

Introduction

De très nombreux matériaux existent. Des normes permettent de les classer par catégories.

Pour comprendre les désignations des matériaux, il est nécessaire de connaître les symboles chimiques :

Symbole	Elément
Al	Aluminium
Sb	Antimoine
Ag	Argent
Be	Béryllium
Bi	Bismuth
B	Bore
C	Carbone
Cd	Cadmium
Ce	Cérium
Cr	Chrome

Symbole	Elément
Co	Cobalt
Cu	Cuivre
Sn	Etain
Fe	Fer
Ga	Galium
Li	Lithium
Mg	Magnésium
Mn	Manganèse
Mo	Molybdène
Ni	Nickel

Symbole	Elément
P	Phosphore
Pb	Plomb
Si	Silicium
S	Soufre
Ta	Tantale
Ti	Titane
V	Vanadium
W	Tungstène
Zn	Zinc
Zr	Zirconium

Acier

Acier = fer + carbone avec $C < 1,7\%$



Aciers non alliés désignés en fonction de leur teneur en carbone

C + % Carbone x100

Exemple : **C35** acier avec 0,35% de carbone

Aciers non alliés désignés en fonction de leur emploi et de leur résistance élastique

- Acier de construction (Structures) **S**+Re min

Exemple : **S185** acier non allié de résistance élastique 185 MPa

- Acier de construction mécanique (Engine) **E**+Re min

Exemple : **E360** acier non allié de résistance élastique 360 MPa

Aciers faiblement alliés

(la teneur de chaque élément d'alliage est $< 5\%$ en masse)

% carbone x100 + éléments d'addition + % de chaque élément x coefficient

Exemple : **35 Ni Cr Mo16** acier avec 0,35% de carbone 4% de Nickel, des traces de Chrome et des traces de Molybdène

Tableau des coefficient multiplicateurs :

Elément d'addition	Coefficient
Cr, Co, Mn, Ni, Si, W	4
Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ta, Ti, V, Zr	10
S, Ce, N, P	100
B	1000

Aciers fortement alliés

X + % Carbone x100 + éléments d'addition + %de chaque élément

Exemple : **X5 Cr Ni 18-10** acier avec 0,05% de carbone 18% de Chrome et 10% de Nickel



Si un acier est moulé, sa désignation est précédée de la lettre **G**.

Exemples :

GC35
GS185
GE360
G35 Ni Cr Mo16
GX5 Cr Ni 18-10

Fontes

Fontes à graphite lamellaire

EN-GJL + Rr (résistance à la rupture en MPa)

Exemple : **EN-GJL 100** fonte à graphite lamellaire de résistance à la rupture 100 MPa

Fontes à graphite sphéroïdale

EN-GJS + Rr(résistance à la rupture en MPa) + pourcentage d'allongement après rupture

Exemple : **EN-GJS 350-22** fonte à graphite sphéroïdale de résistance à la rupture 350 MPa et d'allongement après rupture de 22%

Aluminiums

Le code numérique de la désignation des aluminiums est généralement suivi de la désignation symbolique



Code numérique	Désignation symbolique
EN AB-21 000	[Al Cu4 Mg]

Exemples d'alliages d'aluminium :

ALPAX : bonne moulabilité

EN AB-44 200 [Al Si 12] : Aluminium avec 12% de Silicium

DURALIUM : bonne usinabilité

EN AW-2017 [Al Cu 4 Mg Si] : Aluminium avec 4% de Cuivre, des traces de Magnésium et des traces de Silicium

DURALINOX : bonne soudabilité (pièces chaudronnées, citernes, tuyauteries)

EN AW-5086 [Al Mg 4] : Aluminium avec 4% de Magnésium

Cuivre

Alliages de cuivre corroyés (mis en forme par déformation plastique : laminage, étirage,)

CW + code [composition chimique avec % d'éléments d'addition]

CW 502 L [Cu Zn 15] : Cuivre avec 15% de Zinc (=Laiton)

Alliages de cuivre moulés

CC + code [composition chimique avec % d'éléments d'addition]

CC 482 K [Cu Sn 12] : Cuivre avec 12% d'Étain (=Bronze)



Plastiques

Les thermoplastiques

Sous l'action de la chaleur ils se ramollissent et deviennent pâteux ou liquides. On peut alors les déformer ou les couler dans des moules.

S'ils sont à nouveau chauffés, ils redeviennent pâteux ou liquides. Ils peuvent généralement être recyclés.



Exemples :

ABS : (Acrylonitrile-butadiène-styrène) carrosserie, articles ménagers
PMMA : (polyméthacrylate de méthyle : Plexiglass) transparent, optiques d'éclairage
PA6/6 : (Polyamide type 6-6 : nylon) engrenages, coussinets
PS : (Polystyrène) emballages
PVC : (Polychlorure de vinyle) canalisations, gaines isolantes

Les thermodurcissables

Les thermodurcissables sont des composés qui, au moment de la polycondensation (et/ou de la mise en œuvre), sous l'action du catalyseur ou de la hausse de température, se transforment en objets finis.

Il ne sera pas possible de modifier de nouveau leurs structures, leurs formes ou leur rigidité après la fabrication du plastique. Ces matières ne sont généralement pas recyclables.

Exemples :

PF 21 : (Phénoplaste : Bakelite) isolant électrique et thermique
UP : (Polyester) carrosserie, cuves, bonne tenue mécanique
EP : (Epoxyde : Araldite) enrobage, colle puissante
PUR : (Polyuréthane) pare-chocs, volants

Les élastomères

Ils se présentent sous la forme de pièces très élastiques : joints d'étanchéité, membranes, pièces d'amortissement des chocs.

Exemples :

NBR : Butadiène-Acrylonitrile (PERBUNAN)
EPM : Ethylène-Propylène
FPM : Fluorocarbone
FKM : Elastomère fluoré (VITON)