

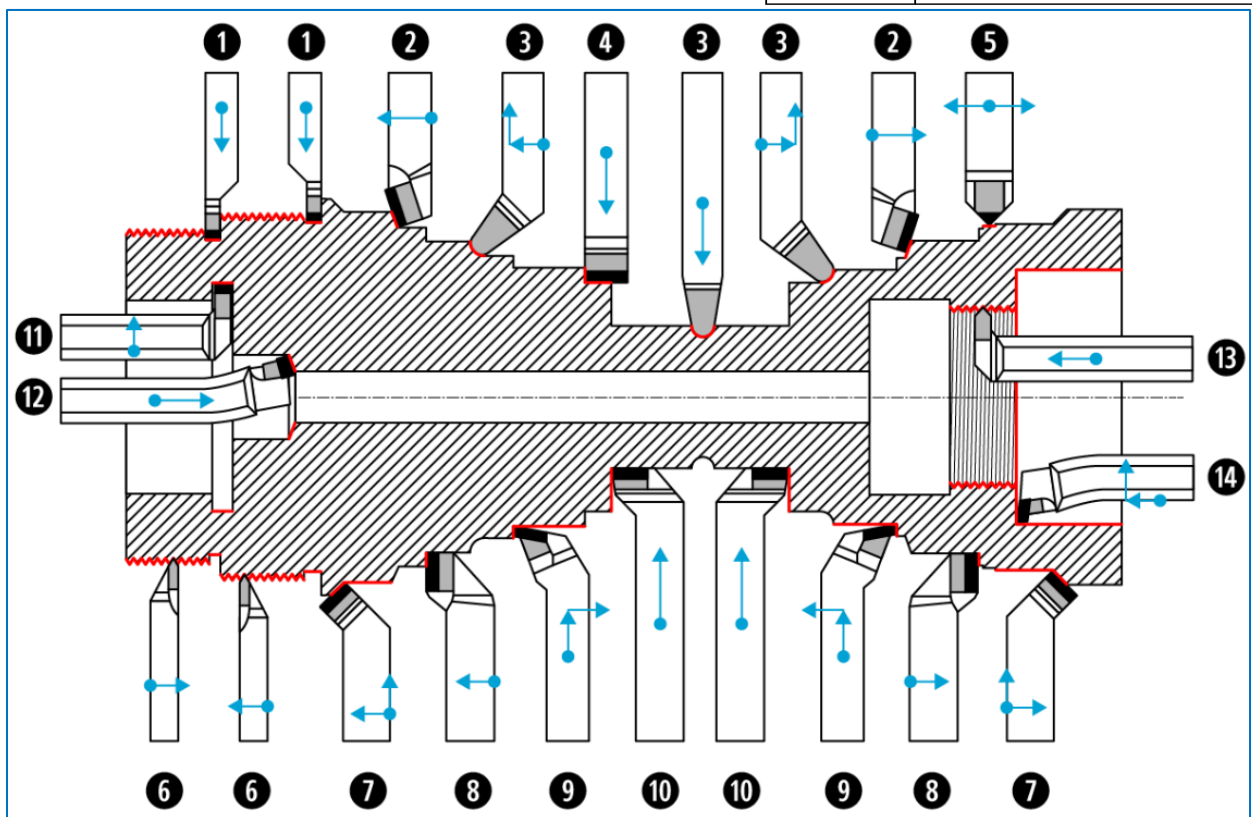
## Opérations de tournage

En tournage les outils ne comportent qu'une seule arête tranchante dont l'engagement dans la matière provoque la coupe de celle-ci. Le déplacement de l'outil se fait en une ou deux directions principales de travail, selon l'angle de direction de l'arête de coupe  $K_r$ .

Le mouvement de coupe  $M_c$  est réalisé par la pièce qui est serrée dans un porte-pièce appelé mandrin. Il est possible de réaliser des opérations de tournage extérieur et intérieur. Sur la figure suivante sont reproduites les diverses opérations d'usinage pouvant être mises en place sur les machines outils de type tours.



No. outil	Désignation outil
1	Outil à saigner
2	Outil à charioter droit
3	Outil à retoucher
4	Outil pelle
5	Outil à retoucher
6	Outil à fileter (extérieur)
7	Outil à charioter coudé
8	Outil couteau
9	Outil à dresser d'angle
10	Outil à dresser les faces
11	Outil à chambrer
12	Outil à aléser
13	Outil à fileter (intérieur)
14	Outil à aléser et dresser

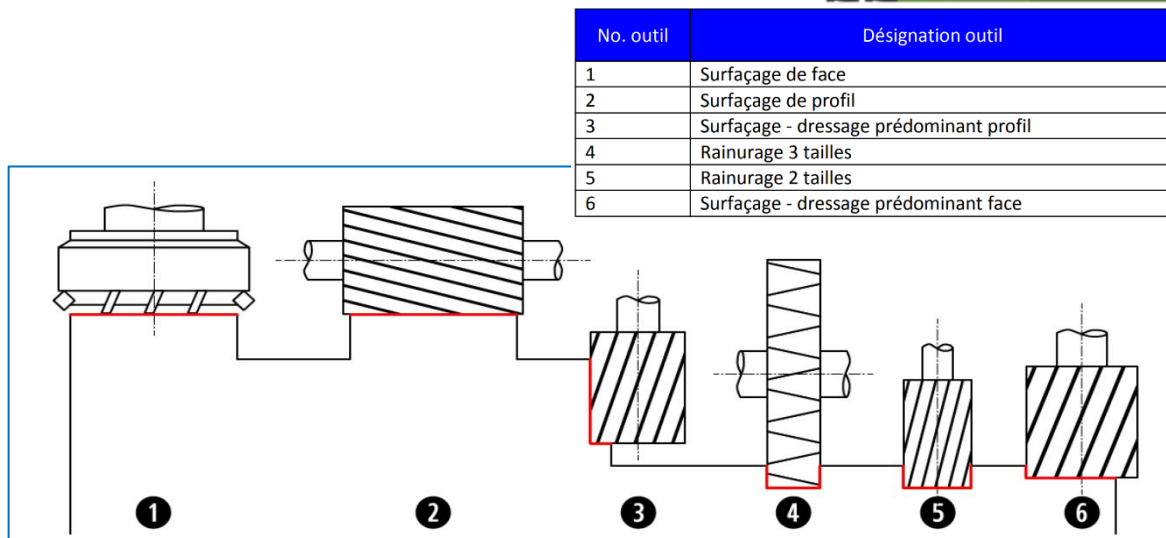


## Opérations de fraisage

En fraisage les outils comportent plusieurs arêtes tranchantes. Par rapport au tournage le déplacement selon les axes principaux de la machine (trois directions de travail) n'est plus réalisé par l'outil mais par la pièce qui est fixée dans un porte-pièce appelé étau. Le mouvement de coupe  $M_c$  est réalisé par l'outil.

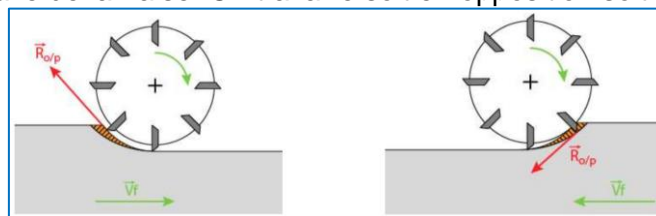


Sur la figure suivante sont reproduites les diverses opérations d'usinage pouvant être mises en place sur les machines-outils de type fraiseuses.



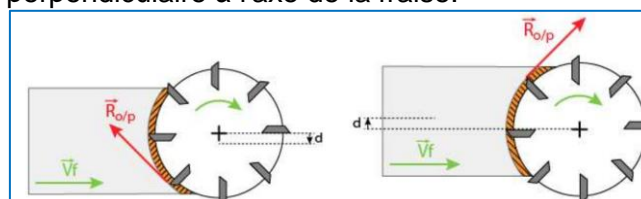
Une fraise peut travailler respectivement :

- en roulant, on appelle cette catégorie d'opérations fraisage de profil, la surface à réaliser est parallèle à l'axe de la fraise. On travaille soit en opposition soit en avalant.



Fraisage en roulant. a) travail en opposition. b) travail en avalant

- en bout, on appelle cette catégorie d'opérations fraisage de face. Pour ce type d'usinage la surface à réaliser est perpendiculaire à l'axe de la fraise.



Fraisage en bout. a) travail en opposition. b) travail en avalant

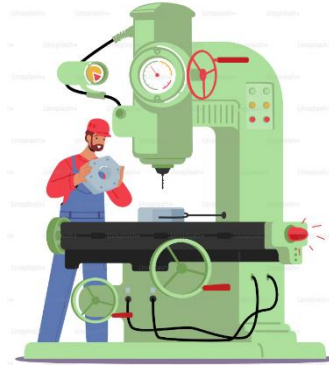
## Perçages et taraudages

En **perçage** l'outil appelé foret comporte 3 arrêtes dont les 2 lèvres frontales provoquent la formation du copeau. Le déplacement de l'outil est réalisé selon l'axe longitudinal de la machine si on travaille sur un tour, et selon l'axe vertical si on utilise une perceuse à colonne.

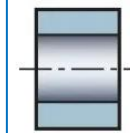
L'opération **d'alésage** représente la calibration d'un trou (alésage) qui est soit brut soit percé au foret. Outre les outils alésoirs courants on utilise également des grains d'alésage qui présentent l'avantage de la possibilité de régler le diamètre de travail.



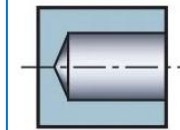
Le **taraudage** est une opération d'usinage permettant d'obtenir des filets sur des surfaces cylindriques intérieures. Les tarauds opèrent soit par déformation soit par coupe.



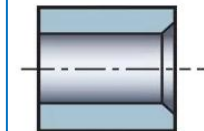
Trou débouchant



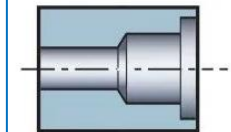
Trou borgne



Trou avec chanfrein



Trou avec lamage



## Opérations de rectification

La rectification consiste en l'usinage à très grande vitesse, par abrasion, des surfaces des pièces, au moyen de cristaux coupants. C'est une opération de finition pour laquelle la génération des surfaces cylindriques et planes peut se faire :

- par balayage de la surface par la meule (travail d'enveloppe)
- par plongée (hors pièce ou en pleine matière, dans la pièce (travail de forme).

La fixation de la pièce et son maintien sont faits par des moyens classiques (mandrins, étaux, pinces, etc.) soit par des outillages spéciaux soit enfin par des tables (plateaux) magnétiques.

