



NOS PRODUITS

ALUMINIUM & Alliages

CUIVRE & Alliages

ACIERS

INOX

FONTE

TITANE

PLASTIQUES

POUR NOUS CONTACTER :

Zone Industrielle
1^{ère} Avenue – 5^{ème} Rue
BP 443
06515 CARROS Cedex

T / 04.92.08.56.58

F / 04.92.08.56.59

info@degometal-metaux.com

PLASTIQUES

Propriétés des plastiques

Le plastique, aussi appelé matière plastique, est constitué de plusieurs éléments et notamment du plus fondamental d'entre eux : le polymère. Le plastique se distingue des autres matériaux par sa capacité à être moulé et façonné, en général à chaud et sous pression dans le but de devenir un semi-produit ou un objet.

Fabrication du plastique

La plupart des plastiques qui font partie de notre vie quotidienne proviennent du naphta, qui s'obtient grâce au processus de raffinage du pétrole. Il est ensuite chauffé puis refroidi brutalement pour obtenir des monomères. Puis, vient le processus de polymérisation pour unir ces monomères et les transformer en polymères.

Le rôle des additifs dans la fabrication du plastique

À ce stade, il est nécessaire d'ajouter des additifs, qui vont avoir un effet sur l'esthétique, la stabilité et la plasticité, entre autres. Ils ont surtout un grand rôle à jouer pour freiner l'oxydation des polymères, qui pourrait avoir une action négative sur le plastique, notamment sur ses propriétés mécaniques en diminuant sa flexibilité et sa résistance.

Types de matières plastiques

Les matières plastiques sont regroupées sous 3 grands groupes :

Les thermoplastiques

Ils sont formables à chaud sans modification chimique. On peut, par exemple, citer le polyéthylène ou le polystyrène. Ils sont peu fragiles, faciles à fabriquer et permettent des formes complexes. En France, les thermoplastiques représentent plus de 90% de la production totale de plastique.

Les thermodurcissables

Ils sont formables à chaud avec modification chimique. Les phénoplastes et les résines époxydes font partie de cette catégorie. Ils résistent bien aux températures élevées et présentent une bonne rigidité.



Les élastomères

Aussi appelés plastiques techniques, ils sont utilisés pour des applications précises en raison de leurs propriétés. Le PTFE est un élastomère, par exemple. Ils sont très élastiques.

Ces trois grands groupes de plastiques sont eux-mêmes divisés en sous-groupes et chacun a des propriétés bien spécifiques. Cependant, nous allons voir quelques propriétés communes à la majorité des types de plastique.

Les principales propriétés du plastique

Chaque sorte de matières plastiques a, bien entendu, ses propres propriétés. Cependant, nous allons en commenter quelques-unes qui leur sont communes.

Propriétés thermiques et électriques

Les plastiques ont une stabilité thermique bien plus faible que celle des métaux, ce qui en fait, de manière générale, de bons isolants électriques.

Faible masse volumique

Le plastique est donc très facilement manipulable et permet une construction légère.

Apparence

Le plastique est un matériau très versatile. Il peut être transparent, translucide ou même opaque, ce qui permet un grand éventail d'utilisations, notamment pour des raisons marketing.

Comportement mécanique

Les propriétés mécaniques des matières plastiques sont sûrement son avantage principal. Elles lui offrent une résistance aux chocs très élevée.

Résistance aux agents chimiques

La plupart des types de plastiques résistent aux acides faibles ou encore aux solutions salines, ce qui en fait un excellent matériau de protection.

Il existe tellement de propriétés attribuées au plastique qu'il est parfois compliqué de savoir quel type est le plus adapté pour un usage concret. Si votre entreprise a besoin d'utiliser ce matériau, il est essentiel de vous adresser à un spécialiste du plastique.



PRINCIPAUX ALLIAGES PLASTIQUE

DESIGNATION NORMALISEE		PRINCIPALES UTILISATIONS	AVERTISSEMENTS
POLYAMIDE 6	PA6	Engrenages et pièces soumises aux chocs, construction mécanique. Pignons, plaques de choc, paliers porteurs, plaque d'usure, coussinets et pièces mécaniques.	Résistance moyenne aux agents chimiques, absorption d'humidité importante. Plage de fusion étroite
POLYAMIDE 6 COULE	PA6G	Engrenages et pièces soumises aux chocs, construction mécanique. Pignons, plaques de choc, paliers porteurs, plaque d'usure, coussinets et pièces mécaniques.	Résistance moyenne aux agents chimiques, absorption d'humidité importante. Moindre flexibilité. Plage de fusion étroite
POLYAMIDE 6.6	PA6.6	Très bonne usinabilité à grande vitesse, rigidité et résistance à l'usure, très bonne tenue aux températures élevées. Pièces mécaniques, paliers, engrenages, rouleaux, cames	Sensible aux acides concentrés.
POLYAMIDE 11	PA11	Faible absorption d'eau, bonne stabilité dimensionnelle, bonne résistance aux basses températures, bonne résistance aux agents chimiques. Pièces travaillant sous charge élevées, transmission pneumatiques, garnitures de roulement. Faible absorption d'eau, bonne stabilité dimensionnelle, bonne résistance aux agents chimiques, meilleure résistance à la chaleur que le PA11. Pignons pour machines de boucherie, casiers à bouteille, poubelles, rouleaux porteurs.	Résistance mécanique inférieure aux PA6 et PA6.6
POLYAMIDE 12	PA12	Faible absorption d'eau, bonne stabilité dimensionnelle, bonne résistance aux agents chimiques, meilleure résistance à la chaleur que le PA11. Pignons pour machines de boucherie, casiers à bouteille, poubelles, rouleaux porteurs.	Résistance mécanique inférieure aux PA6 et PA6.6
POLYETHERETHERCETONE	PEEK	Bonnes propriétés mécaniques, chimiques et électriques, rigidité, haute température. Pièces sous capot moteur, isolation de fils et câbles en conditions difficiles (nucléaire, milieu corrosif), palier, vannes.	Sensible à la lumière, nécessitant une protection efficace pour l'exposition aux intempéries.
POLYACETAL	POMC	Excellente stabilité dimensionnelle notamment en milieu humide, résistance élevée aux chocs répétés, bonne caractéristique d'isolation électrique, engrenages, pignons, coussinets immergés, paliers autolubrifiants, galets de roulement	Sensible à l'action des ultraviolets, aux acides oxydants et bases fortes.
POLYETHYLENE 300	PEHD300	Faible densité, haut poids moléculaire, haute dureté même à basse température, haute résistance aux agents chimiques et à la corrosion, bon comportement à l'usure, applications universelles. Coffrage pour béton, châssis de fenêtre, lavabos, bacs de récupération.	Mauvaise résistance chimique face aux agents d'oxydation puissants : acide nitrique, acide chromique, halogènes



PRINCIPAUX ALLIAGES PLASTIQUE

DESIGNATION NORMALISEE		PRINCIPALES UTILISATIONS	AVERTISSEMENTS
POLYETHYLENE 500	PEHD 500	Faible densité, haut poids moléculaire, innocuité physiologique, haute résistance aux chocs et à l'abrasion. Bilots de découpe, pièces de choc, revêtement goulotte, de trémies, bennes, armoires frigorifiques.	Solidité mécanique moyenne, alimentaire en couleur naturelle.
POLYETHYLENE 1000	PEHD1000	Faible densité, haut poids moléculaire, innocuité physiologique, haute résistance aux chocs et à l'abrasion. Bilots de découpe, clapets de soupapes, coussinets immergés, guides, glissières de laminoir, isolants haute et basse tension.	Solidité mécanique moyenne, alimentaire en couleur naturelle.
POLYPROPYLENE	PP	Bonne résistance aux chocs, bonne tenue en température, qualité alimentaire, bonne résistance chimique. Films pour emballage alimentaire, batterie, intérieurs de lave-vaisselle.	Fragile à basse température, sensible aux hydrocarbures, solvants, acétones et huiles. Collage difficile.
POLYETHYLENE TEREPTHALATE	PETP	Bonne résistance aux frottements, bonne stabilité dimensionnelle, notamment en milieu humide. Très bonne stabilité après usinage. Axes d'articulation, galets guide fil, gonds de charnières, pistons pour l'hydraulique.	
POLYCARBONATE	PC	Haute résistance mécanique, grande résistance aux chocs, très bonne stabilité dimensionnelle. Enseigne, vitrage, verrières, mobilier urbain, isolant haute et basse tension, appareils médicaux, électroménager, capot machine.	Sensible aux solvants, aux ultraviolets (sans traitement UV)
POLYMETHACRYLATE DE METHYLE	PMMA	Bonne transparence optique, bonne rigidité, bonne qualité mécanique, bonne usinabilité, excellente tenue au vieillissement. Vitrage, hublot, lentille, mobilier	Sensible aux hydrocarbures aromatiques, benzène, trichlo, acétone et ester.



DESIGNATION NORMALISEE		PRINCIPALES UTILISATIONS	AVERTISSEMENTS
POLYTETRAFLUORE THYLENE	PTFE	Très grande stabilité thermique, ininflammable, coefficient de frottement très bas, autolubrifiant, antiadhérent, excellentes propriétés électriques, usage alimentaire, chimiquement inerte. Bagues d'étanchéité, borne isolante, isolation électrique, membranes de pompes, robinetterie.	Tendance au fluage, dégagement de vapeurs nocives à la combustion.
POLYSULFONE	PSU	Produits isolants électriques, rigides. Haute résistance chimique, au feu et à la température. Haute résistance aux radiations ionisantes et à l'hydrolyse.	
POLYCHLORURE DE VINYLE	PVC	Excellente résistance chimique, bonne rigidité jusqu'à 70 °, bonnes propriétés électriques, imperméable aux gaz, faible reprise d'humidité. Appareils médicaux, enseignes, luminaires, gabarits, cuves, bacs.	Fragile à basse température, perméabilité à la vapeur.
POLYURETANNE	PUR	Très bonne tenue à l'abrasion, résistance aux chocs et à la charge. Toutes industries : galets, ressorts, revêtement anti-abrasion, amortisseurs, racleurs, garnissages, accouplements.	
POLYETHERIMIDE	PEI	Bonnes propriétés mécaniques et électriques, rigidité, alimentaire, stérilisable. Matériels de laboratoire, appareils ménagers, pièces sous capot, connecteurs, circuits intégrés.	Sensibles à certains produits chimiques.



CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

ALLIAGES	PA6	PA66	PA6MO	PA6G	PA12	POMH
Densité	1.14	1.14	1.15	1.15	1.05	1.42
Absorp. Eau 23°/50% HR	2.7	2.3	2.2	2.2	0.8	0.22
Absorpt. Eau maxi en %	9	8	7.5	7.5	1.9	0.9
Point de fusion en C°	220	255	220	220	185	175
T° en C° Max d'utilisation	160	180	170	160	130	150
T° en C° Max en continu	80/110	100/100	110	100/110	80	80/100
T° en C° mini au froid	-40	-30	-10	-40	-50	-50
Tenue au feu : indice oxyg	25 %	28 %	28 %	25 %	25 %	Inf 20 %
Conductivité therm W/Km	0.28	0.25	0.25	0.29	0.30	0.23
Résistance à la traction (N/mm ²)	78	82	85	82	44	>70
Module d'élasticité N/mm ²	3000	3300	3500	3300	1550	3200
Allongement à la rupture %	>50	25	>5	25	>150	>25
Dureté shore						
Dureté Rockwell	M82	M89	M90	M85	M60	M90
Rigidité diélectrique KV/mm	35	40	40	35	30	65
Résistiv. Transvs. Ohm cm	5.10 exp. 14	10 exp. 15	10 exp. 15	5.10 exp. 14	10 exp. 15	>10 exp. 15
Résistance surperf.	5.10 exp. 10	10 exp. 11	10 exp. 11	5.10 exp. 10	10 exp. 14	> 10 exp. 13
Coef de frottement à sec	0.25/0.35	0.25/0.35	0.25/0.35	0.25/0.35	0.25/0.35	0.2/0.3
Coef lubrifié	0.05/0.12	0.05/0.12	0.05/0.12	0.05/0.12	0.05/0.12	0.05/0.12
Coef de dilatation 20 à 60 °C	85.10e-6	80.10e-6	75.10e-6	80.10e-6	110.10e-6	90.10e-6
En m/m K 60 à 100°C	105.10e-6	100.10e-6	95.10e-6	100.10e-6	140.10e-6	100.10e-6
En m/m K 20 à 100°C	95.10e-6	90.10e-6	85.10e-6	90.10e-6	125.10e-6	95.10e-6



ALLIAGE	POM C	PETP	PC	PTFE	PVDF
Densité	1,41	1.39	1.20	2.18	1.79
Absorp. Eau 23°/50% HR	0,16	0.25	0.15	0	< à 0,05
Absorpt. Eau maxi en %	0,8	0.6	0.35	0	< à 0,05
Point de fusion en C°	165	255	150	327	175
T° en C° Max d'utilisation	140	180	135	300	160
T° en C° Max en continu	100/110	100	115	250	150
T° en C° mini au froid	-50	-20	-60	-200	-50
Tenue au feu : indice oxyg	Inf 20%	25%	26%	>95%	44 %
Conductivité therm W/Km	0,31	0.29	0.21	0.25	0.19
Résistance à la traction (N/mm ²)	>65	80	65	10	55
Module d'élasticité N/mm ²	2900	3400	2300	400 à 700	2200
Allongement à la rupture %	>25	>10	>50	200 à 400	>25
Dureté shore	-	-	-	D50	-
Dureté rockwell	M88	M96	M75	-	M86
Rigidité diélectrique KV/mm	65	85	30	50	25
Résistiv. Transvs. Ohm cm	>10 exp. 15	2.10 exp. 16	10 exp. 16	10 exp. 18	10 exp. 14
Résistance surperf.	>10 exp. 13	6.10 exp. 14	10 exp. 15	10 exp. 17	10 exp. 13
Coef de frottement à sec	0,2/0,3	0.2/0.3	-	0.05/0.15	-
Coef lubrifié	0,05/0,12	0.05/0.12	-	<0.05	-
Coef de dilatation 20 à 60 °C	110.10 ^e -6	60.10 ^e -6	-	-	-
En m/m K 60 à 100°C	140.10e -6	130.10 ^e -6	-	-	-
En m/m K 20 à 100°C	125.10e -6	95.10 ^e -6	-	160.10 ^e -6	130.10 ^e -6