

# 2

## LES CRITÈRES D'USINABILITÉ DES LAITONS AU PLOMB

### 2.1 - L'état de surface des pièces usinées

C'est une première caractéristique, qui permet d'apprécier l'aptitude à l'usinage de tout alliage.

On recherche en effet presque toujours un état de surface parfait, lisse et brillant, exempt de toute inclusion superficielle, susceptible de recevoir dans les meilleures conditions un éventuel revêtement de surface ultérieur. La qualité de l'état de surface s'apprécie par des mesures de rugosité normalisées.

### 2.2 - Vitesse de coupe

Il s'agit d'un critère économique important qui conditionne directement la productivité des machines.

Qu'il s'agisse de mesurer la vitesse de coupe proprement dite (chariotage, fraisage, perçage) ou la vitesse d'enlèvement des copeaux en volume par unité de temps, il est unanimement reconnu que les laitons de décolletage arrivent en tête de tous les autres métaux utilisés en usinage et l'on attribue couramment à la nuance Cu Zn40 Pb3 un indice d'usinabilité de 100.

### 2.3 - Fractionnement des copeaux

Il s'agit d'un facteur important concernant l'usinabilité, et ce pour trois raisons :

- les copeaux longs encombrant les machines,
- il y a un intérêt de plus en plus grand à réduire le volume des tournures avec le développement de l'utilisation des tours automatiques sans surveillance,
- en outre, les copeaux fins présentent l'avantage de pouvoir opérer une séparation simple par tamisage entre les pièces et les copeaux.

Des tests ont été mis au point par les fabricants de laitons de décolletage, qui sont destinés à donner une mesure du fractionnement des copeaux.

Ces tests consistent à rechercher sur un tour automatique, pour un alliage donné, les meilleurs paramètres de réglage de la machine et de définition de l'outil, qui conduisent au meilleur fractionnement.

Les photos représentées pages 8 et 9 montrent des exemples de copeaux obtenus avec différents alliages et pour différentes conditions de coupe.

### 2.4 - Durée de vie de l'outil

Même si les réaffûtages d'outils en carbure sont très espacés lorsqu'on usine du laiton, la durée de vie de l'outil est un critère d'importance capitale, en raison de son incidence sur la précision des pièces produites.

Comme pour le fractionnement des copeaux, il existe des tests d'usure d'outil de longue durée, consistant à réaliser par exemple un chariotage dans des conditions industrielles sur tour automatique.

On utilise alors un outil en acier rapide, plus sensible à l'usure.

## Laiton CuZn40Pb3

Dépouille frontale 6°. Dépouille latérale 6°.  
Angle de dégagement arrière 1°.

*Avance 0,06 mm/tr  
Vitesse 200 m/mn*



*Avance 0,08 mm/tr  
Vitesse 200 m/mn*



*Avance 0,12 mm/tr  
Vitesse 200 m/mn*



## Laiton CuZn36Pb3

Dépouille frontale 6°. Dépouille latérale 6°.  
Angle de dégagement arrière 1°.

*Avance 0,04 mm/tr  
Vitesse 150 m/mn*



*Avance 0,12 mm/tr  
Vitesse 200 m/mn*



*Avance 0,16 mm/tr  
Vitesse 200 m/mn*



La formation progressive d'une bavure au niveau de la face usinée est liée à l'usure de l'outil et donne lieu à une augmentation du diamètre apparent, dont

on mesure l'évolution en fonction de la longueur décolletée ou du nombre de pièces usinées (figure 4).

### Courbes-typiques de durée de vie de l'outil

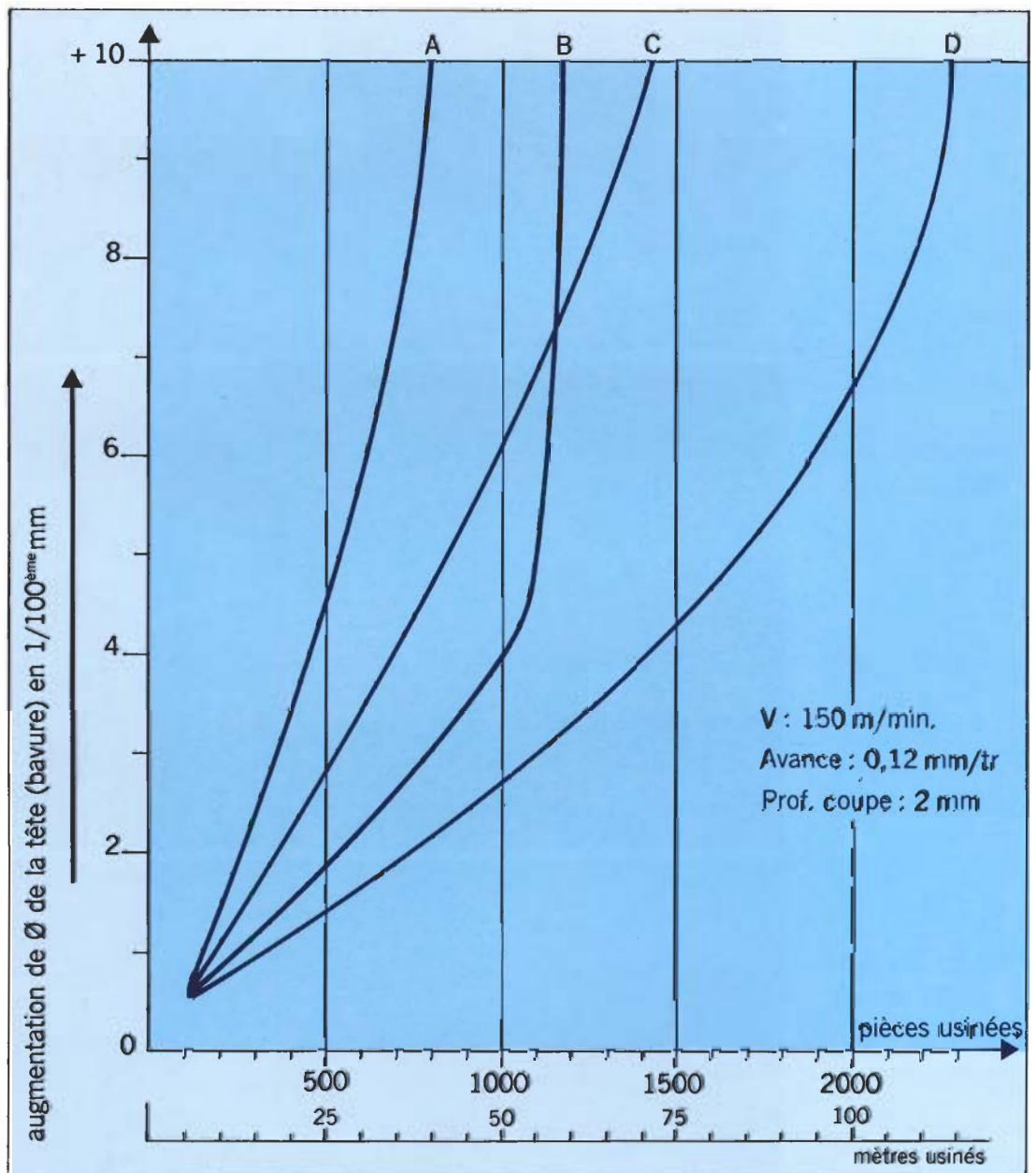


Figure 4

*Courbes-typiques de durée de vie de l'outil*

*A : usure rapide*

*B : usure rapide due à un incident*

*(inclusions dures dans le laiton par exemple)*

*C : usure moyenne et régulière*

*D : usure lente.*