

Choix d'outils en tournage

Objectifs :

Déterminer, au cours de l'application de la démarche et dans le cadre d'une optimisation de la coupe, les éléments à écrire sur le contrat de phase pour l'usinage de la pièce ; à savoir :

- ✓ Les opérations à réaliser,
- ✓ V_c ,
- ✓ f ,
- ✓ la plaquette,
- ✓ le porte-plaquette.

À ce stade, on connaît :

- ✓ le dessin de définition de la pièce,
- ✓ la matière de cette pièce,
- ✓ la machine-outil utilisée avec ses caractéristiques (courses, attachements, porte-pièce, puissance disponible).

Aide :

- Feuille de choix d'outil en tournage.

1 - DÉTERMINATION DE LA GÉOMETRIE DE L'OUTIL : LES PLAQUETTES :

C	N	M	G		09	03	08	-	PF
1	2	3	4		5	6	7		8

Avec :

1. FORME DE PLAQUETTE						2. ANGLE DE DÉPOUILLE				
80° C	55° D	R	S	T	35° V	80° W	N	C	B	
4. TYPE DE PLAQUETTE			5. TAILLE DE PLAQUETTE = LONGUEUR D'ARÊTE DE COUPE							
A	G	M	T							
				l mm: 06—19 07—15 06—12 09—19 06—22 11—16 06—08						
7. RAYON DE BEC										
	04	$r_ε = 0,4$	Rayons de bec recommandés en priorité:							
	08	$r_ε = 0,8$								
	12	$r_ε = 1,2$								
	16	$r_ε = 1,6$								
	24	$r_ε = 2,4$								
				T-MAX P	CoroTurn 107 (T-MAX U)					
				FINITION	08	04				
				SEMI-FINITION	08	08				
				EBAUCHE	12	08				
8. GÉOMÉTRIE — SYMBOLE PROPRE AU FABRICANT										
Le code ISO est constitué de neuf symboles, dont les deux derniers ne s'utilisent que si nécessaire. Le fabricant peut y ajouter deux symboles supplémentaires, par exemple:										
-PF = ISO P Finition										
-MR = ISO M Ebauche										

Et :

3. Tolérance sur s et IC		
Classe	s	IC/IW
G		±0.025
M	±0.13	± 0.05 - ± 0.15*
U		± 0.08 - ± 0.25*
* varie en fonction de IC		
Cercle Inscrit	Classe de tolérance	
	M	U
3.97 ; 5.0 ; 5.56 ; 6.0 ; 6.35 ; 8.0 ; 9.525 ; 10.0	± 0.05	± 0.08
12.0 ; 12.7	± 0.08	± 0.13
15.875 ; 16.0 ; 19.05 ; 20.0	± 0.10	± 0.18
25.0 ; 25.4	± 0.13	± 0.25
31.75 ; 32	± 0.15	± 0.25

6. Épaisseur de la plaquette s en mm			
01	S = 1.59	04	S = 4.76
T1	S = 1.98	05	S = 5.56
02	S = 2.38	06	S = 6.35
03	S = 3.18	07	S = 7.94
T3	S = 3.97	09	S = 9.52

LES PORTE - PLAQUETTES EXTÉRIEURS :

P	C	L	N	L
B	1	C	2	D

16	16	H	-	09
E	F	G		5

Avec :

B. SYSTEME DE FIXATION															
 D <i>Bridage rigide (RC)</i>	 M <i>Par bride et trou central</i>	 P <i>Par trou central</i>													
	 S <i>Par vis centrale</i>														
D. SENS DE COUPE	E. HAUTEUR DE QUEUE	G. LONGUEUR D'OUTIL													
R <i>à droite</i> L <i>à gauche</i> N <i>droite et gauche</i>	 h <th style="text-align: left;">F. LARGEUR DE QUEUE</th> b	F. LARGEUR DE QUEUE	Longueur d'outil = l_1 en mm l_1 <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>H = 100</td> <td>S = 250</td> </tr> <tr> <td>K = 125</td> <td>T = 300</td> </tr> <tr> <td>M = 150</td> <td>U = 350</td> </tr> <tr> <td>P = 170</td> <td>V = 400</td> </tr> <tr> <td>Q = 180</td> <td>W = 450</td> </tr> <tr> <td>R = 200</td> <td>Y = 500</td> </tr> </table>	H = 100	S = 250	K = 125	T = 300	M = 150	U = 350	P = 170	V = 400	Q = 180	W = 450	R = 200	Y = 500
H = 100	S = 250														
K = 125	T = 300														
M = 150	U = 350														
P = 170	V = 400														
Q = 180	W = 450														
R = 200	Y = 500														

Et :

C. Type de porte - plaquette :					
 75° B	 45° D	 60° E	 90° F	 90° G	
 107,5° H	 93° J	 75° K	 95° L	 63° N	
 117,5° Q	 75° R	 45° S	 60° T	 93° U	 72,5° V

LES PORTE - PLAQUETTES INTÉRIEURS :

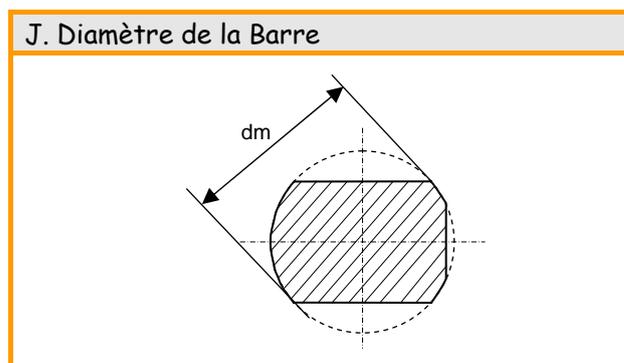
S	25	T
H	J	G

S	C	L	C	R
B	1	C	2	D

09
5

Avec :

H. Type de Barre	
A	Barre en acier avec adduction interne de réfrigérant
E	Barre carbure
F	Barre antivibratoire
S	Barre en acier monobloc

2 - CONDITIONS D'UTILISATION :DÉTERMINATION DU RAYON DE BEC :

- Ébauche :

Choisir le rayon de bec le plus grand possible :

- ✓ Rayon de bec ↗ Robustesse ↗
- ✓ Rayon de bec ↗ Vibrations ↗
- ✓ Les valeurs ne doivent pas dépasser les valeurs du tableau suivant :

Avances maximales f et rayon de bec r_ϵ					
r_ϵ	0.4	0.8	1.2	1.6	2.4
f (mm/tr)	0.25 à 0.35	0.4 à 0.7	0.5 à 1	0.7 à 1.3	1 à 1.8

Remarque : Les avances les plus élevées s'appliquent aux plaquettes ayant une arête de coupe robuste avec un angle de pointe d'au moins 60°, non réversibles, avec un K_r inférieur à 90°, pour l'usinage d'un matériau facilement usinable et avec une vitesse de coupe modérée.

- ✓ Dans la pratique, l'avance peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

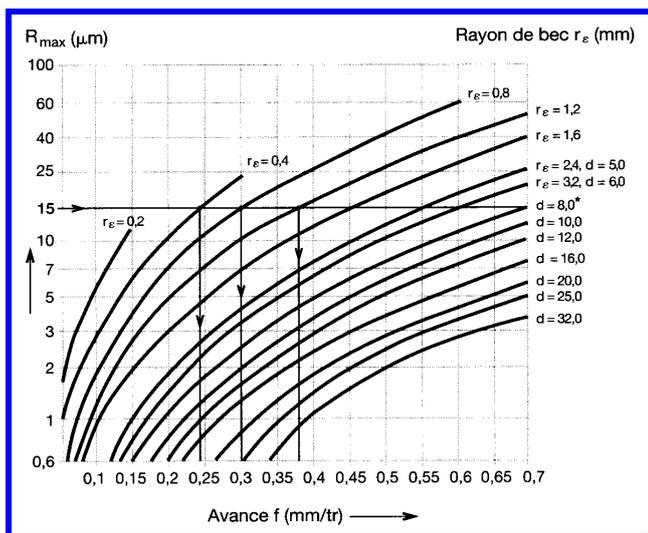
$$f_{\text{ébauche}} = \frac{1}{2} \times r_\epsilon$$

- Finition :

L'état de surface dépend de la combinaison rayon de bec / avance ainsi que de la stabilité de la pièce, du système de fixation de la plaquette et de l'état de la machine.

- ✓ L'état de surface \nearrow $V_c \nearrow$,
- ✓ $r_\epsilon \nearrow$ vibrations \nearrow ,
- ✓ Les nuances non revêtues donnent un meilleur état de surface que les nuances revêtues.

DÉTERMINATION DE L'AVANCE :



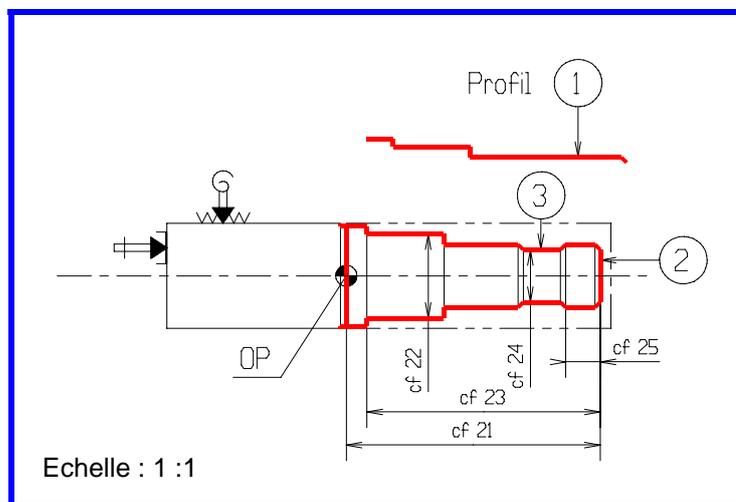
R_{max} (μm)	R_a (μm)	R_{max} (μm)	R_a (μm)
1.6	0.30	7.0	1.4
1.8	0.35	8.0	1.6
2.0	0.40	9.0	1.8
2.2	0.44	10.0	2.0
2.4	0.49	15.0	3.2
2.6	0.53	20.0	4.4
2.8	0.58	25.0	5.8
3.0	0.63	27.0	6.3
3.5	0.71	30.0	7.4
4.0	0.80	35.0	8.8
4.5	0.90	40.0	10.7
5.0	0.99	45.0	12.5
6.0	1.2	50.0	14.0

3 - EXERCICE :

Soit la fabrication de l'axe de came de l'ESR (voir ci-dessous) :

- Choisir l'outil concernant la réalisation du profil 1 en finition.

Vous utiliserez la feuille de choix d'outils en tournage, le GTP et le catalogue Corokey.



Matière : **XC 38**
Machine : **TCN Ernault HES 300** (voir GTP page 256 – chap 61.16)