

# 4

## LES PRINCIPAUX ALLIAGES DE MATRIÇAGE

### 4.1 - Présentation

Les différents laitons au plomb se caractérisent, dans leur ensemble, par une bonne aptitude à l'usinage et par des propriétés physiques et mécaniques relativement voisines.

Cependant, en fonction, d'une part, de la composition exacte de l'alliage qui va déterminer la structure du métal et, d'autre part, de la teneur en plomb, on va obtenir des caractéristiques différentes en ce qui concerne les trois paramètres qui sont susceptibles d'entrer en jeu lors de la fabrication d'une même pièce : aptitude à la déformation à chaud, aptitude à l'usinage, aptitude à la déformation à froid.

Suivant les opérations à réaliser et les caractéristiques exigées, le prescripteur aura ainsi le choix entre une gamme d'alliages correspondant chacun à une aptitude particulière ou, plus généralement, au compromis optimal entre plusieurs critères éventuellement contradictoires.

### 4.2 - CuZn39Pb2

C'est l'alliage de matriçage par excellence. Il est destiné aux déformations à chaud grâce à la transformation de ( $\alpha + \beta'$ ) en ( $\alpha + \beta$ ) à température élevée. A la température ordinaire, on est dans une structure voisine de celle du laiton CuZn40Pb3 avec, cependant, une teneur en plomb plus faible, ce qui diminue légèrement l'aptitude à l'usinage. Le laiton CuZn39Pb2 représente l'alliage optimal pour le prescripteur qui aura à exécuter des opérations d'usinage sur des pièces préalablement ébauchées par matriçage.

### 4.3 - CuZn39Pb0,8

C'est un alliage caractérisé par un dosage précis de la teneur en plomb, dont la valeur se situe à la limite nécessaire au bon fractionnement des copeaux.

La structure, légèrement plus riche en phase  $\alpha$ , accroît ses capacités de déformation à froid.

Ainsi, il se prête bien aux opérations de roulage de filets et de sertissage.

C'est le laiton qui présente le meilleur compromis matriçage-décolletage-déformation à froid.

Enfin, la faible teneur en plomb de cet alliage contribue à faciliter les travaux de polissage et de traitement de surface, sans qu'il soit nécessaire de procéder à des opérations de préparations particulières.

#### 4.4 - CuZn40Pb2

Le faible titre en cuivre de cet alliage permet de réaliser son matriçage à plus basse température, ce qui peut augmenter la durée de vie des outillages. Sa faible teneur en phase  $\alpha$  nuit à son allongement à froid et lui confère une relative fragilité. Cet alliage est réservé au matriçage de pièces qui n'auront pas à subir de déformations à froid et qui ne comportent pas de parties minces, donc fragiles.

#### 4.5 - Autres alliages

D'autres alliages moins courants peuvent être matriçés : il s'agit, par exemple, du CuZn35Pb2As qui résiste bien à la dézincification ou encore du CuZn40MnAl et du CuZn38Pb2MnAl utilisés pour leur haute résistance mécanique.



**Ecrou serti de clapet de non-retour.**

Entreprise : SOCLA 1, rue Paul Sabatier - B.P. 300 - 71107 CHALON-SUR-SAÔNE



*Tête d'extincteur - Ebauche matricée et ébavurée, pièce usinée.  
Entreprise : S.M.T. Groupe CO2-21110 GENLIS*