

Objectif : Effectuer un taraudage demandé sur une pièce donnée.

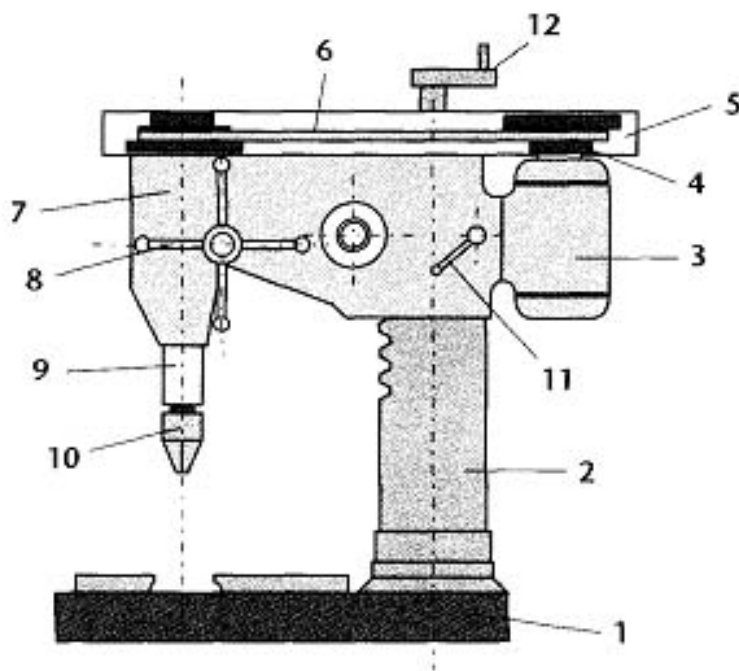
1 La machine outil :

La perceuse est la machine qui a été conçue pour réaliser un perçage, mais le tour, ou encore la fraiseuse, peuvent réaliser cette opération d'usinage.

On peut classer les perceuses selon plusieurs types :

- les perceuses sensibles
- les perceuses à colonne
- les perceuses radiales
- les machines portatives à air comprimé ou électriques.

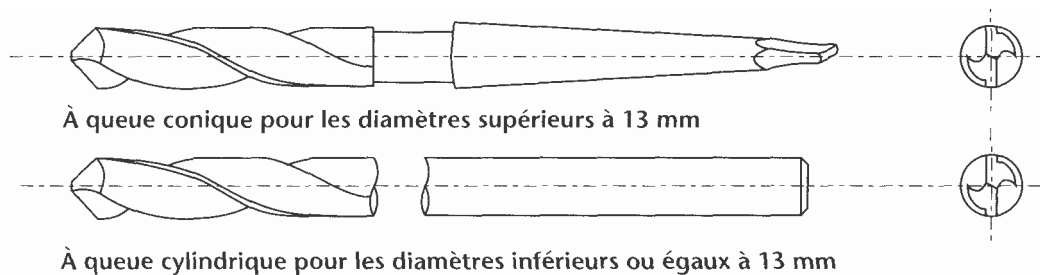
(perceuse sensitive)

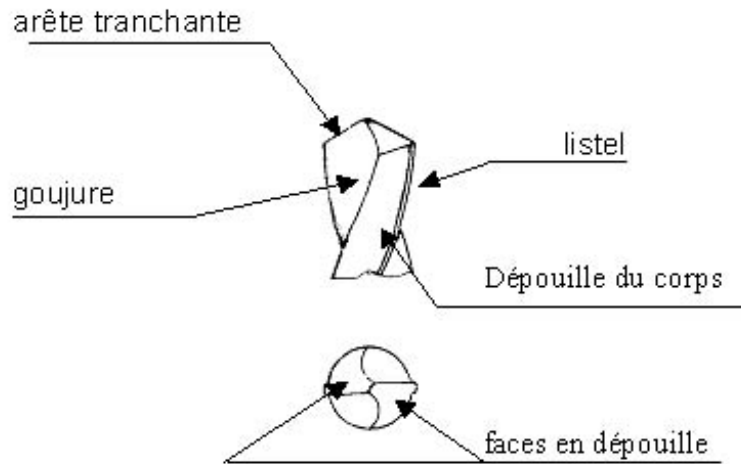


- 1 : Socle ou table
- 2 : Colonne
- 3 : Moteur
- 4 : Poulie étagée
- 5 : Carter
- 6 : Courroie
- 7 : Bâti
- 8 : Cabestan
- 9 : Broche
- 10 : Mandrin
- 11 : Blocage de la hauteur
- 12 : Réglage de la hauteur

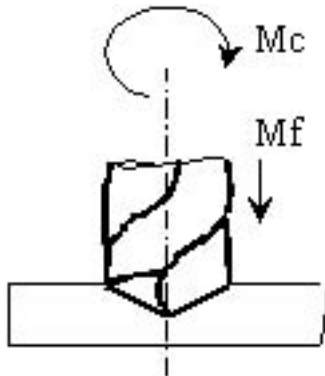
ATTENTION : L'ouverture d'un des carters empêche le fonctionnement du moteur électrique. Sur ce dessin n'apparaît pas le carter de protection du mandrin.

2 Le foret



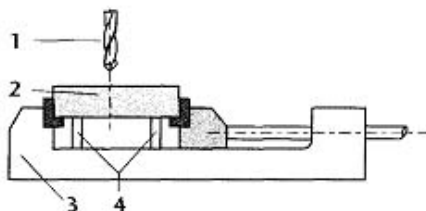


Pour réaliser un perçage, deux mouvements relatifs sont nécessaires :



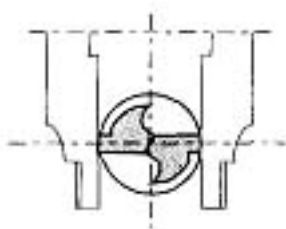
Un mouvement de coupe (M_c) : Rotation du foret ou de la pièce (sur la perceuse, c'est le foret qui tourne).

Un mouvement d'avance (M_f) : Mouvement rectiligne et parallèle à l'axe de l'outil.



- 1: Foret
- 2: Pièce
- 3: Étau
- 4: Cales si les mors de l'étau n'ont pas d'épaulement

4 Montage de l'outil :



1- Contrôler le diamètre du foret. Pour un foret à queue cylindrique, on peut mesurer le diamètre de la queue du foret à condition que la surface ne soit pas abîmée.

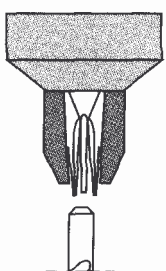
2- Contrôler que le foret soit correctement affûté.

3- Monter le foret dans le porte-outil

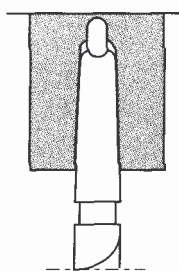
Si le foret est à queue cylindrique, le monter dans le mandrin.

Si le foret est à queue conique :

- nettoyer le cône
- présenter le foret dans l'alésage
- le tourner à la main jusqu'à sentir que le tenon soit en face de son logement
- enfoncer le foret d'un coup sec ; il doit tenir.



Foret à queue cylindrique



Foret à queue conique

5 Fréquence de rotation :

La fréquence de rotation du foret N tr / min (voir cours T1), dépend du diamètre de celui-ci et de la vitesse de coupe V_c (à choisir dans le tableau « la vitesse de coupe à adopter » en fonction du matériau à percer).

Quelques vitesses de coupes utilisées en perçage, l'outil (le foret) étant en acier rapide.

MATERIAUX	VITESSE DE COUPE
Acier	20 m / min
Fonte	18 m / min
Laiton	40 m / min
Aluminium	100 m / min

Rappel :

$$n = \frac{1000V_c}{\Pi D}$$

avec :

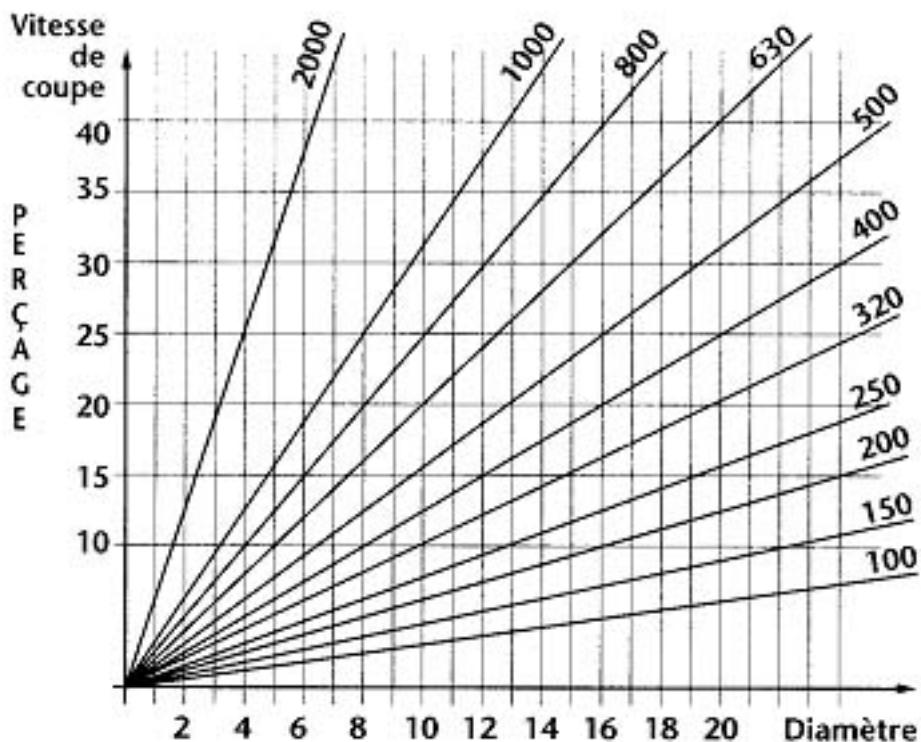
V_c = Vitesse de coupe en m/mn

D = Diamètre du foret en mm

n = Fréquence de rotation en tr/mn

Π = 3.14

Pour choisir la meilleure fréquence de rotation, sans avoir à effectuer de calculs, on utilise un abaque comme celui présenté ci-dessous :



6 Procédure pour un perçage.

- 1 - Tracer et centrer l'axe du perçage.
- 2 - Contrôler le foret.
- 3 - Monter la pièce dans l'étau.
- 4 - Monter le foret dans le porte-outil.
- 5 - Contrôler la hauteur de la perceuse.
- 6 - Régler la fréquence de rotation de la broche.
- 7 - Régler la butée de profondeur si nécessaire
- 8 - Mettre la perceuse en fonctionnement.
- 9 - Aligner l'axe du foret avec l'axe de centrage.
- 10 - Percer en lubrifiant avec de l'huile soluble si la pièce est en acier.
Le foret ne doit pas fléchir.
- 11 - Réduire la vitesse d'avance quand le foret débouche.
- 12 - Remonter la broche, démonter la pièce et contrôler
- 13 - Ébavurer.
- 14 - Nettoyer et ranger le poste de travail.

Remarque :

Pour la réalisation d'un trou de diamètre supérieur à 10 mm,

- effectuer un avant trou dans la pièce qui :
 - a) diminuera les efforts de coupe
 - b) augmentera la capacité de centrage
- brider l'étau.