

I - ALUMINIUM ET ALLIAGES

Dans la désignation on trouve le préfixe EN puis la lettre A pour codifier l'aluminium puis la lettre W pour préciser qu'il s'agit de produits corroyés (à savoir laminé, étiré, filé...) ou bien la lettre C quand il s'agit de pièces moulées. On trouve ensuite 4 chiffres correspondant à la composition chimique.

Les types d'aluminium que l'on utilise en mécanique sont les séries 2000 6000 et 7000.

Le premier chiffre correspond à l'aluminium associé avec un ou des éléments d'addition.

La série 1000 correspond à de l'aluminium pur à 99% minimum mais qui n'est pas usinable en l'état.

La série 2000 correspond à de l'aluminium associé à du cuivre.

La série 6000 correspond à de l'aluminium associé à du magnésium et de silicium.

La série 7000 correspond à de l'aluminium associé à du zinc.

Le deuxième chiffre correspond aux impuretés.

Les troisièmes et quatrièmes chiffres correspondent aux éléments d'addition

L'aluminium a une couleur naturelle grise mais peut être coloré par un procédé appelé anodisation qui consiste à immerger les pièces dans des bains qui génèrent une oxydation chimiques ou électrolytiques (solution contenant des ions mobiles). C'est un traitement de surface qui permet de créer une couche artificielle d'oxyde qui donne un bel aspect et une bonne protection. Densité 2.8 kg/dm^3 .



L'aluminium que l'on utilise le plus en mécanique est le EN AW 2017 qui comporte 4% de cuivre et un pourcentage plus faible de d'autres éléments d'addition en plus de l'aluminium. Très bonne conductibilité thermique. Bonne usinabilité. Résistance à la corrosion à l'air acceptable. Anodisable.

L'aluminium EN AW 6061 qui comporte 1% de magnésium, un peu moins de 1% de silicium et un pourcentage plus faible de d'autres éléments d'addition en plus de l'aluminium. Résiste bien à la corrosion en milieu humide. A usage alimentaire. Soudable. Anodisable.

L'aluminium EN AW 7075 qui comporte 5% de zinc et un pourcentage plus faible de d'autres éléments d'addition en plus de l'aluminium. Très bonne usinabilité. Solide. Très résistant. Utilisé en aéronautique. Anodisable.

L'aluminium ayant un point de fusion assez bas il est nécessaire de lubrifier.

II - CUIVRE ET ALLIAGES

Dans la désignation on trouve le symbole chimique Cu (suivi éventuellement d'un indice de pureté chimique). Pour les alliages en plus de Cu on trouve les symboles chimiques des éléments d'addition et de leur teneur en %.

Le cuivre est de couleur rouge orangé ne se lime pas, se coupe très mal à l'état pur et génère un copeau adhérent. Se déforme facilement. Résistant à la corrosion. Très soudable à l'étain.



Le laiton est de couleur dorée très pâle et se lime bien et se coupe facilement et génère un copeau continu mais très court. La lubrification n'est pas nécessaire. S'usine très bien. Résistant à la corrosion.



Le bronze de couleur dorée rougeâtre se lime difficilement et génère des copeaux qui ne sont pas continus mais plutôt poudreux. Le bronze est beaucoup plus dur que le cuivre ou le laiton.



Les bronzes d'aluminium sont très durs et très résistants à la corrosion dans l'eau salée.

Attention le bronze au béryllium produit un gaz toxique lors de l'usinage.

III - POLYMERES (HYDROCARBURES)

Thermoplastiques

On les thermoplastiques durs tels que le plexiglass qui est réutilisable. On a les thermoplastiques mous tels que le nylon ou le delrin qui génèrent des copeaux continus.



Thermodurcissables

On a les thermodurcissables tels que les boitiers de machines comme les boitiers de perceuses qui sont rigides et qui ne sont pas réutilisables obtenus grâce à une polymérisation qui génèrent des copeaux en poussière. On a les thermodurcissables tels que les élastiques qui lorsqu'ils se cassent ne peuvent pas se ressouder.

