

les **qualités** essentielles

Crédit Lyonnais
Nantes.
Conception : HDR.
Installation : Scigad.

l'aspect

Le cuivre et ses alliages, laiton, bronze, maillechort, se distinguent d'abord par leur aspect.

Le cuivre est un métal de couleur rouge brillant qui a une grande aptitude à s'associer à d'autres éléments pour constituer des alliages.

Le laiton est un alliage de cuivre et de zinc qui peut contenir d'autres éléments d'addition aptes à lui conférer certaines propriétés particulières. La teneur en zinc dans le laiton peut varier de 5 à 40%. La couleur du laiton va ainsi d'un rouge atténué par rapport au cuivre jusqu'au jaune qui est la couleur courante des alliages les plus utilisés qui contiennent 35 à 40% de zinc.

Le bronze est un alliage de cuivre et d'étain qui peut contenir d'autres éléments. Les teneurs en étain varient dans les bronzes de 5 à 10%. On trouve souvent des additions en très faible quantité de phosphore qui sert à la désoxydation de l'alliage avant coulée, ce qui explique l'appellation usuelle de bronze phosphoreux. La couleur du bronze est un brun mat mordoré très caractéristique de l'univers des produits coulés et de l'art statuaire. Les nuances de teinte vont d'un brun rose clair pour un alliage à faible teneur en étain jusqu'au brun foncé à l'autre extrémité de la gamme.

Les maillechorts contiennent du cuivre, du nickel et du zinc. Ils sont blancs à reflets jaunes plus ou moins prononcés. Les maillechorts fortement chargés en nickel ont une belle couleur argent.



Centre International de Deauville.
Conception : Patrick Le Gosles.
Installation : Cuivrinnox.

Poignée
en laiton massif poli,
verniss époxy
cuit au four.
Serdaneli.

Division Internationale
de Clarins
Neuilly sur Seine.
Conception :
Cabinet Millet-Chabeur.
Réalisation :
Entreprise Auger.



la résistance à la corrosion

La corrosion est une forme de dégradation des matériaux au cours du temps sous l'effet d'une agression de l'environnement.

La corrosion altère les propriétés des métaux en modifiant leur état de surface et leur aspect.

Aucun métal n'est rigoureusement inaltérable mais la propriété qui consiste à résister aux agressions extérieures est plus ou moins marquée suivant les métaux.

Le cuivre est particulièrement résistant à la corrosion et il confère cette caractéristique à tous les alliages dont il constitue l'élément principal.



6
7



Le cuivre est pratiquement le seul métal, avec l'or, que l'on trouve à l'état natif dans la nature, c'est-à-dire à l'état métallique pur non combiné.

Le fait est typiquement caractéristique d'une grande résistance à la corrosion. Le cuivre et ses alliages font partie des métaux les moins corrodables, tout de suite après les métaux précieux.

Le cuivre se trouve ainsi placé dans la partie supérieure de l'échelle galvanique des métaux qui permet d'apprécier le risque de corrosion relative des métaux lorsqu'ils sont mis en contact entre eux en présence d'un électrolyte.

Ce phénomène qui ne peut se produire qu'en milieu extérieur (façade, vitrine) grâce à l'eau de ruissellement qui constitue l'électrolyte n'affectera pas le cuivre lui-même, mais les métaux placés en bas de l'échelle galvanique comme l'aluminium, l'acier ou le zinc. Dans ce cas, il faudra éviter par exemple un contact direct entre le cuivre et l'aluminium, préjudiciables à l'aluminium, en désolidarisant les deux métaux.



Pub Watson
Rennes.
Conception
et installation :
Ateliers Chouan.



l'aptitude à la déformation et au façonnage

Les produits cuivreux utilisés en architecture intérieure et en décoration sont issus principalement de produits étirés obtenus par filage à la presse et éventuellement étirage, et de produits laminés obtenus par laminage à chaud et à froid. Le corroyage du métal par étirage ou laminage provoque un écrouissage qui confère au métal une certaine résistance mécanique et une certaine dureté. La résistance mécanique est mesurée par la charge de rupture qui s'exprime en mégaPascal (1MPa = 1N/mm²). La résistance mécanique et la dureté donnent une appréciation de la solidité du métal.

Le cuivre et ses alliages ont une résistance qui se positionne derrière celle des aciers mais qui est bien meilleure que celle de tous les autres métaux usuels et en particulier de l'aluminium. Pour rendre au métal écroui toute sa souplesse, on le recuit dans des conditions appropriées de température et de durée. Entre l'état recuit qui est celui où la malléabilité est la plus grande et l'état écroui qui est celui où la résistance est maximale, on trouve tous les états intermédiaires désignés couramment par 1/4 dur, 1/2 dur...

Chaque état est caractérisé par une certaine charge de rupture et un certain allongement. Moins le métal est écroui, plus sa charge de rupture est faible et plus l'allongement est grand. Plus l'allongement est important, plus l'étendue de la déformation est grande et meilleures sont les possibilités de mise en œuvre.

Ainsi, en jouant à la fois sur les deux paramètres nature et composition chimique de l'alliage d'une part, et état métallurgique d'autre part, on peut faire varier dans une large mesure les caractéristiques des produits et par conséquent les performances recherchées.

C'est ainsi que le cuivre et la plupart des laitons se déforment facilement et se prêtent bien au façonnage. Cette propriété est couramment utilisée dans l'industrie pour des fabrications par emboutissage, repoussage ou sertissage de pièces de formes complexes. Le tréfilage du cuivre dont la réduction de section peut se faire pratiquement à l'infini sans recuit intermédiaire relève de la même propriété de très grande ductilité.

Dans les métiers de la métallerie et de la serrurerie, les métaux cuivreux constituent des matériaux de référence en ce qui concerne la facilité de mise en œuvre.

