

# Les conditions de coupes

## Tournage



## Notions de bases

## Rappels

### Les paramètres de coupe :

***V<sub>c</sub> : vitesse de coupe en m/min***

***f : avance par tour en mm/tr (tournage)***

***f<sub>z</sub> : avance par tour en mm/dent (fraisage)***

***V<sub>f</sub> : vitesse d'avance en mm/min***

***n : fréquence de rotation en tr/min (notée N dans certain livre)***

***D : diamètre de l'outil (fraisage)***

***D : diamètre de la pièce à usiner (tournage)***

***Z : nombre de dent de la fraise***

***a : profondeur de passe***

### Les formules de coupe :

#### Vitesse d'avance en Tournage :

$$V_f = n * f$$

#### Vitesse d'avance en Fraisage :

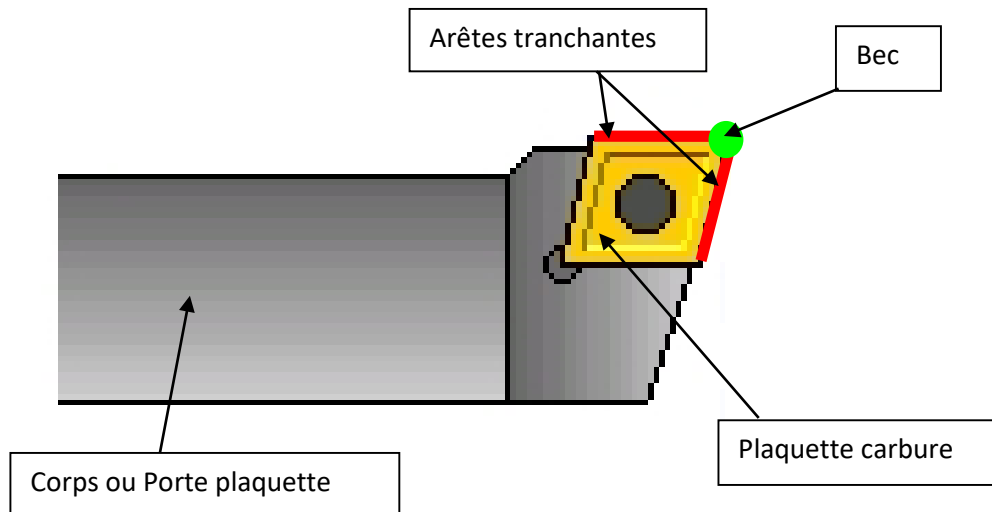
$$V_f = n * f_z * Z$$

## Le tournage

### Choix de l'avance : (en mm/tr)

L'avance en tournage est fonction du rayon de bec de l'outil  $R\epsilon$  et de la puissance de la machine (dans notre cas de machine peu puissante  $f$  sera inférieure à 0.3 mm/tr)

**En ébauche le  $R\epsilon$  doit être important pour avoir l'outil le plus robuste possible.**



$$f_{\text{Ebauche}} = 0.4 \times R\epsilon$$

$$f_{\text{Finition}} = 0.2 \times R\epsilon$$

### Dans le cas du tronçonnage et de l'usinage des gorges

$$f = 0.05 \text{ à } 0.15 \text{ (mm/tr)}$$

en pratique 0.1 mm/tr

### Dans le cas d'outil ARS

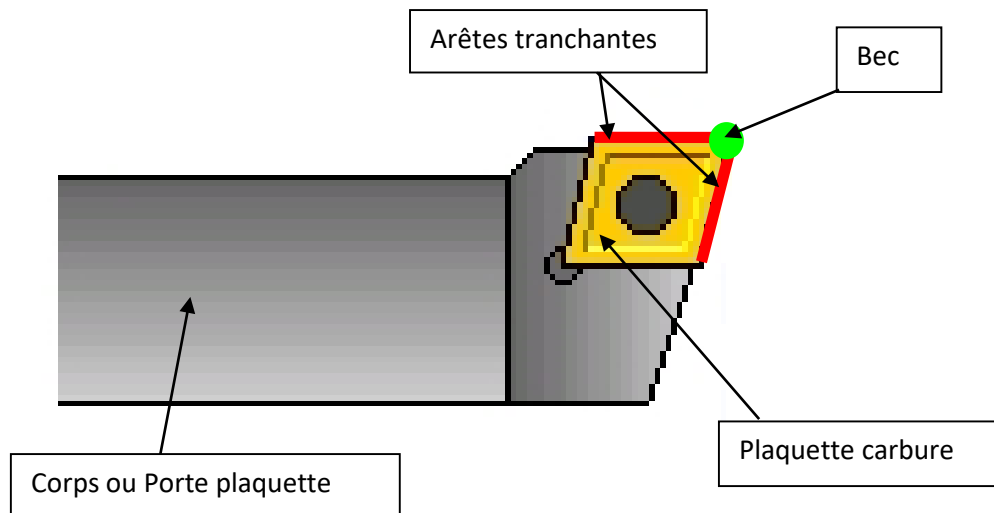
$f_{\text{Ebauche}} = 0.1 \text{ mm/tr}$  pour les matériaux dur comme l'acier

$f_{\text{Ebauche}} = 0.2 \text{ mm/tr}$  pour les matériaux non-ferreux (aluminium, pvc ...)

$f_{\text{Finition}} = 0.05 \text{ mm/tr}$

Profondeur de passe : (en mm)

La **profondeur de passe (ap)** en tournage est fonction de la longueur de l'arête de coupe et de la puissance de la machine (dans le cas de machine puissante la profondeur de passe  $a_p$  en ébauche sera de 2/3 de la longueur de l'arête de coupe)

Dans notre cas :

**$a_p$  Ebauche =  $4 \times R\epsilon$  (mm)**

**$a_p$  Finition =  $0.7 \times R\epsilon$  (mm)**

Dans le cas d'outil ARS (sans  $R\epsilon$ )

**$a_p$  Ebauche = 2 mm**

**$a_p$  Finition = 0.3 mm**

**Dresser la face avant toutes autres opérations  
afin de garantir une surface de départ d'usinage**



**Vitesse de coupe : Tableau de valeurs indicatives moyennes (en m/min)**

Nuance ISO	Matériaux à usiner  Avance f en mm/tr	Tournage d'Extérieur				Tournage Filetage	
		Acier Rapide		Carbure		Acier Rapide	Carbure
		0.05 à 0.1	0.1 à 0.2	0.05 à 0.2	0.2 à 03	f = pas du filet	
P	Acier Non Allié	50	40	250	200	35	120
	Acier Faiblement Allié	30	20	150	130	20	80
	Acier Fortement Allié	20	15	120	100	15	60
	Acier Moulé Faiblement Allié	30	20	150	120	20	75
M	Acier inoxydable	25	20	150	130	20	90
K	Fonte lamellaire (EN-GJL...)	40	30	80	60	20	30
	Fonte Modulaire (EN-GJM...)	30	25	100	80	15	40
	Fonte Sphéroïdale (EN-GJS...)	55	45	90	70	25	40
K-N	Alliages d'aluminium de faible dureté sans silicium (AW 2030 ...)	250	200	550	400	150	230
	Alliages d'aluminium durs sans silicium ou %Si moyen (AW2017, AW 5086, AW 6060 ...)	120	80	250	200	90	110
	Alliages d'aluminium à haute teneur en silicium > 12%	80	40	120	100	45	60
Vitesse de coupe Vc en m/min							

**Pour des opérations de tournage intérieur ET de tronçonnage il faut diviser  
les valeurs du tableau par 2**

