <i>Properties</i>	Method DIN	Method ASTM	Unità di Mis. / <i>Unit</i>	TL 25	TLE 25	TL 40
Densità / <i>Density</i>	53457	D 792	g/cm ³	1.11	1.11	1.13
Durezza 15" <i>Hardness 15"</i>	53505	D 2240	Shore A	82	82	90
Durezza 3" <i>Hardness 3"</i>			Shore D			40
Resistenza a lacerazione s.i. <i>Tear strength w.n.</i>	53515	D 624	KN/m	85	85	100
Carico al 100% di allungamento <i>Tensile modulus 100% elongation</i>	53504	D 638	MPa	5	5	8
Carico al 300% di allungamento <i>Tensile modulus 300% elongation</i>	53504	D 638	MPa	8	8	18
Carico di rottura <i>Tensile strength</i>	53504	D 638	MPa	35	35	37
Allungamento a rottura <i>Elongation at break</i>	53504	D 638	%	600	600	600
Resistenza all'abrasione <i>Abrasion resistance</i>	53516		mm ³	< 50	< 50 mm ³	< 50
Resistenza all'urto Izod con intaglio <i>Izod notched impact strength</i>	- 20 °C	D 256	J/m	NB	NB	NB
Modulo a flessione <i>Flexural modulus</i>		D 790	MPa			50
				Le informazioni contenute in questa pubblicazione sono da noi ritenute vere in quanto basate sui risultati delle prove condotte in buona fede per i Vostri scopi. API Spa non garantisce i risultati e non assume alcun obbligo o responsabilità in merito all'accuratezza delle informazioni fornite. Tuttavia, raccomandiamo che l'utente assuma la propria responsabilità in merito all'accuratezza delle informazioni fornite. Inoltre, API Spa non è responsabile per i danni diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni fornite.		



			T..		
ità.			Resistenza all'idrolisi, ai microbi ed alle basse temperature. <i>Hydrolysis, microbial and low temperature resistance.</i>		
			Ski boots - Articoli tecnici / <i>Ski boots - Technical articles.</i>		
			Stampaggio ad iniezione / <i>Injection moulding.</i>		
TL 58	TL 62	TL 65	T 30	T 40	T 58
1.17	1.17	1.16	1.1	1.12	1.13
			87	92	
58	62	65	35	42	58
145	150	160	85	100	120
17	18	19	6	9	14
28	30	33	11	14	20
40	40	42	35	37	40
450	400	350	600	500	450
< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
NB	NB	200	NB	NB	NB
150	200	300			200

nto scrupolosamente testate. Raccomandiamo comunque di controllare che le procedure da noi suggerite, per altro soggette nel tempo ad evoluzione, possano essere utilizzate
responsabilità qualsivoglia in relazione a queste informazioni. Disconosce inoltre qualsiasi uso che comporti violazione dei brevetti esistenti / *The information supplied above is given
procedures suggested, which may be updated from time to time, are tested to ensure that they are suitable for your specific application. API SpA does not guarantee results and assumes no
API SpA refuses to acknowledge any use which violates existing patents.*

Serie / Series				LOW HARDNESS TPU				
				A..			F..	
Caratteristiche principali <i>Main features</i>				Resistenza all'idrolisi e alle basse temperature. Ftalato free <i>Resistance to hydrolysis and to low temperatures. Phtalate free.</i>			Resistenza all'idrolisi e alle basse temperature. Ftalato free <i>Resistance to hydrolysis and to low temperatures. Phtalate free.</i>	
Applicazione / <i>Application</i>				Calzature / <i>Footwear.</i>			Calzature / <i>Footwear.</i>	
Tecnologia di trasformazione / <i>Technology</i>				Stampaggio ad iniezione / <i>Injection moulding.</i>			Stampaggio ad iniezione / <i>Injection moulding.</i>	
Caratteristiche fisico meccaniche <i>Properties</i>	Method DIN	Method ASTM	Unità di Mis. / <i>Unit</i>	A-6505	A-7005	A-7505	A-8505	A-56 E
Densità / <i>Density</i>	53457	D 792	g/cm ³	1.172	1.17	1.174	1.19	1.17
Durezza 15" <i>Hardness 15"</i>	53505	D 2240	Shore A	68	71	74	83	57
Durezza 3" <i>Hardness 3"</i>			Shore D			24	31	
Resistenza a lacerazione s.i. <i>Tear strength w.n.</i>	53515	D 624	KN/m	65	71	78	85	55
Carico al 100% di allungamento <i>Tensile modulus 100% elongation</i>	53504	D 638	MPa	2.7	3	3.2	4.5	2
Carico al 300% di allungamento <i>Tensile modulus 300% elongation</i>	53504	D 638	MPa	5.1	5.5	5.8	7.5	3.5
Carico di rottura <i>Tensile strength</i>	53504	D 638	MPa	30	35	35	35	27
Allungamento a rottura <i>Elongation at break</i>	53504	D 638	%	780	780	740	750	850
Resistenza all'abrasione <i>Abrasion resistance</i>	53516		mm ³	< 50	< 50	< 50	< 50	< 80

Le informazioni contenute in questa pubblicazione sono da noi ritenute vere in quanto basate sui risultati delle prove condotte in buona fede e in base ai dati sperimentali. API Spa non garantisce i risultati e non assume alcun obbligo di responsabilità in merito alle informazioni fornite. Tuttavia, raccomandiamo che l'utente assuma la propria responsabilità in merito alle informazioni fornite. Furthermore, the information contained in this publication is by us considered true in good faith and is accurately based on test results. However, we recommend that the user assume their own responsibility in respect of the information provided. Furthermore, we do not assume any liability in respect of the information provided.



SOFT *Poliuretani termoplastici modificati / Modified thermoplastic polyurethane*

all'idrolisi e alle basse temperature. Fталato free
to hydrolysis and to low temperatures.

Morbidezza, resistenza all'abrasione / *Softness, abrasion resistance.*

Tipo speciale a bassa
abrasione / *Special
type with good
abrasion resistance*

Ottima processabilità, aspetto estetico (imitazione gomma vulcanizzata).
Very good processability and aesthetics (imitation vulcanized rubber).

/ *Footwear.*

Calzature. Articoli tecnici / *Footwear. Technical articles.*

Stampaggio ad iniezione / *Injection moulding.*

Stampaggio ad iniezione ed intrusione / *Injection and intrusion moulding.*

A-63 E	A-68 E	A-70 E	5011	6011	7011	6013	7013	8013	6011/S
1.185	1.19	1.188	1.03	1.03	1.04	1.06	1.07	1.08	1.04
63	68	72	53	60	70	62	70	80	62
		22							
55	64	68	27	35	42	40	45	50	35
2.2	2.8	3.2	1.6	2	2.5	2	2.8	3.5	2
3.8	4.6	5.2	3	3.8	5	4	5.3	6	3.8
27	27	27	10	9	11	13	14	14	9
850	820	790	600	600	620	640	600	600	600
< 50	< 50	< 50	150	100	100	90	90	90	70

tutto scrupolosamente testate. Raccomandiamo comunque di controllare che le procedure da noi suggerite, per altro soggette nel tempo ad evoluzione, possano essere utilizzate
responsabilità qualsivoglia in relazione a queste informazioni. Disconosce inoltre qualsiasi uso che comporti violazione dei brevetti esistenti / *The information supplied above is given
procedures suggested, which may be updated from time to time, are tested to ensure that they are suitable for your specific application. API SpA does not guarantee results and assumes no
API SpA refuses to acknowledge any use which violates existing patents.*

Il processo di trasformazione - Gli APILON 52 sono trasformabili con tutte le tecnologie note per le materie plastiche. Sono prodotti igroscopici, quindi, per evitare problemi di lavorazione, il tasso di umidità va mantenuto a livelli inferiori allo 0,07%. E' sempre opportuno procedere ad un pre-essiccamento di: 2 h a 80 - 100°C per i tipi morbidi e 2 h a 90 - 110 °C per i tipi più rigidi. I parametri di processo sono riportati nei grafici.

Processi speciali - Il post-trattamento o la ricottura dei manufatti a 80 - 110°C per 15 - 20 h in forno accelerano il raggiungimento delle caratteristiche meccaniche ottimali. Gli APILON 52 sono incollabili con opportuni adesivi.

Riciclo - Gli APILON 52 sono tecnopolimeri termoplastici e, come tali, sono totalmente riciclabili. Si raccomanda comunque di riutilizzare gli eventuali sfridi in miscela con il materiale vergine e di pre-essiccare tali sfridi prima del loro riutilizzo.

Stoccaggio - Si raccomanda di immagazzinare il prodotto in un luogo asciutto, ventilato e fresco. Vanno accuratamente evitate le esposizioni a temperature elevate o all'umidità e la vicinanza a fiamme libere e fonti di calore. Il prodotto è igroscopico, nel caso in cui l'imballo originale venga aperto è richiesto un trattamento di essiccamento adeguato.

Sicurezza - Gli APILON 52 in granuli non presentano rischi di tossicità per contatto o inalazione. È da evitare comunque il contatto con il polimero e l'inalazione dei fumi durante la lavorazione. Si consiglia un'accurata ventilazione dell'ambiente nelle aree produttive. Per ulteriori dettagli si raccomanda di consultare le schede di sicurezza.

The Process of transformation - APILON 52 products can be transformed with all known technology used for plastic materials. Being hygroscopic, their humidity rate must be kept lower than 0a.07% in order not to cause problems during transformation. It is always advisable to pre - dry APILON 52 as follows: 2 hours at 80°C - 100°C for softer types; 2 hours at 90°C - 110°C for harder types. See chart on opposite page for process parameters.

Special Processes - Post-curing of the parts at 80 - 110 °C for 15 - 20 hours in an oven makes the product reach optimum mechanical characteristics even faster. APILON 52 products can be glued with the help of special adhesives.

Recycling - APILON 52 products are thermoplastic technopolymers and therefore totally recyclable. We recommend to re-use the reground material in a blend with the virgin material and to pre-dry it before re-use.

Storing - We recommend to store the products in a cool, dry and ventilated place. Exposure to high temperatures, humidity, open flames or any other heat source is to be avoided. The product is hygroscopic, therefore, should the original packaging be opened, an adequate drying treatment is required.

Safety - While in its pellet form APILON 52 presents no risks of toxicity either by contact or inhalation. During the processing stage, however, contacts with the product and inhalation of the fumes are to be avoided. We advise to properly ventilate the areas where the processing takes place. For further information please refer to our material safety data sheets.



Assistenza tecnica - Il nostro servizio tecnico è a vostra completa disposizione per fornirvi tutte le indicazioni necessarie per la corretta trasformazione dell'APILON 52 e per aiutarvi nella scelta dei tipi più idonei alle vostre applicazioni.

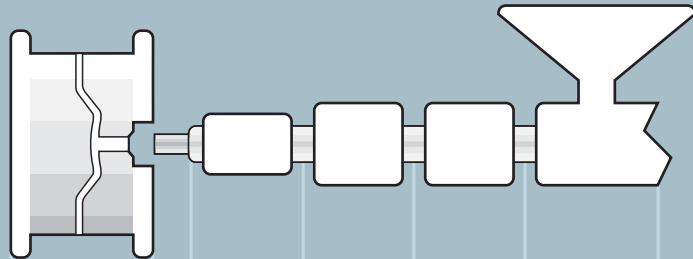
Technical assistance - Our technical assistance department is at your disposal to give you all the necessary information on how to transform APILON 52 correctly and help you to choose the best type to suit your specific needs.

Trasformazione di / Processing of **apilon 52^{di}**

Ritiro - 0,5 ± 2% in funzione delle durezza e degli spessori.
Shrinkage - 0,5 ± 2% depending on hardness and thickness

STAMPAGGIO / MOULDING

Pressione iniezione Injection pressure	500 ÷ 1000 Bar
Contropressione Back pressure	Medio - Bassa Medium - Low
Pressione chiusura Locking pressure	Elevata High
Velocità iniezione Injection speed	Medio - Bassa Medium - Low

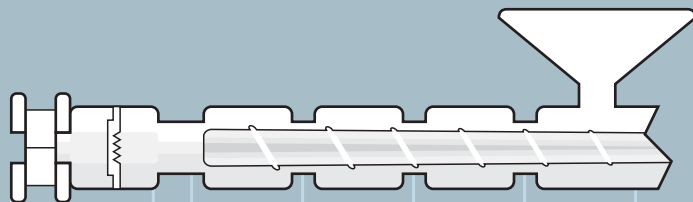


Temperature gradi °C Temperature °C	Min	Stampi /Mould	200	190	185	180
	Max	30÷60°C	230	215	200	190

Trasformazione di / Processing of **apilon 52^{di}**

ESTRUSIONE / EXTRUSION

Rapporto L/D - L/D Ratio	20 - 30
Rapporto compressione vite Compression screw ratio	1:2,5 - 3



Temperature gradi °C Temperature °C	Min	170	180	175	170	160
	Max	210	220	210	200	185

**APPLICAZIONI
PLASTICHE
INDUSTRIALI**

CREATING FLEXIBLE SOLUTIONS



API S.P.A. VIA DANTE ALIGHIERI, 27 - 36065 MUSSOLENTE (VICENZA) ITALY
TEL. +39 0424 579711 FAX. +39 0424 579800 E-MAIL api@apiplastic.com WWW.APIPLASTIC.COM