

Le perçage

Le perçage est un procédé d'usinage qui consiste à obtenir un trou circulaire par enlèvement de copeaux.

Le perçage est l'exécution d'un trou cylindrique à l'aide d'un foret animé de deux mouvements conjugués M_c : (mouvement de coupe) et : (mouvement d'avance) (fig.1).

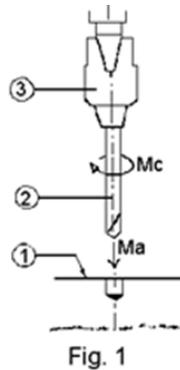


Fig. 1

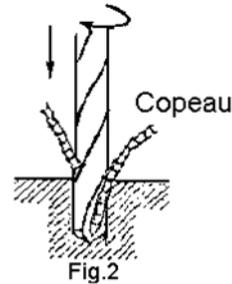


Fig.2

Foret en action montrant la formation et le dégagement du copeau.

Le **perçage** est obtenu à l'aide d'un outil de coupe appelé **foret**.

Il est animé d'un mouvement de rotation continu et d'un mouvement d'avance.

Mode d'action

C'est la combinaison de deux mouvements que l'on peut faire varier:

- Le **mouvement de rotation**: L'outil tourne sur lui-même, c'est la vitesse de rotation en tour par minute (Tr/min).
- Le **mouvement de descente**: L'outil pénètre dans la matière, c'est l'avance en mètre par minute (m/min).

La **perceuse** est la machine qui a été conçue pour réaliser un **perçage**.

Le **tour** ou (la fraiseuse) peuvent réaliser cette **opération d'usinage**.

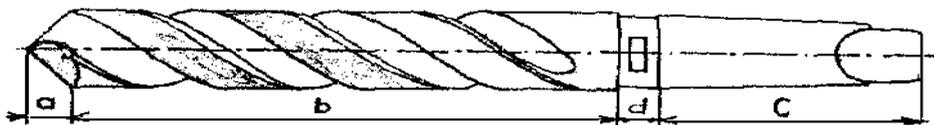
L'outil : le foret

Pour réaliser un perçage, deux mouvements relatifs sont nécessaires :

- un **mouvement de coupe** (1) : Rotation du foret ou de la pièce (sur le tour).
- un **mouvement d'avance** (2) : Mouvement rectiligne et parallèle à l'axe de l'outil

Le **foret hélicoïdal** à 2 lèvres dit foret Américain est l'outil type actuel de perçage par enlèvement de copeaux, et il agit par ses deux arêtes latérales, qui permettent de couper deux copeaux symétriques avec une bonne stabilité axiale (fig. 2).

Description : (fig. 3)



- pointe
- corps
- queue
- collet

La **pointe** : C'est la partie active réalisée par affûtages.

Le **corps** : Il fait l'objet de cylindre de guidage et supporte les contraintes dues à la coupe et comporte la partie hélicoïdale.

La **queue** : Est cylindrique jusqu'au foret de diamètre 14 ; ou conique (cône morse) à partir du diamètre 14.

Le fraisage

Le fraisage est un procédé d'usinage permettant l'obtention de surfaces planes ainsi que d'autres surfaces telles que celles obtenues par révolution, gravure.

On trouve deux types de fraisage :

- le **fraisage de profil** ou la surface à réaliser est parallèle à l'axe de la fraise, elle est réalisée par une génératrice de l'outil de coupe.

- le **fraisage en avalant** ou en **concordance** ou on le définit s'il y a travail en concordance lorsque la projection de l'effort de l'outil sur la pièce sur la direction du mouvement d'avance est dans le même sens que ce dernier.

Le fraisage permet d'obtenir des surfaces de tous type :

a- **Plane** ;

b- **De révolution** ;

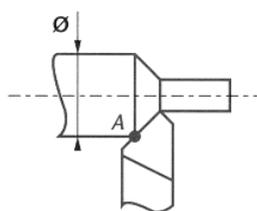
c- **Formes libres (surfaces gauches)**.

Une **fraiseuse** est une *machine-outil* utilisée pour usiner tous types de pièces mécaniques, à l'unité ou en série, par enlèvement de matière à partir de blocs de matière, à l'aide d'un outil coupant nommé **fraise**.

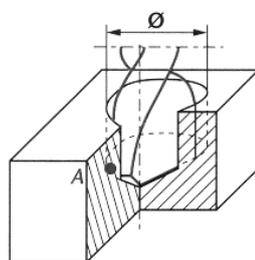
En **dehors de cet outil** qui lui a donné son nom, une *fraiseuse* peut également **être équipée** de **foret**, de **taud** ou d'**alésoir**.

La **fraise** munie de **dents** est mise en **rotation** et **taille la matière grâce à sa rotation et au mouvement relatif de la fraise par rapport à la pièce**.

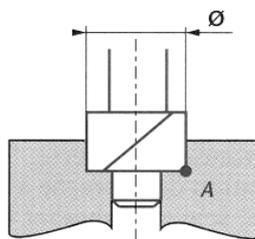
La **forme de la fraise** est **variable** ; elle peut être **cylindrique**, **torique**, **conique**, **hémisphérique** ou **quelquefois de forme encore plus complexe**.



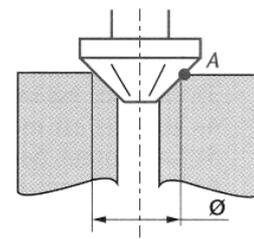
Tournage :
On peut considérer en tournage que c'est la longueur théorique du copeau déroulé pendant une minute.



Perçage :
La vitesse de coupe est la vitesse d'un point A situé à l'extérieur du foret.



Lamage :
La vitesse de coupe est la vitesse d'un point A situé à l'extérieur de la fraise.



Fraisage :
La vitesse de coupe est la vitesse d'un point A situé à l'extérieur de la fraise.