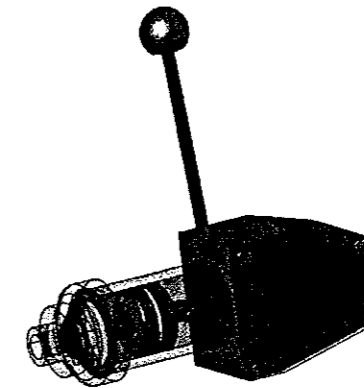


SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE
CRDP ALSACE

Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

ÉPREUVE EP2
PRÉPARATION D'UNE FABRICATION

POMPE Manuelle



Documents de Travail Candidat

Productions attendues :

1^{ère} partie : TOURNAGE : Etude du SUPPORT

2^{ème} partie : FRAISAGE : Etude du CORPS

Matériels et documents autorisés :

- Documents techniques
- Documents ressources
- Calculatrice électronique, autonome, non imprimante, à entrée unique par clavier à l'exclusion de tout autre matériel électronique

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

	Session	2009	Facultatif : code	
Examen et spécialité				
BEP Métiers de la production mécanique informatisée				
Intitulé de l'épreuve				
EP2 Préparation d'une fabrication				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
SUJET		2H00	2	DE 1/6

1^{ère} partie : ANALYSE DU SUPPORT

À l'aide du dossier technique

Question 1.1 : Relever le nombre de phases nécessaires à la réalisation du support

1/2

Question 1.2 : La phase 20 du support comporte deux sous phases. Expliquer pourquoi ?

1/2

Question 1.3 : Indiquer les opérations effectuées dans la sous-phase B

1/2

Question 1.4 : Repasser en rouge les surfaces usinées dans cette sous-phase sur le document DE 6/6.

1/2

A partir des documents Ressources DR 3/6 et DR 4/6

Question 1.5 : Indiquer la matière usinée dans la sous phase 20 B d'usinage du support

1/1

Question 1.6 : Pour l'alliage d'aluminium EN AW 2017 indiquer à quoi correspond le chiffre 2.

1/1

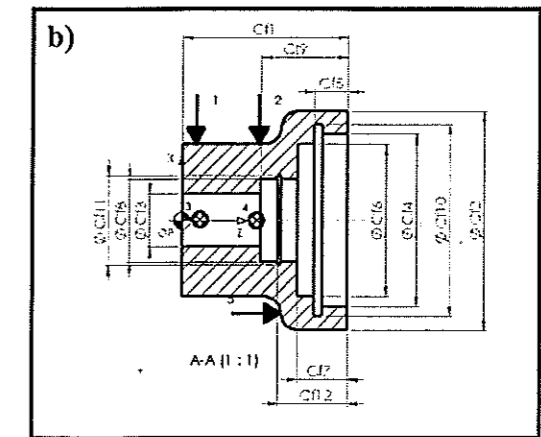
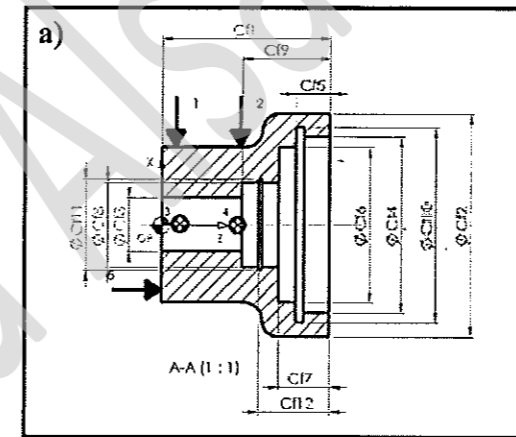
Question 1.7 : Compléter les conditions de coupe manquantes pour les opérations 203 et 205 du document DE 6/6 en vous aidant du tableau de conditions de coupe DR 3/6.

1/2

Question 1.8 : L'alésage Cf6=Ø46H9 est obtenu en 2 opérations (ébauche puis finition). En vous aidant du tableau de qualité (DR 3/6), préciser si le nombre d'opérations est suffisant pour assurer la qualité désirée.

1/2

Question 1.9 : Choisir parmi les propositions ci-dessous la mise en position isostatique (1^{ère} partie de la norme) de la phase 20 Sous Phase B respectant les spécifications de la pièce.



1/2

Justifier votre choix : -----

Question 1.10 : A l'aide du document DR 2/6, compléter la mise en position isostatique (2^{ème} partie de la norme) du document DE 6/6.

/ 3

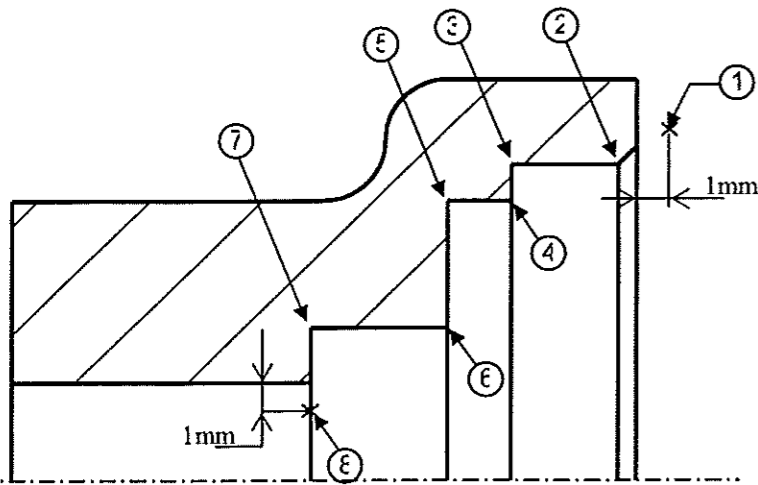
Question 1.11 : Donner le nom de ce porte pièce

À partir des Documents (DE 6/6) et (DT 4/8)

/ 1

Question 1.12 : Placer l'Origine Programme, les axes, et compléter le tableau de coordonnées de points définissant le profil fini intérieur.

/ 4



Points	X	Z
1	57	
2		48.5
3		40
4	46.031	
5		
6	25.01	
7		
8		

Question 1.13 : Compléter, sur le document DE 6/6 les différentes étapes du programme en se référant à l'organigramme du document DR 6/6.

/ 4

Question 1.14 : Quels sont, dans le programme d'usinage %3009 les blocs de changements des outils 1-2-3-4 ?

- BLOC : N ____ OUTIL N°: 1
- BLOC : N ____ OUTIL N°: 2
- BLOC : N ____ OUTIL N°: 3
- BLOC : N ____ OUTIL N°: 4

/ 1

Question 1.15 : Au bloc N160, en quelle unité est exprimée la vitesse de broche ?

- Tr/min m/min mm/min mm/Tr

/ 2

Question 1.16 : Au bloc N240, en quelle unité est exprimée la vitesse de broche ?

- Tr/min m/min mm/min mm/Tr

/ 2

Question 1.17 : Expliquer à quoi correspondent les blocs N350 à N370, en vous référant à la définition de la fonction G64 (DR 5/6).

/ 3

Suite à de nombreux dysfonctionnements du TOUR CN, nous décidons de transférer une partie de la production sur tour à commande assistée.

Question 1.18 : Compléter le cycle de perçage, en respectant les données du contrat de phase 20B opération 205.

/ 3

11:01:19 P.....

CYCLE DE PERÇAGE

X Z
 F S T

Coordonnées (X,Z)
 X Z

Profondeur totale
 L

Temporisation au fond
 t

Distances de sécurité
 X Z

T/MN GAMME
 SMAX F S T D Δ

Question 1.19 : Par quelles lettres sont désignés les trois axes primaires linéaires sur une machine outil à commande numérique ?

/ 1

Question 1.20 : Comment retrouve t-on l'axe Z sur une machine outil à commande numérique ?

/ 1

Question 1.21 : A quoi correspond le sens positif d'un axe ?

/ 1

Question 1.22 : Citer un moyen mnémotechnique permettant de retrouver le sens des axes primaires.

/ 1

Les figures 1 et 2 ci-dessous montrent quelques possibilités d'usinage d'un tour à commande numérique 3 axes

Question 1.23 : Reporter le nom et le sens des axes sur la figure 2.

/ 1

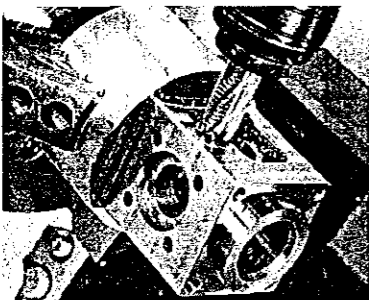


Figure 1

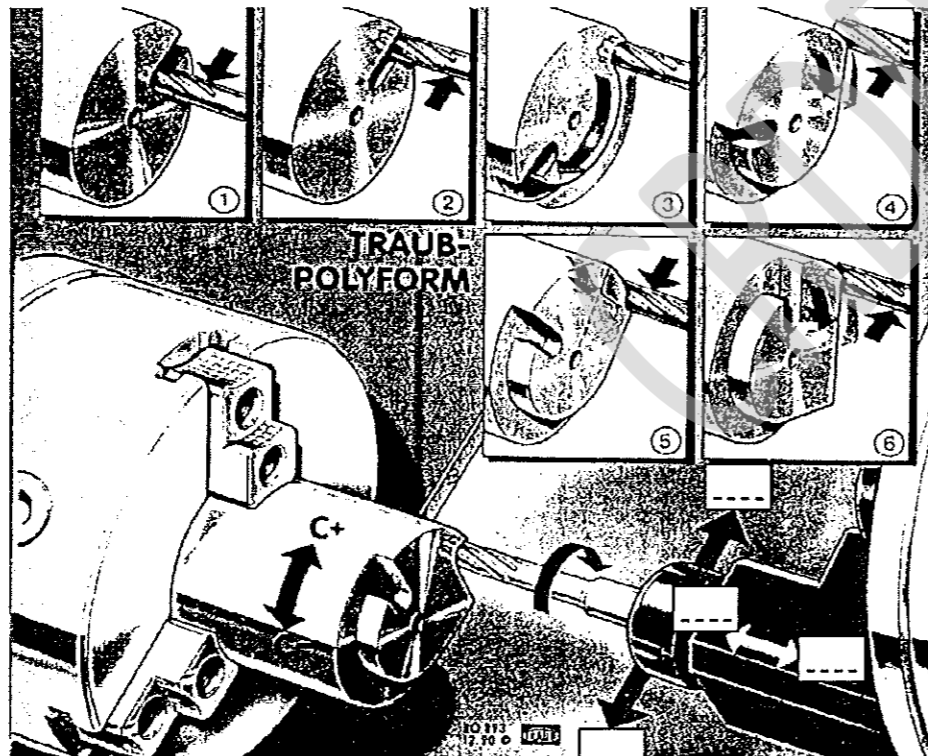
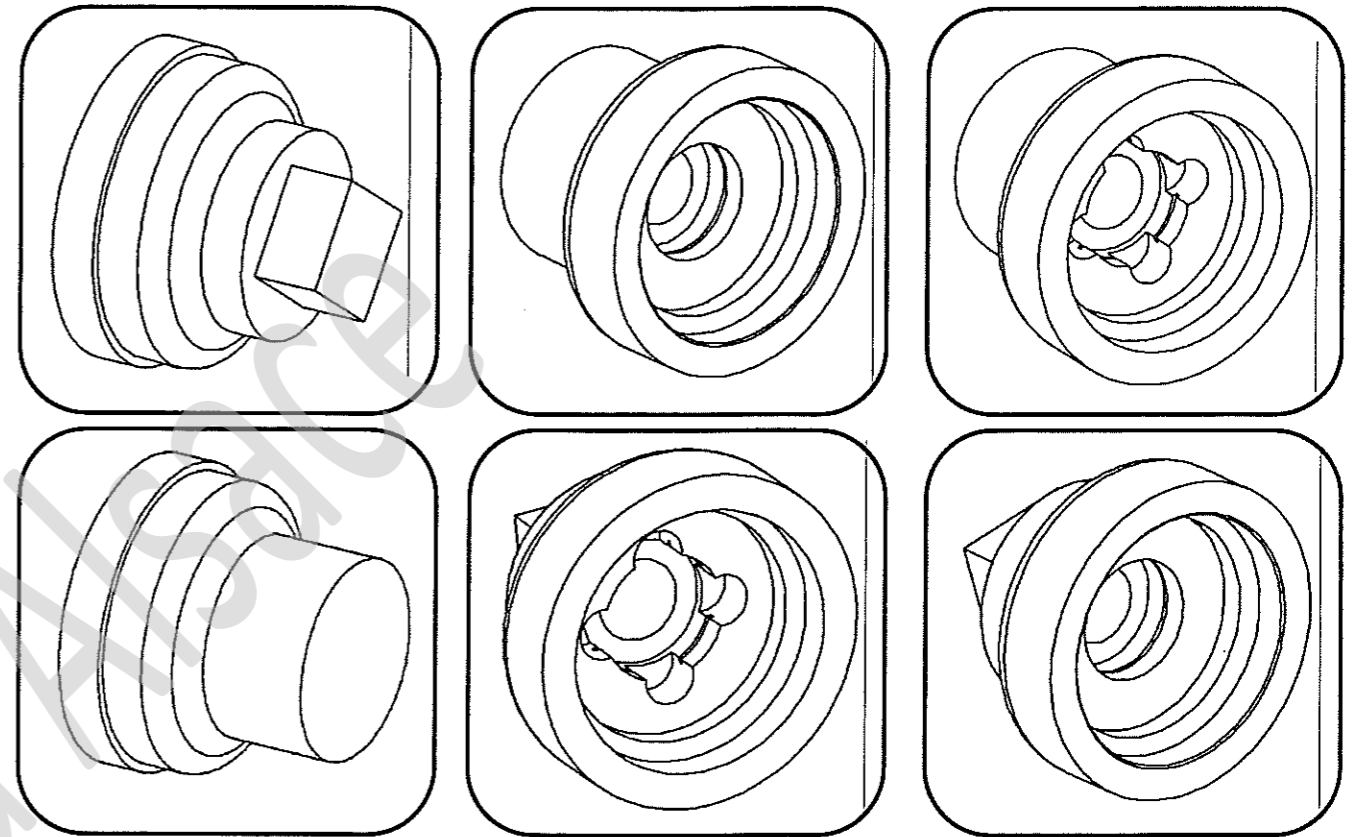


Figure 2

Question 1.24 : Une telle machine permet de réaliser la pièce en deux phases. Retrouver et entourer les schémas correspondant à ces phases.

/ 3



2ème partie : ANALYSE DU CORPS

Question 2.1. : On utilise pour l'opération de surfacage phase 20 une fraise carbure Ø125 équipée de plaquettes de type CCMX 060304. A l'aide du document ressource DR 3/6, décoder la désignation de cette plaquette.

- Croquis de la plaquette :
- Signification de la deuxième lettre C :
- A quoi correspond la valeur 06 :
- A quoi correspond la valeur 04 :

/ 2

Question 2.2 : Déduire, en utilisant les documents DR 5/6 et DT 7/8 la qualité de l'état de surface (Ra) obtenu pour cet usinage ($R\epsilon = 0.4$)

12

Question 2.3 : La qualité obtenue est-elle conforme aux spécifications du dessin de définition ? Si ce n'est pas le cas, proposez une solution pour obtenir l'état de surface attendu avec le même outil.

12

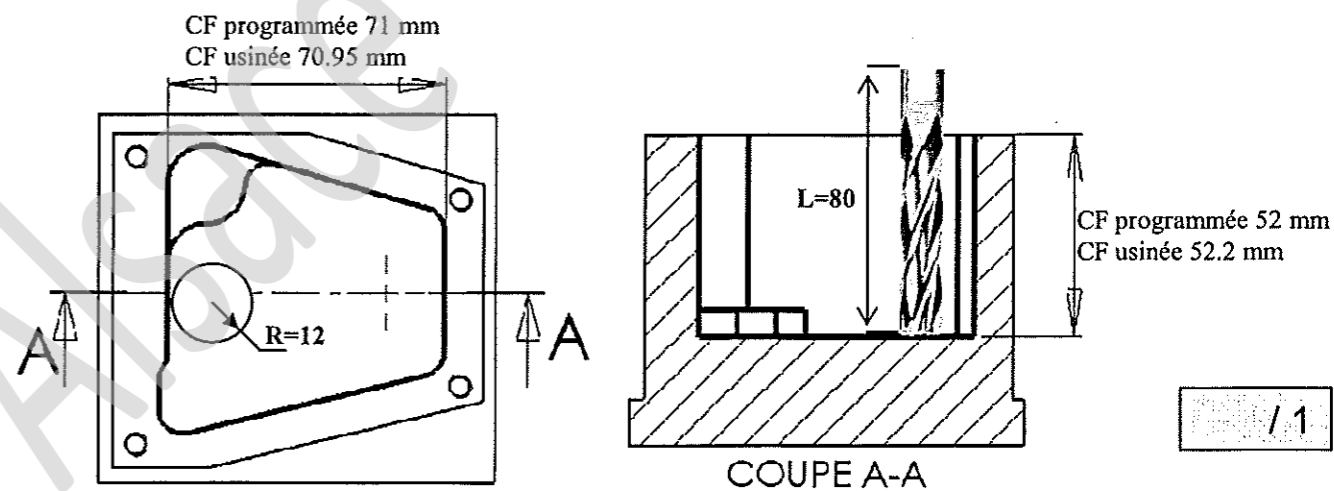
Question 2.4 : Dans le contrat de phase 20 du corps, on utilise une fraise deux tailles pour l'opération 205. Cocher dans le tableau ci-dessous une fraise pour cet usinage.

12

Fraise 2 tailles en 3 ou 4 dents pour l'aluminium											
Case à cocher	Série courte					Case à cocher	Série longue				
	Ø mm	Longueur de coupe mm	Longueur totale	Ø de queue mm	Nombre de dents		Ø mm	Longueur de coupe mm	Longueur totale	Ø de queue mm	Nombre de dents
<input type="checkbox"/>	3	8	52	6	3	<input type="checkbox"/>	3	18	62	6	3
<input type="checkbox"/>	6	13	57	6	3	<input type="checkbox"/>	6	24	68	6	3
<input type="checkbox"/>	10	22	72	10	3	<input type="checkbox"/>	10	45	95	10	3
<input type="checkbox"/>	12	26	83	12	3	<input type="checkbox"/>	12	53	110	12	3
<input type="checkbox"/>	16	32	92	16	3	<input type="checkbox"/>	16	63	123	16	3
<input type="checkbox"/>	18	32	92	16	3	<input type="checkbox"/>	18	63	123	16	3

Justifier votre choix : -----

Question 2.5 : Les cotes de 71 mm et de 52 mm programmées de la poche intérieure ne sont pas respectées. Quel numéro d'outil est en cause ?



11


Question 2.6 : Après usinage, la cote usinée est de 52.2 mm, quelle est la valeur de la correction à apporter en Z pour obtenir la cote de 52 ?

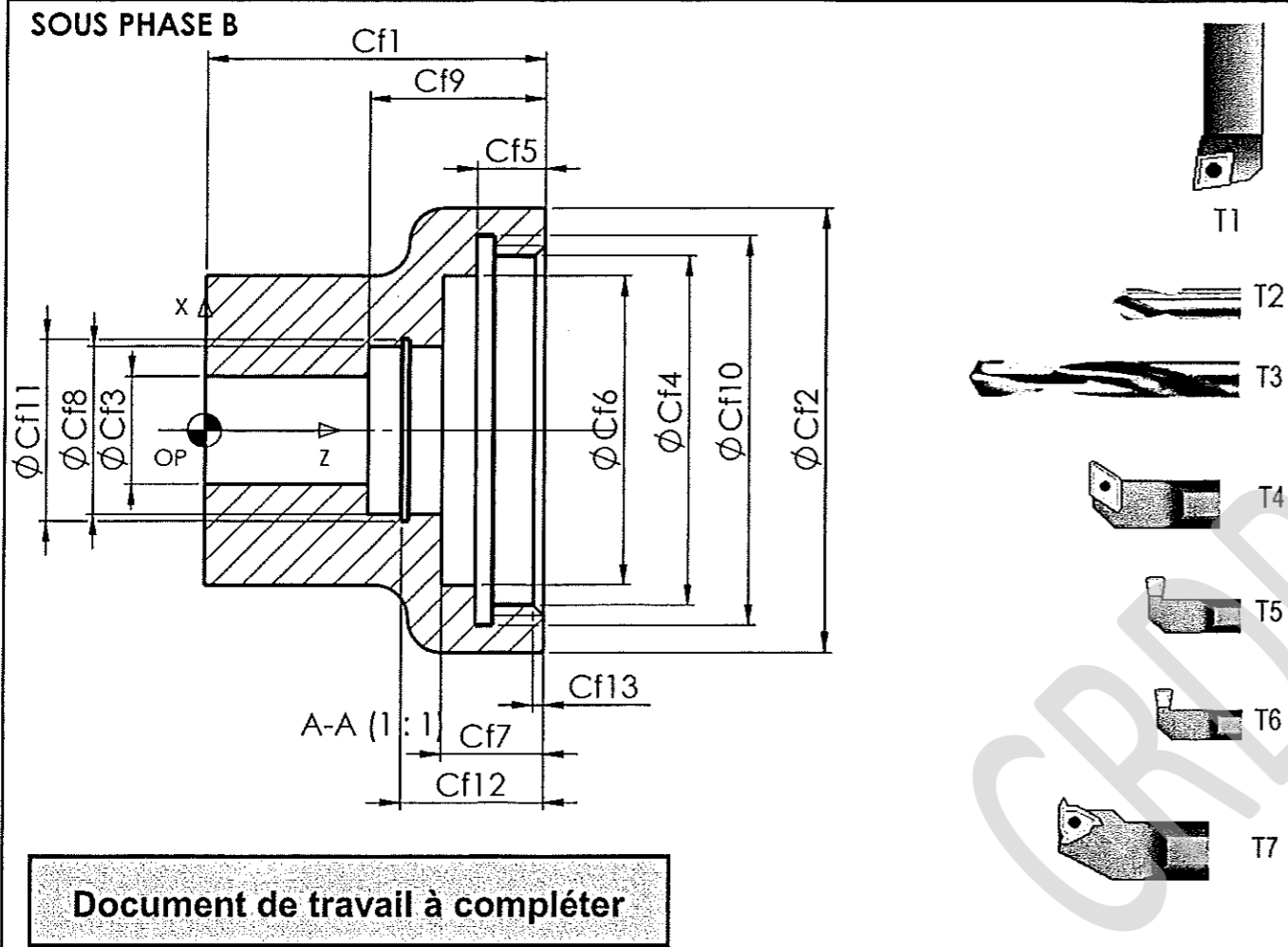
12

Question 2.7 : Après usinage, la cote usinée est de 70.95 mm, quelle est la valeur de la correction à apporter en X pour obtenir la cote de 71 ?

12

PROGRAMME D'USINAGE SUPPORT PHASE 20 SOUS PHASE B

CONTRAT DE PHASE PHASE 20	Ensemble : Pompe manuelle	
	Pièce : Support	
	Matière : EN AW-2017	
	Série : 1 pièce / élève	
Désignation : TOURNAGE		Nom : Terminale M.P.M.I
Machine outil : TOUR A COMMANDE NUMERIQUE		Date : Mai 2008



OPÉRATIONS	OUTILS DE COUPE	Vc m/min	N tr/min	f mm/tour	a mm
203 : Ebaucher finir profil extérieur Cf1 = 50 Cf2 = Ø66	T1 D1 : Outil à charioter dresser d'extérieur PCLN L	---		0,4	
204 : Pointer profil intérieur	T2 D2 : Foret à pointer 120° d=8	90	4000	0,2	
205 : Perçer profil intérieur Cf3=Ø16	T3 D3 : Foret HSS d=16	90	---	0,1	
206 : Ebaucher profil intérieur	T4 D4 : Outil à charioter dresser d'intérieur C-S12M-CTFP 11	150		0,25	
207 : Finir profil intérieur Cf4=Ø52 Cf5=10 Cf6=Ø46H9 Cf7=15 Cf8=Ø25H7 Cf9=26 Cf13=1.5		180		0,1	
208 : Usiner gorge ép. 2.5 mm Cf5=10 Cf10=Ø58	T5 D5 : Outil de gorge intérieur T MAX - 154.91-16-3 100		550	0.05	
209 : Usiner gorge ép. 1mm Cf11=Ø27 Cf12=21	T6 D6 : Outil de gorge intérieur T MAX - 154.91-16-3 250		1200	0.05	
210 : Filetage intérieur M52 pas fin	T7 D7 : Outil à fileter intérieur P21-SGRA-0032S-10		500	1.5	

Etapes		
1	%3009 (SUPPORT - PHASE 20 SP B)	(EBAUCHE ET FINITION INTERIEUR)
2	N10 G0 G52 X0 Z0 G40 G80 G90 M5 M9	3 N310 M6 T4 D4
6	N15 M4 M42 G97 S1000 N20 G79 N150	4 N320 G0 X14 Z51
		6 N330 M4 G96 S150 G95 F.1
		N340 G64 N140 N70 I -.2 K .2 P1
		N350 X14 Z24
		N360 Z51
		N370 X55
		N380 G80
		4 N390 G0 X55 Z51
		6 N400 D14 S180 F.1
		7 N410 G77 N70 N140
		10 N420 G0 Z51
		2 N430 G77 N10 N10
		(GORGE EPAISSEUR 2.5mm)
		3 N440 M6 T5 D5
		4 N450 G0 X50 Z51
		6 N460 M4 G96 S150 G95 F.1 M8
		4 N470 G0 Z40
		7 N480 G1 X58
		7 N490 X50
		10 N500 G0 Z51
		N510 G77 N10 N10
		(GORGE EPAISSEUR 1mm)
		3 N520 T6 D6 M6
		4 N530 G0 X23 Z51
		6 N540 M4 G96 S150 G95 F.1 M8
		4 N550 Z29
		7 N560 G1 X27
		7 N570 X23
		10 N580 G0 Z51
		2 N590 G77 N10 N10
		(FILETAGE INTERIEUR)
		3 N600 T7 D7 M6
		4 N610 G0 X52 Z51
		6 N620 G97 S500 M3 M8
		7 N630 G33 X52 Z40 Q0.02 K1.5 F.92 EB30 S6 R1.5
		9 N640 G80
		10 N650 G0 Z51
		11 N660 G77 N10 N10
		12 N670 M2
		(EBAUCHE ET FINITION EXTERIEUR)
		6 N150 M6 T1 D1
		7 N160 M4 G96 S150 G95 F0.1
		2 N170 G77 N25 N60
		N220 G77 N10 N10
		(POINTAGE)
		3 N230 M6 T2 D2
		4 N235 G0 X0 Z52 M8 M5
		7 N240 M3 G97 S2000 F.1
		10 N245 G1 Z45
		2 N250 G0 Z52
		N255 G77 N10 N10
		(PERCAGE)
		3 N260 M6 T3 D3
		6 N265 G0 X0 Z52 M5 M8
		7 N270 M3 G97 S1790 F.1
		9 N275 G83 X0 Z-5 P10 Q5
		2 N280 G80
		N290 G77 N10 N10

Document de travail à compléter