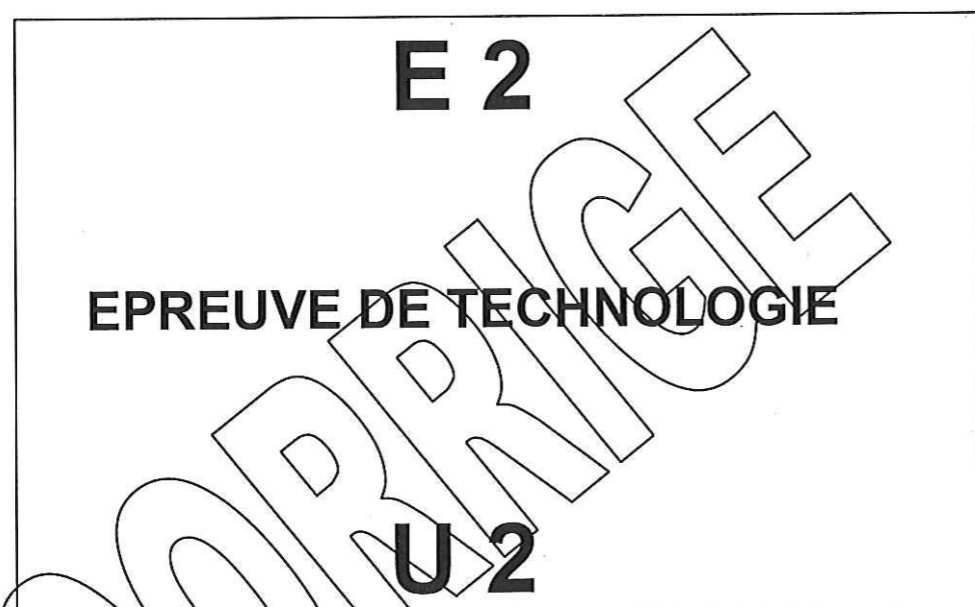


DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

DOSSIER REPONSE



Contenu du dossier :

- Document DR1 - Question 1
- Document DR2 - Question 2
- Document DR3 - Question 3 à 4
- Document DR4 - Question 4 à 5
- Document DR5 - Question 5 à 6

BACRO Productique Mécanique Option Découpage	Epreuve E2 : 1406-PM T	Durée : 4H	Session 2014
	CORRIGE	Coefficient : 3	Page : 1 / 6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PREPARATION DE PRODUCTION

Question 1

- a) En vous aidant du document DT1 déterminer le type de matière (cocher la bonne réponse)

Alliage de cuivre (laiton)

Alliage d'Aluminium (Duralumin)



Alliage de fer (acier)

Alliage de Fer (Acier inox)

- b) En utilisant les documents DT1 et DT2

- Déterminer le nombre nécessaire de barres (barre de 3 mètres) pour réaliser la production de 40 000 pièces. La chute de barre étant de 180 mm. Ecrire le calcul.

$$2820 / (14 + 2 + 0.5) = 170 \text{ Pièces par barre. } 40000 / 170 = 236 \text{ barres}$$

$$\text{NB} = 240 \text{ barres (multiple de 6)}$$

- c) En utilisant les données ci-dessous,

- Déterminer le poids matière en kilogramme à commander pour la série de 40 000 pièces. (Arrondi au kilo supérieur)
- Rajouter 5 % au poids total.

Matières		Masse volumique Kg/dm ³	Poids au mètre en Kg Ø11	Poids au mètre en Kg Ø12	Poids au mètre en Kg Ø13
Aluminium	EN AW 2017A	2.79	0.265	0.315	0.370
	EN AW 2030	2.82	0.268	0.319	0.374
Laiton	CW 612N	8.49	0.806	0.960	1.12
	CW 617N	8.53	0.810	0.964	1.13

$$240 \times 3 = 720 \text{ mètres. } 720 \times 0.319 = 230 \text{ kilogrammes.}$$

$$(230 / 100) \times 5 = 11.5 \text{ kilogrammes}$$

$$230 + 11 = 241.5 \text{ kilogrammes}$$

Poids total : 230 kilogrammes

Poids total + 5% : 230 kilogrammes

DR1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2

En utilisant les documents DT1, DT2, DT3 et DT8 (répondre sur le contrat de phase au endroit en pointillé)

a) Déterminer la fréquence de rotation N (par excès, arrondi à la dizaine).

b) Calculer pour le poste 2 (chariot transversal et broche frontale).
 a. La course outil.
 b. Le nombre de tours productifs théoriques.
 c. Les références comes et leurs rapports

c) Calculer pour le poste 3 (chariot transversal)
 a. La course outil.
 b. Le nombre de tours productifs théoriques.
 c. Les références comes et leurs rapports

(broche frontale)

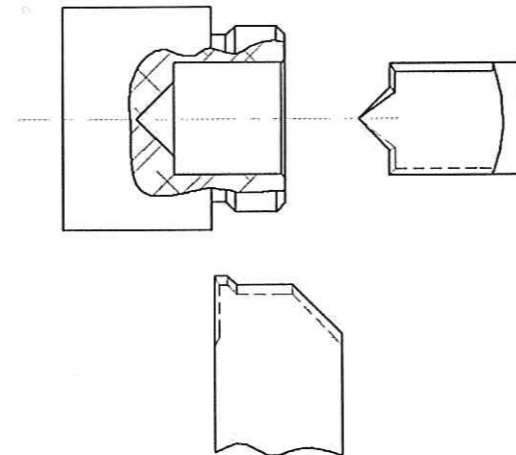
a. La course outil.
 b. Le nombre de tours productifs théoriques.
 c. Les références comes et leurs rapports
 d. Le diamètre de perçage avant alésage

Calcul _____

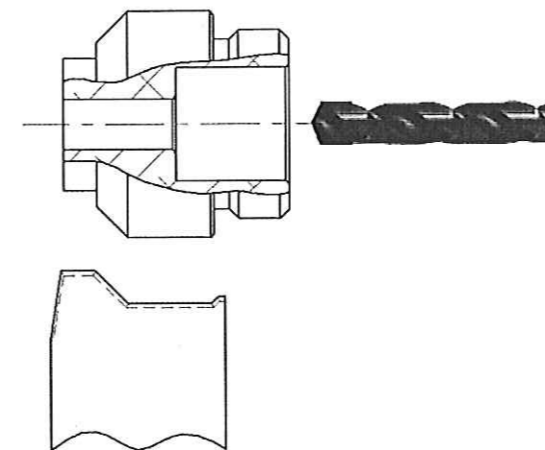
d) Déterminer la production théorique (temps de l'usinage de la pièce + l'indexage).
 a. La cadence (nombre de seconde par pièce).
 b. La production (pièce/ minute).

CONTRAT DE PHASE N° 20	Pièce : BOUCHON INFERIEURE	BUREAU DES METHODES
	N° : 08052005	
Matière : EN AW 2030 (Al Cu 4 Pb)	Désignation : DECOLLETAGE	Production : p / min
Vc : 200 m/min	Machine outils : GILDEMEISTER GM16 AC	Cadence : sec.
N :	Programme : 40 000 pièces (renouvelable)	

Poste T2 : Fonçage avant Ø10 et gorge Ø9
 Poste F2 : Perçage Ø6 + pointage Ø3



Poste T3 : Fonçage ébauche arrière Ø8
 Poste F3 : Perçage avant alésage Ø



Chariot transversal
 Course outil :
 Avance : 0.05
 Tours productifs :
 Outil : Outil de forme ■ 12x12
 Réf came :
 Rapport came :
Broche frontale
 Course outil :
 Avance : 0.08
 Tours productifs :
 Outil : Foret de forme Ø6H11
 Réf came :
 Rapport came :

POSTE 2

Chariot transversal
 Course outil :
 Avance : 0.05.....
 Outil : Outil de forme ■ 12x12
 Réf came :
 Rapport came :
Broche frontale
 Course outil :
 Avance : 0.06
 Tours productifs :
 Outil : Foret Ø
 Réf came :
 Rapport came :

POSTE 3

BACRO Productique Mécanique Option Décolletage	Epreuve E2 : 1406-PM T	Durée : 4H	Session 2014
	CORRIGE	Coefficient : 3	Page : 2/ 6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3

En étudiant ci-dessous le diagramme de cames, renseigner le tableau.

DIAGRAMME DE CAMES DU MULTIBROCHE GM16 :

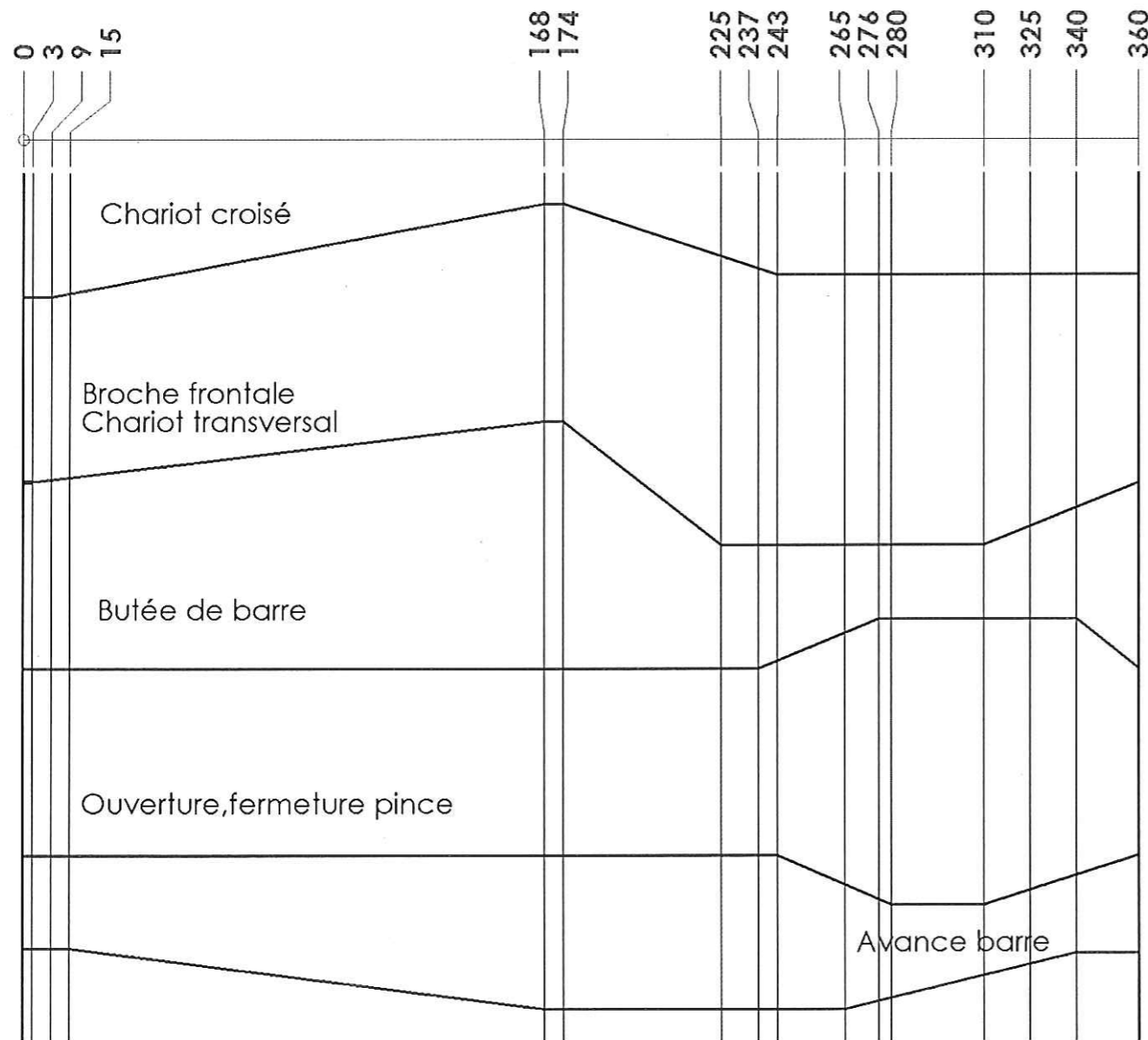


Tableau des degrés du diagramme de cames à compléter		
Chariot croisé	Début de l'usinage : 9°	Fin de l'usinage : 168°
Broche frontale Chariot transversal	Début de l'usinage : 3°	Fin de l'usinage : 168°
Butée de barre	Début du ravitaillement : 276.°	Fin de ravitaillement : 340.°
Ouverture, fermeture pince	Début de l'ouverture de la pince : 243°	Fin de l'ouverture de la pince : 280°
Avance barre	Début avance barre : 265°	Fin avance barre : 340°

Question 4

Etude du poste 4 (alésage)

En vous aidant des documents DT6 et DT8

a) Déterminer les cotes maxi et mini de l'alésage Ø3 H8

Cote maxi = 3.014 Cote mini = 3

b) Choisir le diamètre de l'alésoir (Ød1)

Réponse Ø = 3.01

c) Choisir la vitesse de coupe

Réponse Vc = 30 m/min

d) Déterminer la fréquence de rotation de la broche frontale pour que la vitesse de coupe de l'alésoir soit réel par rapport à la broche principale.

$30000 / (3.14 \times 3.01) = 3175$ trs/min pour l'alésoir. 5310 trs/min pour la broche
 $5310 - 3175 = 2135$ trs/min de différence, donc la broche frontal doit tourner à cette vitesse et dans le même sens que la broche principal.

N br frontale = 2135 trs/min

BACRO Productique Mécanique Option Décolletage	Epreuve E2 : 1406-PM T	Durée : 4H	Session 2014
	CORRIGE	Coefficient : 3	Page : 3/ 6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETE PARTIE

e) Choisir la gamme d'avance

Réponse : 73 et 0.125 mm/tr

Etude du poste 4 (polygonage)

En vous aidant des documents DT1, DT4 et DT5

a) Déterminer le nombre de dents de la fraise à polygoner pour réaliser le six pans.

Réponse : 3

b) Déterminer la référence de la fraise.

Réponse : CM3.E086.25.03.00 L

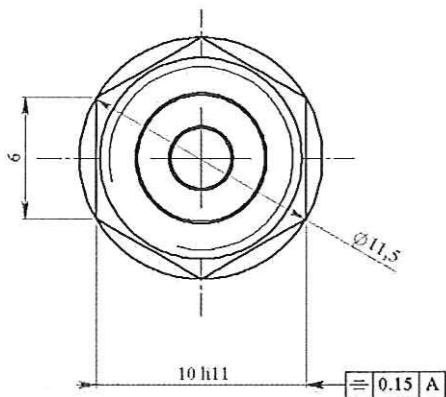
c) Déterminer la référence des plaquettes de la fraise.

Réponse : CM3.0700.020 GR/L

d) Déterminé la fréquence de rotation de la fraise.

Réponse : $5310 \times 2 = 10620$ trs/min

e) Vérifier par le calcul si le défaut de forme généré par l'outil est compatible avec les exigences du dessin de définition.



Défaut généré par la pièce :

$11.5 - 10 = 1.5$

$1.5 / 2 = 0.75$ mm

Dp = 0.75 mm

Défaut généré par l'outil :

$43 - 42.365$

Do = 0.635 mm

Calcul du défaut de forme généré par l'usinage :

$0.75 - 0.635 = 0.115$

Df = 0.115 mm

BACRO Productique Mécanique Option Décolletage	Epreuve E2 : 1406-PM T	Durée : 4H	Session 2014
	CORRIGE	Coefficient : 3	Page : 4/ 6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

.....
Ce défaut est-il acceptable ? (répondre par oui ou par non)

Oui

Question 5

Etude du poste 5 (filetage avec tête à roulé axial)

En utilisant les documents DT1, DT3 et DT7:

a) Déterminer le diamètre de tournage avant filetage. (\emptyset à flanc de filet d2)

Calcul : $10 - (0.6495 \times 0.5)$

Réponse : 9.67 mm

b) Avec l'aide du tableau du document DT7, déterminer l'intervalle de tolérance du $\emptyset d2$. Donner la réponse en millimètre.

Réponse : 0.085 mm

c) En sachant que le filetage est à droite et que la tête à roulé doit être rotative. Choisir la référence de la tête à fileter ainsi que son type d'attachement à la machine.

Référence attachement	Référence tête
R25 - C2	K23 C2

d) Choisir les trois molettes avec une entrée courte 1k. Répondre en donnant le No. Ident

No. Ident	1511725
-----------	---------

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

e) Calculer le nombre de tours de broche pour réaliser le filetage.

Calculs du nombre de tours de broche pour réaliser le filetage M10x0.5 sur une longueur de 5.5 mm	
Nombre de filets	Lg à fileter / pas = $5.5 / 0.5 = 11$ Filets
Nombre de tours pour réaliser le filetage (rapport 8/2)	Nombre de filets x rapport filetage = $11 \times 8 = 88$ Tours
Nombre de tours pour le retour (rapport 8/2)	Nombre de filets x rapport retour = $11 \times 2 = 22$ Tours
Total des tours pour réaliser le filetage	Nombre de tours de filetage + nombre de tours retour = $88 + 22 = 110$ Tours

Question 6

En vous aidant des documents DT1 et DT4, choisir la pince de serrage, la pince de la contre broche (référence, diamètre de serrage et quantité) et la pince d'avance (référence et quantité).

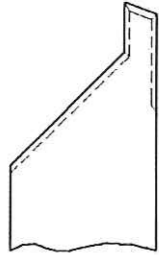
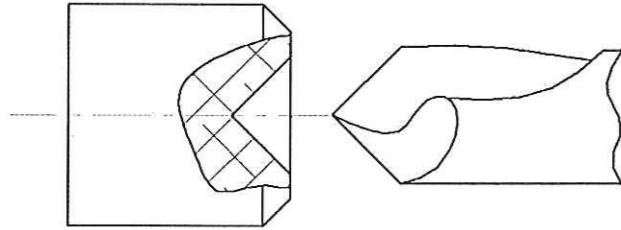
PINCE DE SERRAGE DE LA BROCHE PRINCIPALE		
Référence	Diamètre	Quantité
9012 E	Ø 12	6
PINCE DE SERRAGE DE LA CONTRE BROCHE		
Référence	Diamètre	Quantité
9012 E	Ø 10	1
PINCE D' AVANCE		
Référence	Quantité	
9258 E	6	

BACRO Productique Mécanique Option Décolletage	Epreuve E2 : 1406-PM T	Durée : 4H	Session 2014
	CORRIGE	Coefficient : 3	Page : 5/ 6

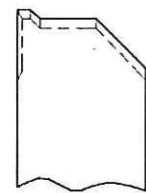
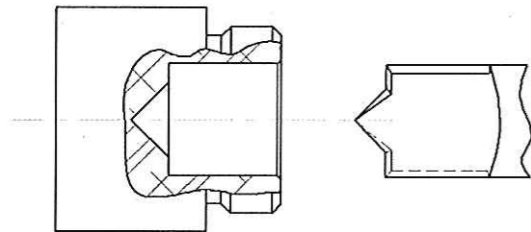
CORRIGE

CONTRAT DE PHASE N° 20	Pièce : BOUCHON INFERIEURE	BUREAU DES METHODES
	N° : 08052005	
Matière : EN AW 2030 (Al Cu 4 Pb)	Désignation : DECOLLETAGE	
Vc : 200 m/min	Machine outils : GILDEMEISTER GM16 AC	Production : 26.3 p / min
N : 5300 trs/min	Programme : 40 000 pièces (renouvelable)	Cadence : 2.28 sec.

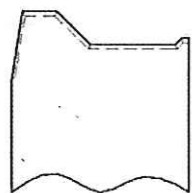
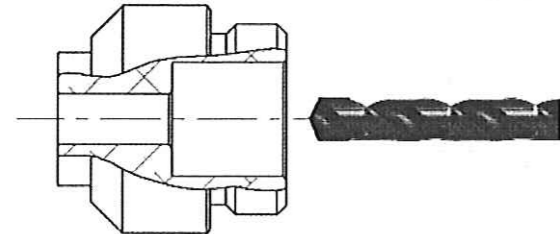
Poste T1 : Dressage face + Chanfrein 0.5x45°
Poste F1 : Centrage Ø 6



Poste T2 : Fonçage avant Ø10 et gorge Ø9
Poste F2 : Perçage Ø6 + pointage Ø3



Poste T3 : Fonçage ébauche arrière Ø8
Poste F3 : Percage avant alésage Ø 2.9



Chariot transversal
Course outil : 3.8 (13-6.4)/2+0.5
Avance : 0.05
Tours productifs : 76 trs
Outil : Outil de forme ■ 12x12
Réf came : 53 29 161
Rapport came : 0.7
Broche frontale
Course outil : 4.2 (6.4/2) +1
Avance : 0.06
Tours productifs : 70 trs
Outil : foret à pointer Ø8
Réf came : 53 29 158 ou 157
Rapport came : 1.2 ou 1.4

Chariot transversal
Course outil : 2.05 (13-8.9)/2
Avance : 0.05
Tours productifs : 41 trs
Outil : Foret de forme Ø6 H11
Réf came : 53 29 157
Rapport came : 0.7
Broche frontale
Course outil : 9.1 (6.5+1.6+1)
Avance : 0.06
Tours productifs : 152 trs
Outil : Outil de forme ■ 12x12
Réf came : 53 29 163 ou 164
Rapport came : 1.3 ou 1.4

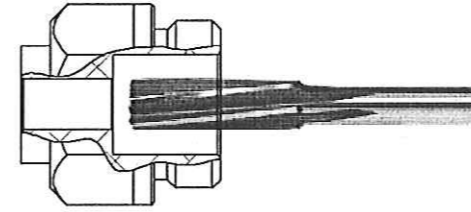
Chariot transversal
Course outil : 2.5 (13-8)/2
Avance : 0.05
Tours productifs : 50 trs
Outil : Outil de forme ■ 12x12
Réf came : 53 29 158
Rapport came : 0.6
Broche frontale
Course outil : 7.34 (0.84+5.5+1)
Avance : 0.06
Tours productifs : 123 trs
Outil : Foret Ø 2.94
Réf came : 53 29 160 ou 53 29 162
Rapport came : 1.22 ou 1.47

POSTE 1

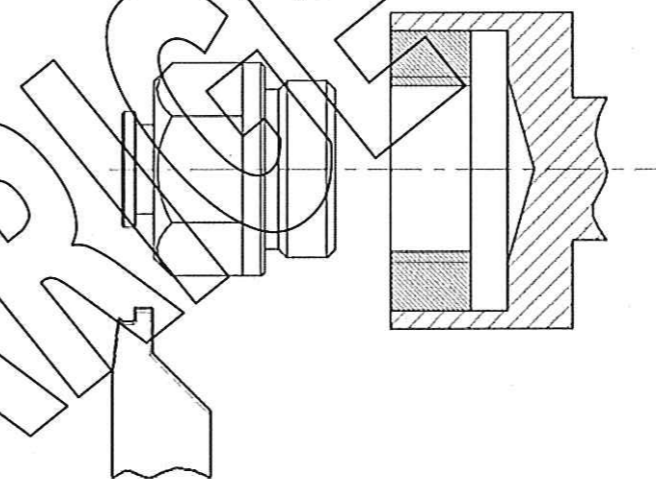
POSTE 2

POSTE 3

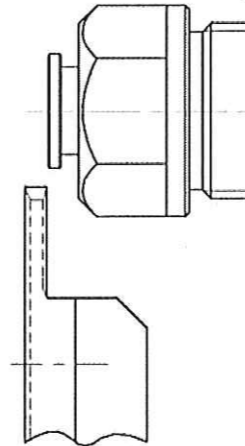
Poste T4 : Usinage du méplat (polygonage)
Poste F4 : Alésage finition



Poste T5 : Fonçage finition extérieure
Poste F5 : Filetage M10x0.5



Poste T6 : Tronçonnage + prise de pièce



Ø de la fraise 86 mm

Outillages :
- 6 pinces de ø12mm pour broches principales
- 6 pinces d'avance barres ø12mm

Prévoir pour le calcul des courses :

- Sécurité axiale = 1 mm
- Diamètre de garde = 13 mm

Chariot transversal
Course outil : 1.5 (13-10)/2
Avance : 0.08
Tours productifs : 19 trs
Outil : Fraise Ø 86
Réf came : 53 29 157
Rapport came : 0.5
Broche frontale
Course outil : 9.5
Avance : 0.125
Tours productifs : 76 trs
Outil : alésoir machine
Réf came : 53 29 137
Rapport came : 1.2

Chariot transversal
Course outil : 4mm (13-5)/2
Avance : 0.06
Tours productifs : 67 trs
Outil : Outil de forme ■ 12x12
Réf came : 53 29 137
Rapport came : 0.5
Broche frontale
Course outil : 3mm
Avance : 0.1
Tours productifs : 110 trs
Outil : Filière
Réf came : 53 29 156 ou 53 29 135
Rapport came : 1.2 ou 1.5

Chariot transversal
Course outil : 7 (13/2) +0.5
Avance : 0.04
Tours productifs : 175 trs
Outil : Lame de tronçonnage
e=2mm
Réf came : 53 29 169 ou 53 29 171
Rapport came : 0.7 ou 0.5
Contre broche
Ø de la pince : 10mm
Lg prise de pièce : 3.5mm
Réf came : came special
Rapport came : X

POSTE 4

POSTE 5

POSTE 6

BACRO Productique Mécanique Option Décolletage	Epreuve E2 : 1406-PM T	Durée : 4H	Session 2014
	CORRIGE	Coefficient : 3	Page : 6 / 6