



PAS à PAS

Identification et paramétrages des outils.

Version 1.0
10/10/06

CHARLYROBOT – B.P. 22 – 74350 CRUSEILLES ☎08.26.62.80.07 📠04.50.44.00.41

E-mail : charlyrobot@charlyrobot.com

N° 200400



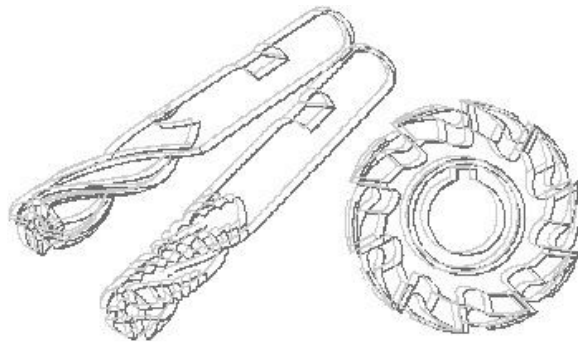
Identification et paramétrages des outils

Dans les PAS à PAS, vous verrez comment effectuer une manipulation décomposée étape par étape grâce à des photographies.

Les sujets traités par les PAS à PAS sont des actions qui peuvent poser des problèmes si elles ne sont pas exécutées dans un ordre précis.

Nous allons traiter ici de l'identification et du paramétrage des outils.

- ⇒ Constitution d'un outil
- ⇒ Identifier la forme des outils
- ⇒ Ajouter un outil dans le magasin d'outils de charlyGRAAL
- ⇒ Conseils pour l'utilisation des outils.





Identification et paramétrages des outils

Table des matières :

Identifier la forme d'un outil	4
Constitution d'un outil.....	5
Calculer les paramètres de coupes	6
Ajouter un outil dans le magasin d'outil de charlyGRAAL	8
Conseils pour l'usinage.....	9
Liste du matériel disponible	10



Identification et paramétrages des outils

Identifier la forme d'un outil



Pointe à graver :

Suivant les modèles le bout est coupé ou non. Il est toujours constitué d'un barreau de carbure qui est taillé en pointe et aminci sur la moitié.



Fraise cylindrique :

C'est l'archétype de la fraise. Elle est aussi appelée parfois fraise droite. Le diamètre de coupant peut être identique ou différent de la queue de l'outil.

Cet outil peut aussi bien servir à rainurer, qu'à découper, graver, vider des poches ou ébaucher pour la 3D.



Fraise hémisphérique :

On l'appelle aussi parfois fraise boule. C'est une fraise qui a au moins une demi sphère en bout. C'est la fraise idéale pour l'usinage volumique (3D).



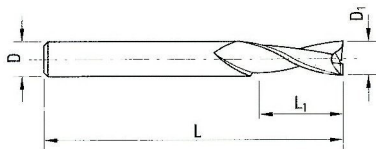
Fraise torique :

Elle cumule les avantages de la fraise boule et de la fraise droite. Idéale pour tous les usinages volumiques présentant des parois à forte pente mais pas verticales (dépeuilles pour thermoformage par exemple) et des fond plats.



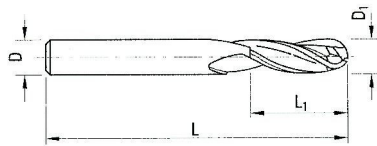
Identification et paramétrages des outils

Constitution d'un outil



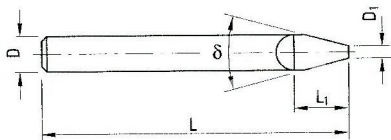
Pour les fraises droites :

D : diamètre de la queue de l'outil
L : longueur totale de l'outil
L1 : longueur de coupant
D1 : diamètre de l'outil



Pour les fraises hémisphériques :

D : diamètre de la queue de l'outil
L : longueur totale de l'outil
L1 : longueur de coupant
D1 : diamètre de l'outil (la partie boule correspond à ce diamètre).



Pour les pointes à graver :

D : diamètre de la queue de l'outil
L : longueur totale de l'outil
L1 : longueur de coupant
D1 : diamètre de la troncature
 δ : angle d'ouverture de l'outil depuis la verticale.



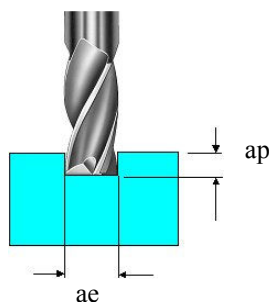
Identification et paramétrages des outils

Calculer les paramètres de coupes

Pour cela, vous aurez besoin des données du fabricant de l'outil.

Rappel des notations utilisées dans les catalogues d'outillage et dans les formules :

		Unités
Vc	Vitesse de coupe	m/min
D	Diamètre de l'outil	mm
r	Rayon de l'outil	mm
Fz	Avance par dent	mm
n	Nombre de tours / min	T/min
z	Nombre de dents	
ap	Profondeur de passe Maximum	
Vf	Avance de l'outil	mm/min



Pour notre exemple, nous prendrons un outil de chez DIXI, ref 7202.

Son diamètre : $D1 = 6$ mm, $L1 = 16$ mm. Outil carbure.

$Z = 2$ (nb de dents).

Information lue pour deux matières dans le catalogue DIXI :

Matière	Vc (m/min) <i>Vitesse de coupe</i>	Ap (mm) <i>Passe maximum</i>	Ae (mm) <i>Largeur maximum en détournage</i>	Fz (mm) D= 5-7 <i>Vitesse d'avance par dent.</i>
Aluminium	180 220	$< 0.6 \times D1$	$1 \times D1$	0.025 - 0.07
Plastique	240 260	$< 0.6 \times D1$	$1 \times D1$	0.035 - 0.11



Identification et paramétrages des outils

Deux formules à connaître :

Calcul de la vitesse de rotation de broche :

$$N \text{ [tr/mn]} = \frac{Vc \text{ [m /mn]} \times 1000}{\pi \times D1 \text{ [mm]}}$$

Calcul de la vitesse d'avance de l'outil dans la matière :

$$Vf \text{ [mm/min]} = N \text{ [tr/min]} \times fz \text{ [mm]} \times Z \text{ [mm]}$$

Exemple pour le plastique pour la fraise 7202 DIXI :

$$N = 180 \times 1000 / 3.14 \times 6 = 9554.14 \text{ tr/min.}$$

$$Vf = 9554.14 \times 0.025 \times 2 = 477.7 \text{ mm/min soit } 7,96 \text{ mm/s}$$

Conversions de mm/s vers mm/min :

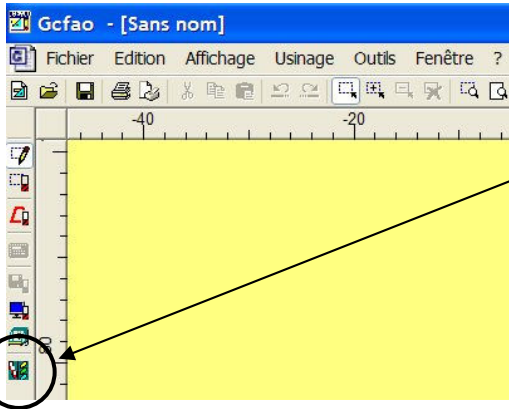
$$1000 \text{ mm/min} = 16.67 \text{ mm/s (division par 60)}$$

$$10 \text{ mm/s} = 600 \text{ mm/min (multiplication par 60).}$$



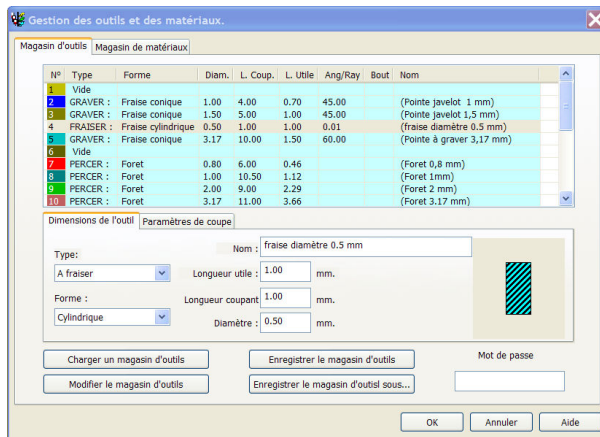
Identification et paramétrages des outils

Ajouter un outil dans le magasin d'outil de charlyGRAAL.



Création d'un outil de diamètre 0.5 mm, qui n'existe pas normalement dans la base des outils.

Cliquez sur modifier le *magasin d'outils*.



Choisir le type : **A fraiser**

Forme : **cylindrique**

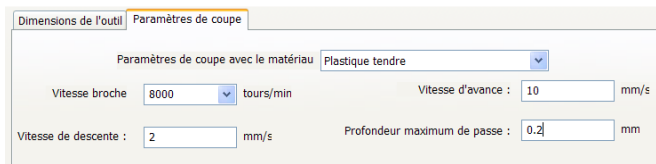
Longueur utile : **1 mm**

Longueur coupant : **1 mm**

Attention, la longueur coupant **DOIT** être inférieure ou égale à la longueur utile.

Diamètre : **0.5 mm**

Donner un nom à votre outil. Ce nom sera celui affiché dans le magasin d'outil lors du choix de l'outil et lors de l'usinage.



Puis on sélectionne l'onglet *paramètres de coupes* :

Choisir une matière : **plastique tendre**.

Mettre les vitesses comme indiqué :

Vitesse broche : 8000 tr/min

Vitesse avance : 10 mm/s

Vitesse descente : 2 mm/s

Profondeur de passe maximum : 0,2 mm/s

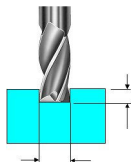
Puis cliquez sur *enregistrer le magasin d'outils*.

L'outil est prêt à être utilisé pour le plastique tendre.



Identification et paramétrages des outils

Conseils pour l'usinage



Pour l'usinage, un paramètre important est la profondeur de passe prise. Ce paramètre est indiqué par le constructeur de l'outil. C'est le maximum que peut prendre un outil par passage. Lors d'usinages difficiles, vous pouvez réduire ce paramètre.



Coupe au centre.

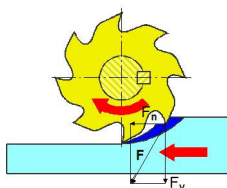
Elle est caractérisé par une dent plus longue que les autres.

Ce type d'outil peut plonger dans la matière, et aussi percer. C'est ce type d'outil qui est recommandé pour charlyGRAAL.



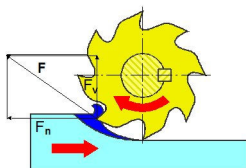
Pas de coupe au centre.

Ne permet pas de plonger dans la matière, nécessite une approche à l'extérieur de la matière. Plutôt utilisé pour de l'ebavurage.



Sens d'usinage en avalant :

Le sens de rotation de la fraise est dans le même sens que le sens de déplacement. Il en résulte un avalement de la matière vers la fraise. Le risque majeur est une pièce avec une mauvaise cote.



Sens d'usinage en Opposition :

Le sens de rotation est en opposition avec le sens de déplacement. Le copeau est éjecté hors de la pièce. Donc il y a une meilleure gestion dimensionnelle.

C'est ce type de stratégie qui est privilégié dans charlyGRAAL et un grand nombre de FAO du commerce.

Choix du matériau pour les outils :

Avantage pour les outils carbures face au HSS :

- ⇒ matière plus dure, donc moins de risque de flexion outil.
- ⇒ Moins d'usure de l'outil donc plus grande longévité.

Par contre il faut tenir compte des points suivants :

- ⇒ Le refroidissement de l'outil doit être suffisant lors d'usinage à sec, car ce sont des outils sensibles aux chocs thermiques
- ⇒ plus grande "fragilité" de l'outil face aux chocs.
- ⇒ Réduire les avances pour les plongées axiales, préférer les plongées circulaires ou hélicoïdales.



Identification et paramétrages des outils



Liste du matériel disponible

Le matériel que vous pouvez commander chez charlyrobot, sur notre catalogue outillage :

Celui-ci est disponible sur notre site Internet <http://www.charlyrobot.fr> puis "Produits".

Désignation	référence charlyrobot.
Fraise à surfacer Ø 15 mm	60006
Fraise à surfacer Ø 10 mm	60032 <i>(livrée d'origine avec les charlyrobots)</i>
Fraise matériau tendre Ø 2 mm	1201.2,0
Fraise matériau tendre Ø 3,17 mm	1203.3,175
Pointe javelot 1 mm	1244.1,0
Pointe à graver 3,17 mm	1257.3,17
Fraise matériau tendre HSS 6 mm courte	1216.6,0
Fraise matériau tendre HSS 6 mm longue	1216.6,0L
Fraise boule Ø 3 mm	1209.3,0
Fraise boule Ø 6 mm	1209.6,0
Fraise taille diamantaire Ø 1 mm	1232.1,0
Fraise taille diamantaire Ø 2 mm	1238.2,0
Pince Ø 6 mm	23214 <i>(livrée d'origine avec les charlyrobots)</i>
Pince Ø 3,17 mm	23210 <i>(livrée d'origine avec les charlyrobots)</i>