

82 Désignation des métaux non ferreux



82.1 Aluminium et alliages d'aluminium moulés

NF EN 1780

La désignation utilise un code numérique. Il peut être suivi éventuellement, si cela est justifié, par une désignation utilisant les symboles chimiques des éléments et de nombres indiquant la pureté de l'aluminium ou la teneur nominale des éléments considérés.

Exemples de désignations usuelles :

EN AB-43 000 ou **EN AB-43 000 [Al Si 10 Mg]**.

Alliage d'aluminium moulé – Silicium 10 % – Magnésium.

Exemple de désignation exceptionnelle :

EN AB-Al Si 10 Mg.

Nuances usuelles	R min.*	Re min.*	Emplois
EN AW-1050 [Al 99,5]	80	35	Appareils ménagers. Matériels électriques.
EN AB-21 000 [Al Cu 4 Mg Ti]	330	200	Se moule bien. S'usine très bien. Ne pas utiliser en air salin.
EN AB-43 000 [Al Si 10 Mg]	250	180	Se moule très bien. S'usine et se soude bien. Convient en air salin.
EN AB-44 200 [Al Si 12]	170	80	Se moule et se soude très bien. La forte teneur en silicium rend l'usinage difficile.
EN AB-51 300 [Al Mg 5]	180	100	Excellentes aptitudes à l'usinage, au soudage, au polissage. Résiste très bien à l'air salin.

82.2 Aluminium et alliages d'aluminium corroyés

NF EN 573

La désignation utilise un code numérique. Il peut éventuellement être suivi, si cela est justifié, par une désignation utilisant les symboles chimiques des éléments et de nombres indiquant la pureté de l'aluminium ou la teneur nominale des éléments considérés.

Exemples de désignations usuelles :

EN AW-2017 ou **EN AW-2017 [Al Cu 4 Mg Si]**.

Alliage d'aluminium – Cuivre 4 % – Magnésium – Silicium.

Exemple de désignation exceptionnelle :

EN AW-Al Cu 4 Mg Si.

Nuances usuelles*	R min.*	Re min.*	Emplois
EN AW-1350 [Al 99,5]**	65	–	Matériels électrodomestiques. Chaudronnage.
EN AW-1050 [Al 99,5]	100	75	Matériels pour industries chimiques et alimentaires.
EN AW-5154 [Al Mg 3,5]	220	130	Pièces chaudronnées : citernes, gaines, tubes, etc. Tuyauteries.
EN AW-5754 [Al Mg 3]	270	190	
EN AW-5086 [Al Mg 4]	310	230	
EN AW-2017 [Al Cu 4 Mg Si]	390	240	Pièces usinées et forgées.
EN AW-2030 [Al Cu 4 Pb Mg]	420	280	Pièces décolletées (fragmentation des copeaux).
EN AW-7075 [Al Zn 5,5 Mg Cu]	520	440	Pièces usinées et forgées à hautes caractéristiques mécaniques.
EN AW-7049 [Al Zn 8 Mg Cu]	600	560	

* Produits filés, étirés, laminés ou forgés.

** Pour les applications électriques particulières le symbole Al est précédé de la lettre E.

82.3 Alliages de zinc moulés

Nuances usuelles	R min.*	Re min.*	Emplois
Zamak 3	260	250	Alliage de fonderie sous pression : carburateurs, poulies, boîtiers divers (bijouterie, cosmétiques)...
ZA 8	375	290	Moulage coquille ou sous pression. Bon état de surface. Bonnes caractéristiques mécaniques.
ZA 27	425	370	Moulage sable, coquille sous pression. Très bonnes caractéristiques mécaniques.
Kayem 1	230	–	Alliage pour la fabrication par fonderie d'outillages de presse et de moules pour plastiques.

* R min. = résistance minimale à la rupture par extension (MPa). Re min. = limite minimale apparente d'élasticité (MPa).

1 MPa = 1 N/mm².

327

(Cette planche est extraite du Guide du dessinateur Industriel – Hachette Technique)

82.4 Magnésium et alliages de magnésium

La désignation utilise un code numérique ou les symboles chimiques des éléments de nombres indiquant la teneur nominale des éléments considérés.

Les alliages de magnésium sont intéressants pour leur légèreté (masse volumique 1,74) et par leur capacité à absorber les bruits et les vibrations.

Nuances usuelles	R min.**	Re min.**	Emplois
EN-MC 21 120 [Mg Al 9 Zn 1]	240	110	Carters de boîtes de vitesses. Éléments de structures. Bonne usinabilité.
EN-MC 65 110 [Mg Zn 4 RE 1 Zr]*	210	135	Pièces de résistance de forme simple. Non soudable.
EN-MC 21 110 [Mg Al 8 Zn 1]	200	140	Pièces peu sollicitées. Bonne usinabilité.
EN-MC 21 120 [Mg Al 9 Zn 1]	210	150	Pièces nécessitant une bonne coulabilité. Carters complexes.

* RE = métaux en terre rare.

82.5 Titane et alliages de titane

La désignation utilise les symboles chimiques des éléments suivis de nombres indiquant la pureté du titane ou la teneur nominale des éléments considérés.

L'alliage **Ti 6 Al 4 V** est très utilisé dans l'aéronautique, la lunetterie et les implants chirurgicaux pour ses caractéristiques mécaniques et sa légèreté (masse volumique 4,5). L'anodisation augmente sa résistance à l'usure et à la corrosion (chapitre 83).

Nuances usuelles	R min.**	Re min.**	Emplois
Ti-P 99 002 (titane affiné)	390	—	Pièces en tôles d'épaisseur maximale de 6 mm.
Ti-P 99 003	570	—	Pièces en tôles d'épaisseur maximale de 6 mm.
Ti 6 Al 4 V	860	780	Barres et fils laminés. Pièces moulées, forgées ou usinées.
Ti 6 Al Zr 5 D	990	850	Bonnes caractéristiques à chaud – $\theta = 520^\circ\text{C}$ – R min. = 620 – Re min. = 480.

82.6 Cuivre et alliages de cuivre

NF EN 1412

La désignation utilise un code numérique ou les symboles chimiques. Dans ce dernier cas, on associe au symbole chimique de base (Cu) les symboles des éléments d'addition suivis des nombres indiquant les teneurs nominales de ces éléments.

Exemples de désignations usuelles :

CW 612 N ou **Cu Zn 39 Pb 2**.

Alliage de cuivre corroyé* – Zinc 39 % – Plomb 2 %.

Exemple de désignation globale :

CW 612 N [Cu Zn 39 Pb 2].

Nuances usuelles*	R min.**	Re min.**	Emplois
CR004A [Cu – ETP] (cuivre affiné)	200	70	Matériau à très bonne conductibilité électrique ; convient particulièrement pour câbles, bobinages et contacts.
CW004A [Cu – ETP]	350	300	
CW113C [Cu Pb 1 P]	350	300	Utilisé en décolletage. Très haute conductibilité électrique et thermique.
CW453K [Cu Sn 8] (bronze)	490	390	Matériau de frottement pour bagues, douilles, chemises, segments.
CC480K [Cu Sn 10]	—	—	Pièces moulées sans caractéristiques particulières.
CC493K [Cu Sn 7 Zn 4 Pb 7]	210	—	Robinetterie.
CC483K [Cu Sn 12]	200	—	Construction mécanique.
CW460K [Cu Sn 8 Pb P]	290	160	Pièces d'usure : pignons et roues d'engrenages, écrous.
CW101C [Cu Be 2] (cuivre au béryllium)	1 400	1 350	Ressorts (matériels électriques, matériels résistant à la corrosion). Connecteurs.
CW502L [Cu Zn 15] (laiton)	400	—	Alliage de forgeage à froid ; se polit bien et convient aux revêtements électrolytiques.
CC750S [Cu Zn 33 Pb 2]	490	240	Pièces moulées.
CW506L [Cu Zn 33]	590	210	Construction mécanique générale et pièces découpées dans la tôle. Il se polit bien.
CC765S [Cu Zn 35 Mn 2 Al 1 Fe 1]	410	160	Bonnes caractéristiques mécaniques. Bonnes qualités frottantes.
CW710R [Cu Zn 35 Ni 3 Mn 2 Al Pb]	540	240	Mise en œuvre aisée. Prix modéré.
CW612N [Cu Zn 39 Pb 2]	400	200	Alliage le plus utilisé pour la plupart des pièces décolletées. Très bonne usinabilité.
CW401J [Cu Ni 10 Zn 27] (maillechort)	380	170	Matériels de microtechniques. Résistance à la corrosion. Soudabilité.
CC333G [Cu Al 10 Fe 5 Ni 5] (cupro-aluminium)	600	250	Pièces devant résister à la corrosion (agents atmosphériques, eau de mer).
CW307G [Cu Al 10 Ni 5 Fe 4]	690	320	Inoxydables à chaud. Pièces mécaniques diverses (compresseurs, pompes, etc.).
CW111C [Cu Ni 2 Si] (cupro-silicium)	400	140	Pièces de frottement sous fortes charges, avec chocs éventuels.

* W : matériaux corroyés – C ou B matériaux moulés – R cuivres bruts affinés. ** R min. et Re min. en MPa.

328

(Cette planche est extraite du Guide du dessinateur Industriel – Hachette Technique)