

I - DEFINITION DES CONDITIONS DE COUPE

I.1- La vitesse de coupe

C'est la distance parcourue en mètre par l'extrémité **de l'outil** ou l'extrémité de la dent **de la fraise** en une minute. Elle est exprimée en mètre par minute (m/min). Vc varie **selon la matière à usiner, la matière de l'outil, la nature de l'opération.**

Valeurs des vitesses de coupe moyennes et des avances en fonction de la matière de l'outil et de la matière à usiner :

Matière usinée	Outil en acier rapide		Outil en carbure	
	Vc (m/min)	fn ou fz (mm/tr)	Vc (m/min)	fn ou fz (mm/tr)
Aciers non allié	65	0.12	250	0.18
Aciers faiblement allié	40	0.10	150	0.16
Aciers fortement allié	30	0.06	120	0.15
Fonte EN-GJS-250	50	0.1	80	0.20
Alliage d'alu. EN AW-2017	200	0.20	450	0.2
Laiton CuZn39Pb2	50	0.10	120	0.22
Bronze CuSn8P	50	0.10	120	0.22
Matière plastique	200	0.20	450	0.2

Compte tenu de l'influence de la forme des outils sur la vitesse de coupe, on utilise les coefficients suivant (à appliquer aux valeurs du tableau ci-dessus qui servent de référence) :

Type d'usinage	Coefficient
Chariotage (finition)	1
Chariotage (ébauche)	0.75
Perçage	0.65
Tronçonnage	0.45
Filetage / taraudage	0.33
Alésage (alésoir)	0.25

I.2- La fréquence de rotation

C'est le nombre **de tours** qu'effectue l'outil ou la pièce en une minute. Elle est notée n (ou S en CN) et s'exprime en tour par minute (tr/min).

Calcul de la fréquence de rotation :

La formule permettant de connaître la fréquence de rotation est :

$$n = \frac{1000 \times Vc}{\pi \times D}$$

Avec $\left\{ \begin{array}{l} n \text{ en tr/min} \\ Vc \text{ en m/min} \\ D \text{ en mm (diamètre de la pièce ou de l'outil)} \end{array} \right.$

I.3- La vitesse d'avance

C'est la vitesse **de déplacement** entre la pièce et l'outil ; elle est fonction de l'avance par dent et par tour.

En fraisage, l'avance est notée f_z et exprimée en mm/tr/dent.

En tournage, l'avance est notée f_n et exprimée en mm/tr.

La vitesse d'avance est notée V_f (ou F en CN) et exprimée en mm/min.

Choix des avances :

Elle est fonction du type d'opération (ébauche ou finition), de l'état de surface exigée, de la matière de l'outil (ARS ou carbure), de la nature de la pièce et de sa rigidité.

Calcul de la vitesse d'avance :

La formule permettant de connaître la vitesse d'avance est :

En tournage :

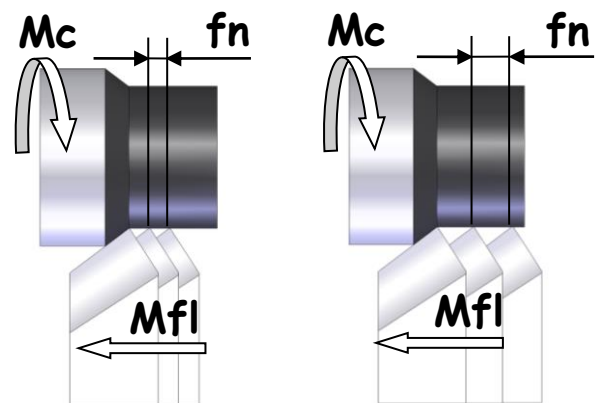
$$V_f = f_n \times n$$

En fraisage :

$$V_f = f_z \times Z \times n$$

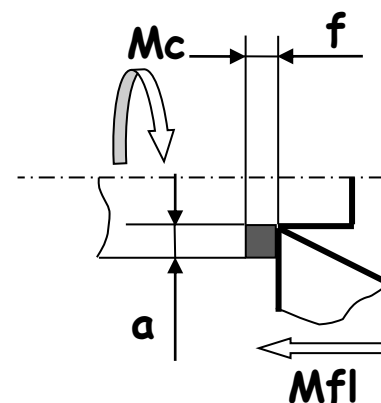
Avec

V_f en mm/min
 f_z en mm/tr/dent
 f_n en mm/tr
 Z nombre de dents
 n en tr/min



I.4- La profondeur de passe a :

La profondeur de passe dépend de la surépaisseur à usiner, ainsi que la nature de l'opération (ébauche ou finition). Elle s'exprime en millimètre (mm).



Elle tend à diminuer lorsque les exigences dimensionnelles, géométriques et d'état de surface deviennent plus rigoureuses.

Elle ne doit pas être cependant inférieure au copeau minimum. La valeur maximale est limitée par la rigidité de l'outil et la puissance de la machine.