

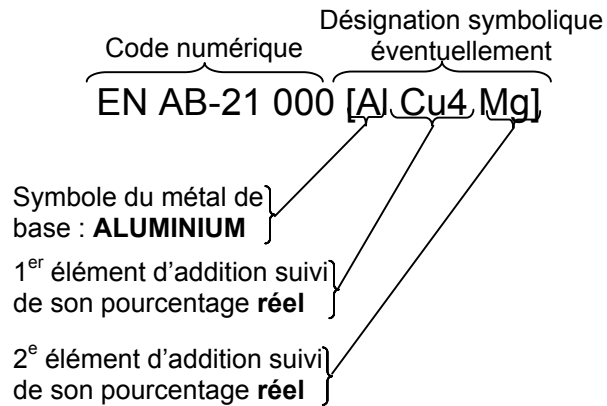
# ALLIAGES FERREUX

FONTES		ACIERS		SYMBOLES CHIMIQUES DES ELEMENTS D'ALLIAGE	
		ACIERS NON ALLIES	ACIERS ALLIES	Symbole	Elément d'alliage
<b>A) LES FONTES A GRAPHITE LAMELLAIRE :</b> Exemple de désignation symbolique : <div> </div> * Rr = Limite à la rupture en Mpa (N/mm²)		<b>A) LES ACIERS D'USAGE GENERAL : S</b> <b>B) LES ACIERS DE CONSTRUCTION</b> <b>MECANIQUE : E</b> Exemple de désignation : <div> </div> * Re = Limite minimal délasticité en Mpa (N/mm²)	<b>A) LES ACIERS FAIBLEMENT ALLIES :</b> (Aucun élément d'alliage n'atteint 5%) Exemple de désignation : <div> </div> 16 Ni Cr Mo 8-6 : 0,16 % de carbone – 2% de Nickel – 1,5% de Chrome – faible % de Molybdène		
<b>B) LES FONTES MALLEABLES :</b> Exemple de désignation symbolique : <div> </div> * A% = Pourcentage d'allongement après rupture		<b>C) LES ACIERS POUR TRAITEMENT THERMIQUE ET FORGEAGE :</b> Exemple de désignation : <div> </div> Acier non allié – 0,4% de carbone	<b>% des éléments d'alliage</b> <b>x4</b> pour Cr, Co, Mn, Ni, Si, W <b>x10</b> pour Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ta, Ti, V, Zr <b>x100</b> pour Ce, N, P, S <b>x1000</b> pour B		
<b>C) LES FONTES GRAPHITE SPHEROÏDAL :</b> Exemple de désignation symbolique : <div> </div> Si un acier est moulé, sa désignation est précédée de la lettre <b>G</b> Exemples : GS 235 GS 335 GC40		<b>B) LES ACIERS FORTEMENT ALLIES :</b> (Au moins un élément d'alliage atteint 5%) Exemple de désignation : <div> </div> X 5 Cr Ni 18-10 : 0,05% carbone – 18% de Chrome – 10% de Nickel			

# 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, tuyauterie)

## 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 ...).

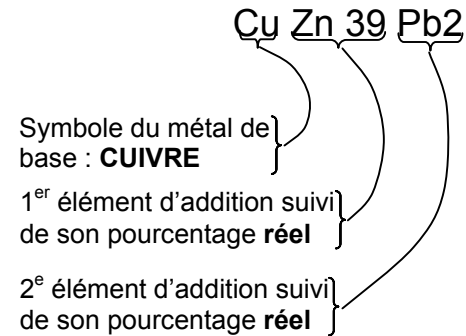
- KAYEM (1 et 2) : Alliage pour la fabrication par fonderie d'outillages de presse et de moules pour plastiques.

- 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 onduflex, connecteurs

# 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	Polyméthacrylate 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	Polycarbonate	TB	B	Transparent. Visières de casque. Bols de robots
PE hd	Polyéthylène haute densité	TB	TB	Poches plastiques, récipients
PE bd	Polyéthylène basse densité	TB	TB	Flacons, bidons
PTFE	Polytétrafluoréthylène (TEFLON)	B	No	Joints, patins de glissement
POM	Polyoxyméthylène (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
THERMODURCISSABLES				
PF 21	Phénoplaste (BAKELITE)	Selon la charge		Plus vieux desthermodurcissables (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

Cours : DESIGNATION DES MATERIAUX

Fiche 3/3