

ALLIAGES FERREUX

LES FONTES

A) LES FONTES A GRAPHITE LAMELLAIRE :

Exemple de désignation symbolique :

EN-GJL-200
 Préfixe Symbole du type de fonte Rr en Mpa

* Rr = Limite à la rupture en Mpa (N/mm²)

B) LES FONTES MALLEABLES :

Exemple de désignation symbolique :

EN-GJMB-450-6
 Préfixe Symbole du type de fonte A%
 Rr en Mpa

* A% = Pourcentage d'allongement après rupture

C) LES FONTES GRAPHITE SPHEROÏDAL :

Exemple de désignation symbolique :

EN-GJS-400-18
 Préfixe Symbole du type de fonte A%
 Rr en Mpa

LES ACIERS

ACIERS NON ALLIES

A) LES ACIERS D'USAGE GENERAL : **S**

B) LES ACIERS DE CONSTRUCTION

MECANIQUE : **E**

Exemple de désignation :

S 235
E 335
 Symbole Re en Mpa

* Re = Limite minimal délasticité en Mpa (N/mm²)

C) LES ACIERS POUR TRAITEMENT

THERMIQUE ET FORGEAGE :

Exemple de désignation :

C 40
 Symbole % de carbone
 x 100

Acier non allié – 0,4% de carbone

D) LES ACIERS NON ALLIES MOULES :

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

Exemples :

GS 235
 GS 335
 GC40

ACIERS ALLIES

A) LES ACIERS FAIBLEMENT ALLIES :

(Aucun élément d'alliage n'atteint 5%)

Exemple de désignation :

30 Ni Cr Mo 8-6
 % de carbone
 x 100
 Symbole des éléments
 d'alliage par teneur
 décroissante
 % des éléments d'alliage
 x4 pour Cr, Co, Mn, Ni, Si, W
 x10 pour Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb,
 Ta, Ti, V, Zr
 x100 pour Ce, N, P, S
 x1000 pour B

16 Ni Cr Mo 8-6 : 0,16 % de carbone – 2% de Nickel – 1,5% de Chrome – faible % de Molybdène

B) LES ACIERS FORTEMENT ALLIES :

(Au moins un élément d'alliage atteint 5%)

Exemple de désignation :

X 5 Cr Ni 18-10
 Symbole % de carbone
 x 100
 % réel des
 éléments d'alliage
 Symbole des éléments
 d'alliage par teneur
 décroissante

X 5 Cr Ni 18-10 : 0,05% carbone – 18% de Chrome – 10% de Nickel

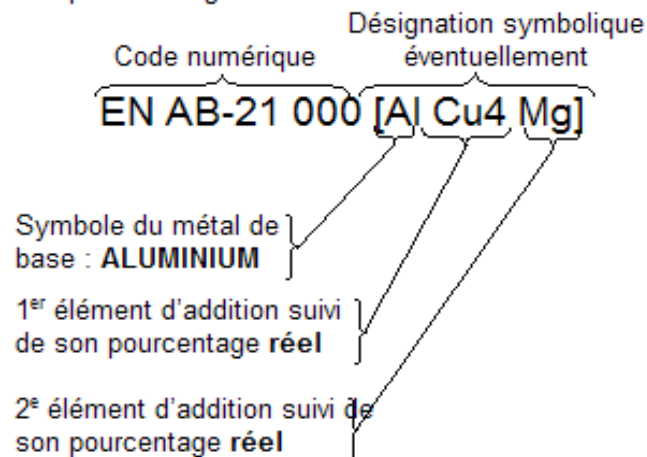
SYMBLES CHIMIQUES DES ELEMENTS D'ALLIAGE

Symbole	Elément d'alliage
Al	Aluminium
Sb	Antimoine
Ag	Argent
Be	Béryllium
Bi	Bismuth
B	Bore
Cd	Cadmium
Ce	Cérium
Cr	Chrome
Co	Cobalt
Cu	Cuivre
Sn	Etain
Fe	Fer
Ga	Gallium
Li	Lithium
Mg	Magnésium
Mn	Manganèse
Mo	Molybdène
Ni	Nickel
Nb	Niobium
Pb	Plomb
Si	Silicium
Sr	Strontium
Ti	Titane
V	Vanadium
Zn	Zinc
Zr	Zirconium

ALLIAGES NON FERREUX

ALLIAGES D'ALUMINIUM

Exemple de désignation :



✍ EN AB-21 000 [Al Cu 4 Mg] : *Alliage d'aluminium – 4% de Cuivre – faible % de Magnésium*

Exemples d'alliage d'Aluminium :

- ALPAX : Aluminium (Al) + Silicium (Si)

EN AB-44 200 [Al Si 12]

Bonne moulabilité

- DURALIUM : Aluminium (Al) + Cuivre (Cu)

EN AW-2017 [Al Cu 4 Mg Si]

Bonne usinabilité

- DURALINOX : Aluminium (Al) + Magnésium (Mg)

EN AW-5086 [Al Mg 4]

Bonne soudabilité (Pièces chaudronnées : Citernes,

ALLIAGES DE ZINC MOULES

La mise en œuvre des alliages de zinc est facile en fonderie. Il est possible de réaliser des pièces robustes à parois minces très complexes avec des tolérances serrées.

Principales nuances d'alliage de Zinc :

- ZAMAK (2, 3 et 5) : Alliage de fonderie sous pression (Carburateurs, boîtiers ...).

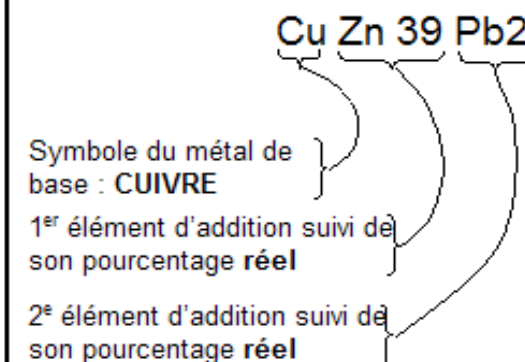
- KAYEM (1 et 2) : Alliage pour la fabrication par fonderie d'outillages de presse et de moules pour plastiques.

- ZA (8 et 27) : Alliage pour moulage coquille ou sous pression. Bonnes caractéristiques mécaniques et bonne résistance au frottement.

ALLIAGES DE CUIVRE

Bons conducteurs électriques.

Exemple de désignation :



✍ Cu Zn 39 Pb2 : *Alliage de Cuivre – 39% de Zinc – 2 % de Plomb*

Exemples d'alliage de Cuivre :

- BRONZE : Cuivre (Cu) + Etain (Sn)

Cu Sn 8

Matériau de frottement (Bague, douille, segments)

- LAITON : Cuivre (Cu) + Zinc (Zn)

Cu Zn 15

Bonne usinabilité (robinetterie, pompe)

- CUIVRE AU BERYLIUM : Cuivre (Cu) + Béryllium (Be)

Cu Be 2

Ressorts, rondelles ondulflex, connecteurs

- *Fiche de Synthèse* -

DESIGNATION DES MATERIAUX

MATERIAUX PLASTIQUES, ELASTOMERES

CLASSIFICATION

A) LES MATERIAUX PLASTIQUES :

Ils se présentent souvent sous la forme de pièces moulées, certains peuvent être usinés.

PLASTIQUE = POLYMERE + ADJUVANTS + ADDITIFS

* Polymère = Résine (constituant de base)

* Adjuvants = Renforts, anti-oxydant ...

* Additifs = Colorants, lubrifiants, ignifugeants ...

On distingue deux catégories principales de plastiques :

- Les thermoplastiques

- Les thermodurcissables

1- Les thermoplastiques :

Sous l'action de la chaleur, ils arrivent à une phase pâteuse et peuvent être moulés. Après solidification, ils peuvent à nouveau être chauffés et devenir liquides ou pâteux.

2- Les thermodurcissables :

Sous l'action de la chaleur, ils ne peuvent devenir pâteux qu'une seule fois. Après solidification, si on les chauffe à nouveau, ils gardent leur état solide.

B) LES ELASTOMERES :

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

EMPLOIS DES PRINCIPAUX PLASTIQUES ET ELASTOMERES

Symboles	Significations	*Usinabilité	*Soudabilité	Utilisations
THERMOPLASTIQUES				
CA	Acétate de cellulose	TB	TB	Plus vieux plastique (1905). Peignes, jouets
ABS	Acrylonitrile butadiène styrène	B	F	Carrosserie Auto. Articles ménagers
PMMA	Poly méthacrylate de méthyle (PLEXIGLASS)	TB	F	Transparent. Vitres, optiques d'éclairage
PA6/6	Polyamide type 6-6 (NYLON)	TB	B	Engrenages, coussinets
PA 11	Polyamide type 11 (NYLON)	TB	B	Canalisations
PC	Poly carbonate	TB	B	Transparent. Visières de casque. Bols de robots
PE <u>hd</u>	Polyéthylène haute densité	TB	TB	Poches plastiques, récipients
PE <u>bd</u>	Polyéthylène basse densité	TB	TB	Flacons, bidons
PTFE	Poly tétrafluoréthylène (TEFLON)	B	No	Joints, patins de glissement
POM	Poly oxyméthylène (DELRIN)	TB	TB	Robinets, engrenages
PP	Polypropylène	TB	TB	Tuyaux, bouteilles
PS	Polystyrène	M	TB	Emballages électroménagers
PSB	Polystyrène résistant aux chocs	B	TB	Carters électroménagers
PVC U	Polychlorure de vinyle (rigide)	TB	TB	Canalisations
PVC P	Polychlorure de vinyle (souple)	TB	TB	Tuyaux, gaines isolantes
THERMODURCISSEABLES				
PF 21	Phénoplaste (BAKELITE)	Selon la charge		Plus vieux des thermodurcissables (1907). Isolant électrique et thermique. Vernis de bobinage
EP	Epoxyde (ARALDITE)			Enrobage, colle puissante
UP	Polyester			Carrosserie, cuves. Bonne tenue mécanique
PUR	Polyuréthane			Pare-chocs, volants
ELASTOMERES				
NBR	Butadiène-Acrylonitrile (PERBUNAN)			Joints, membranes, Essuie-glaces, amortisseurs Soufflets, pneus ...
EPM	Ethylène-Propylène			
FPM	Fluorocarbène			
FKM	Elastomère fluoré (VITON)			
* TB = Très bon – B = Bon – M = Moyen – F = Facile				

* TB = Très bon - B = Bon - M = Moyen - F = Facile

- Fiche de Synthèse -

DESIGNATION DES MATERIAUX