

Obtention par enlèvement de matière

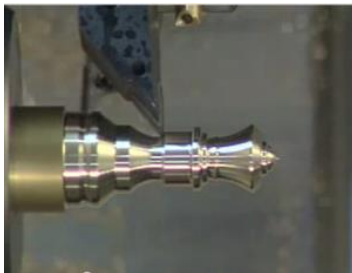
Consiste à obtenir la forme finale par arrachements de matière (formation de copeaux).

On distingue différents types de procédés :

Les opérations les plus utilisées sont le tournage, le fraisage et le perçage.

Tournage

Le tournage est un procédé d'usinage par enlèvement de matière qui consiste à l'obtention des pièces dont la forme est principalement cylindrique sur une machine-outil appelée : TOUR.



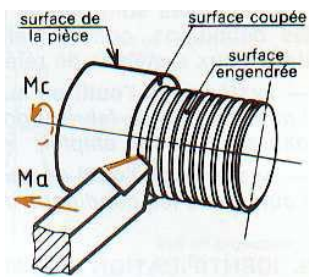
1

L'usinage est une combinaison d'un mouvement de coupe et un mouvement d'avance.

En **tournage** (sur un tour), le **mouvement de coupe** est obtenu par **rotation de la pièce** serrée entre **les mors d'un mandrin** ou dans une **pince spécifique**, tandis que le **mouvement d'avance** est obtenu par le **déplacement de l'outil coupant**.

Le **tournage** permet principalement d'obtenir des formes de révolution **autour de l'axe de rotation de la pièce**.

Une pièce généralement cylindrique est placée sur un tour qui la met en rotation. Un outil de coupe tangente alors la pièce et usine donc la surface soit à l'extérieur, soit à l'intérieur. Plusieurs passages sont souvent nécessaires.

**Fraisage**

Le fraisage est un procédé d'usinage par enlèvement de matière qui consiste à l'obtention de pièces dont la forme est principalement prismatique sur une machine-outil appelée fraiseuse.

Dans le cas du fraisage, l'outil (fraise) est animé d'un mouvement de rotation. Le déplacement de la fraise permet de réaliser tout type de pièces.

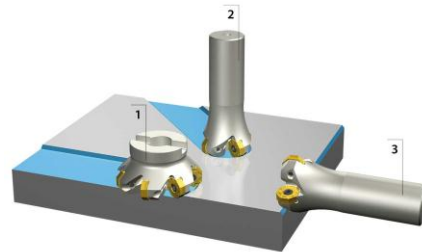
Fraisage (sur une fraiseuse)

En fraisage, le mouvement de coupe est obtenu par rotation de l'outil (la fraise), tandis que le mouvement d'avance est obtenu par le déplacement de la pièce maintenue dans un étau (ou une pince ou encore des mors, selon la pièce à serrer).

Principe du fraisage

L'outil est toujours animé d'un mouvement de rotation sur son axe **Mc (mouvement de coupe)**. Il est situé et bloqué sur un système porte - fraise, lui-même fixé dans la broche de la machine.

Un ensemble de chariots se déplaçant suivant trois axes orthogonaux, permet d'animer la pièce d'un mouvement d'avance dans l'espace **Ma (mouvement d'avance)**.



2

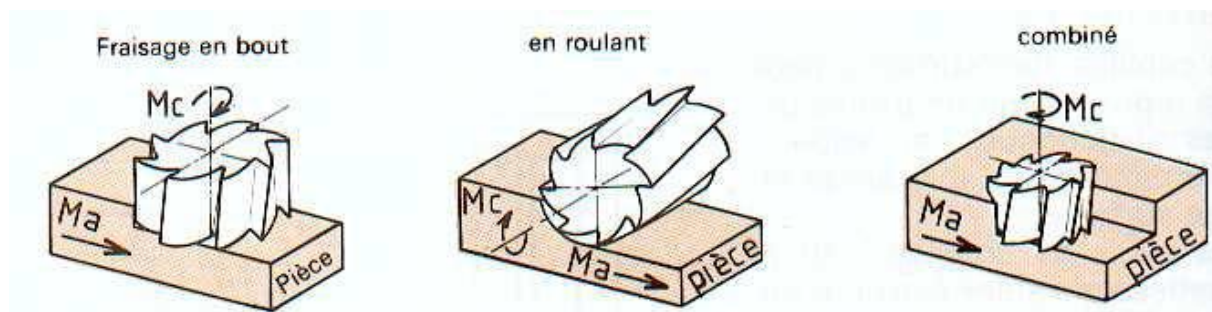
- le **fraisage classique** permet principalement d'obtenir des formes prismatiques,

Mais

- le **fraisage par la commande numérique (CN)** permet d'obtenir des formes pouvant être très complexes.

Pour faire un fraisage, une pièce est placée sur une fraiseuse, un outil (la fraise) balaye une surface en plusieurs « passes ».

Le fraisage est un procédé d'usinage réalisable sur des machines-outils appelées : Fraiseuses.



Le tournage et le fraisage combinés

Le tournage et le fraisage combinés sont utilisés **pour réaliser n'importe quel type de pièces** sur une machine-outil appelée centre d'usinage.

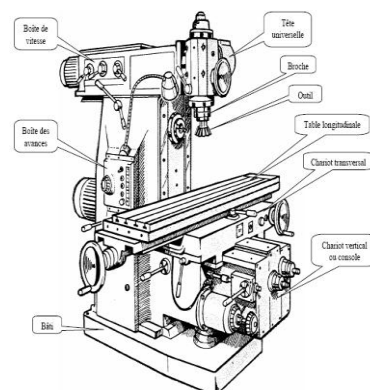
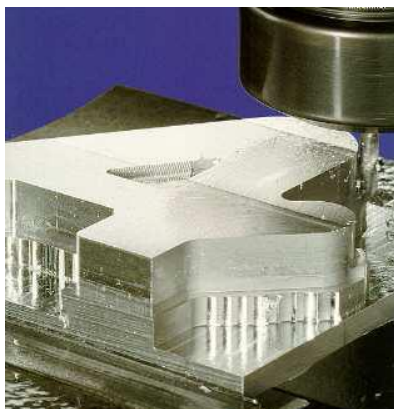


Figure 3 : Fraiseuse universelle