

# UNITÉ DES PLASTIQUES


## 1. INTRODUCTION

Autour de nous il y a une infinité de produits faites de plastique, en partie ou en totalité.

Objets du quotidien en plastique

**Mousse d'assise:** polyuréthane expansé (élastomère).  
**Stylo transparent:** polystyrène (thermoplastique).  
**Lunettes de soleil:** polycarbonate (thermoplastique).  
**Jersey:** polyamides (thermoplastique).  
**Gomme:** polyvinyle (thermoplastique)

**Poignées de guidon:** polyuréthane expansé (élastomère).  
**Phares:** méthacrylate (thermoplastique).  
**Bouteille d'eau pour vélo:** polyéthylène (thermostable)  
**Pneu de roue:** caoutchouc (élastomère)



**Imperméable:** polyamides (thermoplastiques) imperméabilisés avec des silicones (élastomère).  
**Sac à dos:** polyamides imperméabilisés au PVC (thermoplastiques).  
**Caoutchouc floqué:** caoutchouc (élastomère)

**Coque de tête:** polycarbonate (thermodurcissable)  
**Baskets:** semelle en caoutchouc (élastomère) et four en PVC (thermoplastique).  
**Doublure du livre:** polyéthylène (thermoplastique).  
**Boutons:** phénols (thermodurcissables).  
**Boîtier:** polyamides (thermoplastique)

En général, un **plastique** est un matériau flexible, résistant et léger qui isole contre l'électricité et la chaleur. Il est largement utilisé dans l'industrie car il est facile à fabriquer et à mouler, il est peu coûteux, léger et supporte des pigments dans une grande variété de couleurs. De plus, il peut être combiné avec d'autres matériaux et ainsi améliorer ses propriétés.

## 2. ORIGINE ET OBTENTION DU PLASTIQUE

Un plastique est un matériau formé de molécules de grande longueur (**macromolécules**) qui sont enchevêtrées formant un écheveau.

Bien qu'il existe des **plastiques naturels**, tels que la **cellulose** et le **caoutchouc**, la grande majorité des plastiques sont des matériaux **synthétiques**. Ils sont obtenus à partir de matières premières telles que le **pétrole**, le **charbon** ou le **gaz naturel**. Bien que la grande majorité soit obtenue essentiellement à partir du **pétrole**.

Il existe de nombreuses **méthodes industrielles** et complexes de fabrication du plastique. La matière plastique obtenue peut se présenter sous la forme de **billes**, de **granulés** ou de **poudres** qui sont ensuite traitées et moulées en feuilles, tubes ou pièces finales de l'objet.

## 3. PROPRIETES DES PLASTIQUES

Il est difficile de généraliser sur les propriétés des plastiques en raison de la grande variété de celles-ci. Par conséquent, nous étudierons les plus significatifs, ceux qu'ils partagent tous :

- **Conductivité électrique nulle.** Les plastiques conduisent mal l'électricité, c'est pourquoi ils sont utilisés comme isolants électriques; on le voit, par exemple, dans le revêtement des câbles
- **Faible conductivité thermique.** Les plastiques ont tendance à transmettre la chaleur très lentement, c'est pourquoi ils sont souvent utilisés comme isolants thermiques; par exemple, dans les poignées de batteries de cuisine.
- **Resistance mécanique.** Pour leur légèreté, les plastiques sont très résistants. Cela explique pourquoi ils sont utilisés en conjonction avec des alliages métalliques pour construire des avions et pourquoi presque tous les jouets sont faits d'un certain type de plastique.
- **Combustibilité.** La plupart des plastiques brûlent facilement, car leurs molécules sont constituées de carbone et d'hydrogène. La couleur de la flamme et l'odeur de la fumée qu'elle dégage sont généralement caractéristiques de chaque type de plastique.
- De plus, nous pourrions souligner à quel point ils sont **économiques**, à quelques exceptions près, à quel point leurs **techniques de fabrication** sont simples et à quel point ils sont faciles à **combiner** avec d'autres matériaux, avec lesquels il est possible de créer des matériaux composites avec de meilleures propriétés, comme le polyester renforcé de fibre de verre.

#### 4 TYPES DE PLASTIQUES. APPLICATIONS

##### 4.1 THERMOPLASTIQUES

Les plastiques thermoplastiques ont les **propriétés** suivantes:

- Ils se déforment à la chaleur.
- Ils se solidifient lors du refroidissement.
- Ils peuvent être traités plusieurs fois sans perdre leurs propriétés. Autrement dit, ils sont **recyclables**.

La température maximale à laquelle ils peuvent être exposés ne dépasse pas 150 ° C, sauf pour le Téflon, qui est utilisé comme revêtement dans les casseroles et poêles.

NOM		PROPRIÉTÉS	APPLICATIONS
PVC (polychlorure de vinyle)		Il a une large gamme de dureté. Étanche.	Tuyaux, semelles de chaussures, gants, combinaisons de pluie, tuyaux.
Polystyrène (PS)	Dure.	Transparent. Pigmentable (qui peut être coloré avec un pigment).	Films transparents pour l'emballage et l'emballage de produits alimentaires.
	Étendu.	Moelleux et doux.	Emballage, emballage, isolation.
Polyéthylène (PE)	Haute densité.	Rigide et résistant. Transparent.	Ustensiles ménagers (seaux, contenants, bouteilles, ...) et jouets.
	Faible densité.	Doux et léger. Transparent.	Sacs en plastique, sacs, verres et assiettes.
Méthacrylate (plexiglas)		Transparent.	Phares et phares de voiture, fenêtres, enseignes lumineuses, horloges.
Téflon (fluorocarbène)		Glissement. Antiadhésif.	Ustensiles de cuisine, tels que casseroles et comptoirs.
Cellophane		Transparent (avec ou sans couleur). Flexible et résistant. Brillant et adhérent.	Emballage, emballage et conditionnement.

<b>Nylon</b> (PA ou polyamide)	Translucide, brillant, de n'importe quelle couleur. Résistant, flexible et étanche.	Tissus, brosses à dents, cordages de raquettes.
--------------------------------	--	---

#### 4.2 THERMOSTABLES

Les plastiques **thermostables** souffrent un processus appelé **durcissement** lorsqu'ils augmentent la pression et la chaleur. Au cours de ce procédé, le polymère réticulé s'enchaîne, donnant une matière plastique rigide et plus résistante aux températures que les thermoplastiques, mais plus fragile en même temps. *Il ne peut pas être recyclé à l'aide de la chaleur.*

NOM	PROPRIÉTÉS	APPLICATIONS
<b>Polyuréthane</b> (PUR)	Duveteux et flexible. Doux et solide. Élastique et adhérent.	Mousses pour matelas et sièges, éponges, isolation thermique et acoustique, joints, courroies de transmission des mouvements, roues de friction, colles et vernis.
Résines phénoliques (PH): <b>bakélites</b>	Avec des fibres résistantes aux chocs. Avec de l'amiante, résistant à la chaleur. Couleur noire ou très foncée. Isolateurs électriques.	Poignées d'ustensiles de cuisine, pignons, boîtiers d'appareils, aspirateurs, postes téléphoniques, fiches, interrupteurs, cendriers.
<b>Mélatmine</b>	Léger. Résistant et d'une dureté considérable. Il n'a ni odeur ni goût. Isolation thermique.	Accessoires électriques, isolation thermique et acoustique, surfaces de comptoir de cuisine, vaisselle, contenants alimentaires.

#### 4.3 ÉLASTOMÈRES

Les macromolécules de plastiques **élastomères** forment un réseau qui peut se contracter et s'étirer lorsque ces matériaux sont comprimés ou étirés, de sorte que ces types de plastiques sont très **élastiques**.

Ils résistent mal à la chaleur et se dégradent à des températures moyennes, ce qui *rend impossible le recyclage au moyen de la chaleur.*

TYPES	OBTENTION	PROPRIÉTÉS	APPLICATIONS
<b>Caoutchouc naturel</b>	Latex	Résistant. Inerte.	Isolation thermique et électrique
<b>Caoutchouc synthétique</b>	Dérivés du pétrole.	Résistant aux agents chimiques.	Pneus, volants, pare-chocs, trottoirs, tuyaux, tuyaux, éponges de bain, gants et matelas.
<b>Néoprène</b>	Caoutchouc synthétique	Améliore les propriétés du caoutchouc synthétique: il est plus dur et plus résistant. Étanche.	Combinaisons d'immersion