



asm
Groupe

GUIDE DES **MATIÈRES**



PLASTIQUES

GUIDE DES MATIÈRES PLASTIQUES (Partie 1)

	Propriété		Domaines d'applications	Technique de transformation
	+	-		
ABS	<ul style="list-style-type: none"> - Aspect esthétique - Résistant aux variations de température - Grande variété de finitions possibles (marquage, peinture, textures...), toutes couleurs possibles, existe aussi en transparent - Résistant aux chocs, soudure ultrason, chlore 	<ul style="list-style-type: none"> - Opaque - Mauvaise résistance chimique - Mauvaise tenue aux UV, jaunissement dans les applications extérieures 	<ul style="list-style-type: none"> - Pièce d'aspect dans les objets connectés, boîtiers, automobile, ameublement, électroménager... - Validation Design - Pièce de présentation pour salons, investisseurs... 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Plastique Usinage CNC
ABS/PC	<ul style="list-style-type: none"> - Aspect esthétique - Stabilité dimensionnelle, soudure ultrason - Meilleure Résistance aux chocs et chaleur que l'ABS 	<ul style="list-style-type: none"> - Opaque - Mauvaise résistance chimique - Défaut de retassure 	<ul style="list-style-type: none"> - Pièce d'aspect dans les objets connectés, automobile, ameublement, électroménager... - Application extérieures 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Plastique
PA6	<ul style="list-style-type: none"> - Bonnes propriétés mécaniques - résistant aux chocs - Résistant aux variations thermiques - Isolant électrique 	<ul style="list-style-type: none"> - Opaque - Mauvaise résistance chimique (acide) - Mauvaise tenue aux UV 	<ul style="list-style-type: none"> - Pièces techniques - Validation Mécanique (engrenage, mouvements) - Validation fonctionnelle du produit 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Plastique Usinage CNC
PA 66	<ul style="list-style-type: none"> - Rigidité et dureté supérieure au PA6 - Résistant à la plupart des huiles et carburants 	<ul style="list-style-type: none"> - Cher - Seulement par injection - Résistance aux chocs légèrement inférieure au PA6 	<ul style="list-style-type: none"> - Lunetterie, Aéronautique, Automobile... 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Plastique
PA 12	<ul style="list-style-type: none"> - Thermoformable - Excellente mémoire de forme - Aspect esthétique - Bonne stabilité dimensionnelle en environnement humide 	<ul style="list-style-type: none"> - Faible résistances aux frottements - Faible résistance chimique 	<ul style="list-style-type: none"> - Aéronautique, Aérospatiale, Automobile... - Food technology, électronique... 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Plastique
PA6 30% FV	<ul style="list-style-type: none"> - Plus rigide que le PA6 (très rigide) - Bonnes propriétés mécaniques - Résistant aux variations thermiques - Isolant électrique 	<ul style="list-style-type: none"> - Opaque - Mauvaise résistance chimique (acides) - Mauvaise tenue aux UV - Forte perte des propriétés mécaniques en Usinage CNC 	<ul style="list-style-type: none"> - Pièces techniques - Validation Mécanique - Validation fonctionnelle du produit - Très bonne alternative à l'aluminium 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Plastique Usinage CNC
PEBD/PEHD	<ul style="list-style-type: none"> - Bonne résistance chimique - Antiadhésif et autolubrifiant - faible coefficient de frottement - Plastique Alimentaire - Plastique Souple - Bon marché 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficile à coller - Mauvaise résistance mécanique - Mauvaise résistance aux variations thermiques - Dégradation aux UV rapide en applications extérieures 	<ul style="list-style-type: none"> - Plastiques les plus courants et les moins chers - Films alimentaires, Flacons et contenants souples - Jouets 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Plastique Usinage CNC
PC	<ul style="list-style-type: none"> - Transparent - Résistant aux chocs - Isolant électrique, respect des normes UL94 - Plastique Alimentaire - Résistant aux variations thermiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvaise résistance chimique - Dégradation aux UV suivant les nuances - Peut être très cassant 	<ul style="list-style-type: none"> - Plastique très commun - électroménager, automobile, objets connectés, domotique - Pièce d'aspect, utilisé en optique (qualité inférieure au PMMA), optique de phare avant car résistant aux chocs piétons (casse sans déchets) - Application en transmission de lumière - Application en résistance : casque de moto 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Plastique Usinage CNC
SEBS/PPE	<ul style="list-style-type: none"> - Variation de dureté - de très souple à très dur - Bonnes propriétés mécaniques - Résistant aux variations thermiques et aux UV - Plastique Alimentaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Cher - Risque de cassure / déchirure 	<ul style="list-style-type: none"> - Très utilisé dans le secteur alimentaire et autres biens de consommation 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Usinage CNC
BPT	<ul style="list-style-type: none"> - Résistance à la corrosion - Stabilité dimensionnelle - Existe en fibré pour améliorer la résistance (PBT 30% FV...) - Faible absorption d'humidité 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de pièce d'aspect 	<ul style="list-style-type: none"> - Pièces isolantes pour température et contrainte élevées, boîtiers de contacteurs, interrupteurs, électroménager, engrenages 	<ul style="list-style-type: none"> Injection Plastique Usinage CNC

GUIDE DES MATIÈRES PLASTIQUES (Partie 2)

	Propriété		Domaines d'applications	Technique de transformation
	+	-		
PC	- Absorbe les bruits et les vibrations - Résistant aux chocs et à la température (pratiquement incassable) - Transparent - Stérilisable à l'eau chaude	- Mauvaise résistance aux produits chimiques - Se soude et se colle mal	- Nom d'usage: Makrolon - Utilisé dans les produits d'électroménager, l'automobile, objets connectés, boucliers CRS, casque moto...	Injection Plastique Usinage CNC
PEEK	- Résistance chimique et mécanique malgré des variations de température - Aptitude à la stérilisation - Très bonnes caractéristiques électriques	- Cher - Transformation difficile	- Applications médicales, matériel électroniques, alimentaire...	Injection Plastique Usinage CNC
PEI	- Résistance aux chocs et à la chaleur - Forte résistance mécanique	- Isolation électrique faible - Transformation difficile	- Industrie électronique (bobines, fusibles) - Industrie aérospatiale (composants)	Injection Plastique Usinage CNC
PET	- Résistance chimique - Bon rapport qualité/prix - Transparent - Résistance aux variations de température	- Mauvaise tenue aux UV - Ne résiste pas à l'eau chaude	- Essentiellement utilisée dans l'emballage alimentaires, de produits chimiques ou de cosmétiques	Injection Plastique Usinage CNC
PMMA	- Clarté optique - Rigidité, bonne qualité mécanique - Transparent - Excellente tenue au vieillissement - Se colle et se soude facilement - Bonne tenue aux UV	- Cassant - Mauvaise tenue thermique	- Nom familier: Plexiglass - Optique, décoration, médical, bâtiment	Injection Plastique Usinage CNC
POM	- Résistance chimique - Résistance aux choc et frottements - Bonne élasticité / Mémoire de forme	- Opaque - Mauvaise tenue aux UV et à la lumière - Combustible	- Pièce technique utilisée pour ses propriétés mécaniques dans le secteur de l'automobile, l'industrie, le tuyauterie...	Injection Plastique Usinage CNC
PP	- Résistance chimique (solvants) et mécanique - Se soude - Grade Alimentaire - Bon marché	- Collage difficile - Fragile à basse température - Mauvaise tenue aux UV	- Meilleure tenue mécanique que le PE - Boites alimentaires, flacons, habitacle automobile...	Injection Plastique Usinage CNC
PS	- Résistant aux chocs - Aspect - coloration facile et aspect brillant - Adapté au soudage, collage, marquage - Transparent - Bon marché	- Mauvaise résistance aux variations de température - Mauvaise résistance chimique - Sensible aux UV - Fragile	- Décoration, produits d'aspects, boîtiers économiques, matériel électronique	Injection Plastique
PVC	- Résistance chimique, à la corrosion	- Dégagements nocifs lors de la combustion - Utilisation en thermoformage ou usinage seulement	- Bâtiment (tuyaux, gouttière), jardin (salons de jardins...), - Bureautique	Usinage CNC
TPU	- Résistance à l'abrasion - Flexibilité - Résistant aux chocs	- Faible résistance aux variations de température	- Joints usinés destinés aux applications hydrauliques ou pneumatiques	Injection Plastique Impression 3D Coulée sous vide
TPE	- Flexibilité - Résistant aux chocs - Touché soft - Dureté adaptable, type caoutchouc	- Cout plus élevé - Pas de peinture possible - Pas d'usinage possible	- Ergonomie : brosse à dent, poignée de perceuse / Etanchéité, joint, masque de plongée	Injection Plastique
Bio PE	- Transparent - Matière Biosourcée	- Mauvaise résistance aux UV - Faible résistance mécanique - Non-biodégradable	- Tupperware, Plastique alimentaire, flacons, applications médicales (prothèses)	Injection Plastique Usinage CNC
Bio PA	- Bonnes propriétés mécaniques - Résistant aux variations thermiques - Isolant électrique	- Opaque - Mauvaise résistance chimique (acides) - Mauvaise tenue aux UV	- Pièces techniques - Validation Mécanique - Validation fonctionnelle du produit	Injection Plastique Usinage CNC
Bio PET	- Résistance chimique - Transparent - Résistance aux variations de température	- Non-biodégradable	- Applications médicales, pièce automobile - Pièces d'isolation électriques, engrenages, carters...	Injection Plastique Usinage CNC
Solanyl	- 100 % biodégradable - A base d'amidon de pommes de terre - Norme EN 13432 - Faibles épaisseurs possibles. Propriétés mécaniques similaires aux PS et PE	- Cher - Ne s'usine pas - Mauvaise résistance chimique	- Agriculture - Packaging - Plomberie et tuyauterie	Injection Plastique

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES PRINCIPALES MATIÈRES PLASTIQUES

	Transparence Possible	Résistance Mécanique	Résistance UV	Aspect Esthétique	Application Alimentaire	Application Médicale	Matière BioSourcée
ABS	✓	**	*	***		✓	
PA 6	X	***	*	**		✓	
PA 6 30% FV	X	***	*	*		✓	
PP	X	**	*	**	✓		
PS	✓	*	**	***	✓	✓	
PMMA	✓	**	***	***			
POM	X	***	*	**			
SEBS/TPE	X	**	***	**			
PEEK	X	**	***	*		✓	
PEBD/PEHD	X	*	*	**	✓		
PC	✓	***	**	**	✓	✓	
Bio PE	✓	*	*	**			✓
Bio PA	X	***	*	**			✓
Bio PET	✓	**	**	*			✓
PET	✓	**	**	*	✓	✓	
Solanyl	X	**	**	***			BioSourcée et Biodégradable

Légende : ✓ Oui X Non
 * Faible ** Moyen *** Élevé



GLOSSAIRE

Buse chaude : Accessoire dans le moule permettant de garder le plastique sous forme malléable dans l'outillage et ainsi d'éviter la création d'une carotte.

Carotte : Rebut plastique qui se forme à chaque cycle dans le canal d'injection de l'outillage. Il peut ensuite être broyé et réutilisé.

Dépouille : Angle mis en place sur les parois permettant le démoulage de la pièce injectée.

Empreinte et cavité : Partie de l'outillage qui donne sa forme à la pièce injectée.

Gauchissement : Déformation de la pièce due à un mauvais équilibrage des épaisseurs ou un démoulage en force lors de l'injection.

Ligne de soudure : Défaut visible qui peut apparaître si la matière rencontre un obstacle lors de son écoulement dans l'empreinte.

Moule et outillage : Synonymes désignant la partie métallique, généralement en acier, permettant de mouler la pièce.

Nervure : Fine paroi permettant de rigidifier et solidifier une pièce.

Retassure : Défaut dans une pièce en plastique dû généralement à une pièce trop épaisse ou à un mauvais maintien à l'injection.

Tiroirs : Éléments du moule permettant la réalisation de pièces complexes en créant des ouvertures latérales.

Thermoplastiques : Matière plastique ayant la propriété de pouvoir être ramollie plusieurs fois sous l'effet de la température sans subir de modification moléculaire notable.

Tampographie : La tampographie est une technique consistant à transférer, à l'aide du tampon souple, l'encre contenue dans une alvéole (30 microns de profondeur) appelé le cliché, obtenu par photogravure chimique.

Soudure Ultra sons : Procédé de soudure utilisant les ultrasons. Gaggione utilise ce procédé pour mettre en place des inserts métalliques.

Presse à injecter : Machine permettant la transformation des matières plastiques et son injection à l'intérieur d'un moule.

Moule pour l'injection : Outillage dans lequel est injectée de la matière plastique fondue, permettant la réalisation d'une forme déterminée. Un moule est constitué le plus souvent de deux empreintes (partie fixe et partie mobile) qui sont fortement pressées l'une contre l'autre au moment du moulage puis écartées pour permettre l'éjection de la pièce moulée.

Moulage par injection des matières plastiques : La matière ramollie est d'abord malaxée par une vis tournant dans un cylindre chauffé puis introduite sous forte pression dans un moule fermé. Cette technique permet d'obtenir en une seule opération des pièces finies, de formes complexes, dans une gamme de poids de quelques grammes à plusieurs kilogrammes. Les principaux domaines d'application sont : les pièces industrielles pour l'automobile, l'électronique, la robotique, l'aérospatial, le médical...

Dépouille : Il faut impérativement veiller à ce que les pièces injectées ne restent pas coincées dans les empreintes et qu'elles puissent au contraire en sortir sans aucune détérioration. C'est pour cela que les surfaces un tant soit peu importantes ne sont pas parallèles à la direction d'extraction mais en diffèrent d'un petit angle appelé « dépouille ».

Point d'injection : Désigne l'endroit où le plastique pénètre dans la cavité du moule. Les deux types de point d'injection sont les suivants :

1. Points d'injection découpés automatiquement : points d'injection qui comportent des éléments dans l'outillage pour rompre ou cisailer les points d'injection lors de l'ouverture de l'outillage de moulage pour éjecter la pièce.
2. Points d'injection découpés manuellement : points d'injection qui nécessitent l'intervention d'un opérateur pour séparer les pièces des canaux secondaires d'injection au cours d'une opération secondaire.

Noyau : Désigne le côté de l'outil à partir duquel la pièce plastique est injectée ; également appelé moitié inférieure de l'outil.

Nervures : Désigne les éléments fins en forme de lame sur une pièce, utilisés pour renforcer les sections de paroi et les bossages. Utilisés également pour réduire la déformation.

Taux de rétrécissement : Proportion dans laquelle le matériau plastique se rétrécit après refroidissement. Ce % de rétrécissement est ajouté à la pièce avant la conception du moule. Chaque matériau plastique possède son propre taux de rétrécissement.

Contre-dépouilles : Désigne la partie du composant conçu où un coulisement ou une traction manuelle est requis afin de créer des trous, des fenêtres ou des coupures qui ne sont pas dans la ligne d'extraction.

Déformation : Désigne la zone d'une pièce moulée par injection qui se déforme au cours du refroidissement ou du moulage, ce qui provoque des effets indésirables sur le produit fini. Généralement provoquée par des sections de paroi non uniformes.

