

DANS CE CADRE

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
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

PRODUCTIQUE MECANIQUE OPTION DÉCOLLETAGE

SESSION 2016

E2 ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE U2

Ce sujet comporte :

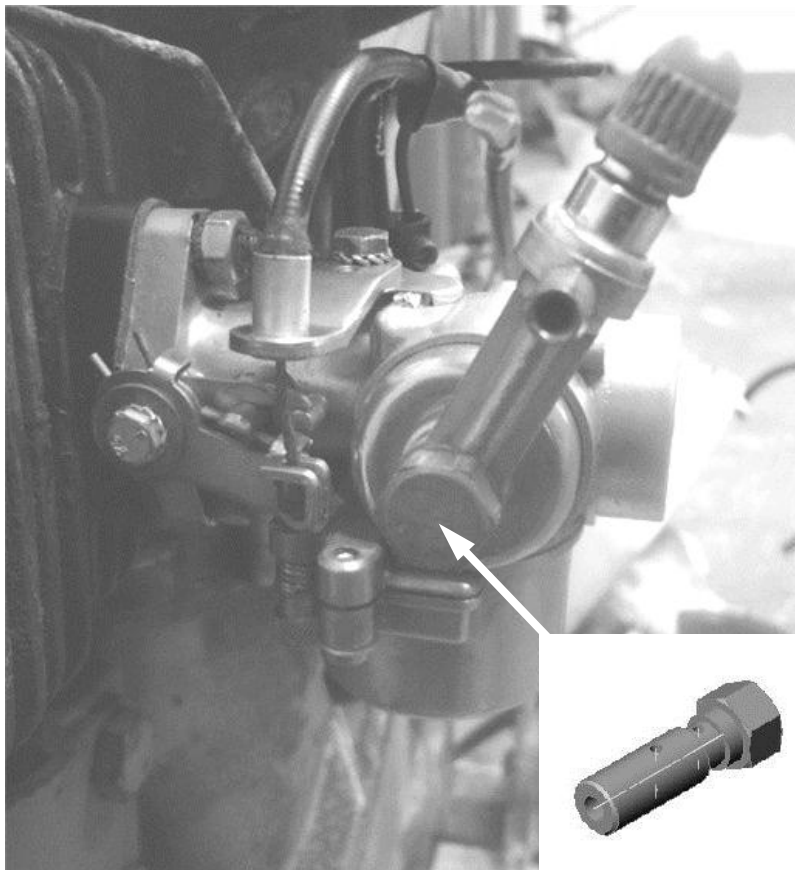
- Un dossier technique et ressources : DTR1 à DTR21
- Un dossier questions-réponses : DQR1 à DQR17

BCP Productique mécanique- décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 1/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DOSSIER PRÉSENTATION

Le support de l'étude est une vis d'alimentation d'un carburateur pour la motoculture.
Dans la 1^{ère} partie, nous traiterons de la production d'une présérie de cette pièce sur tour CN à poupée mobile TORNOS DECO 13.
Puis nous étudierons, dans la 2^{ème} partie, le lancement en production de cette vis sur un tour automatique à poupée mobile BECHET RM1268.



BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 2/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Contenu du dossier, durée estimée et répartition des points

1° PARTIE : Réalisation de la présérie sur tour CN à poupée mobile TORNOS DECO 13		
Document DQR4	Question 1	1h15 6.5 points
	Question 2	
Document DQR5 et DQR6	Question 3	
Document DQR7	Question 4	
	Question 5	
Document DQR8	Question 6	
	6-1	
	6-2	
	6-3	
	6-4	
2° PARTIE : ETUDE PHASE 100 – BECHET RM 1268		
Document DQR9	Question 7 – Préparation du poste : Fréquence de broche Principale	
	7-1	25 minutes 2 points
	7-2	
	7-3	
7-4		
Document DQR10	Question 8 – Préparation du poste : Fréquence de l'arbre à cames	
	8-1	30 minutes 2.5 points
	8-2	
8-3		
Document DQR11	Question 9 – Etude de l'outil 1	
	9-1	20 minutes 1.5 points
	9-2	
Document DQR12 – DQR13	Question 10 – Etude de l'outil 5	
	10-1	25 minutes 2 points
	10-2	
	10-3	
10-4		
Document DQR14	Question 11 – Degrés improductifs du combiné 3 broches	
Document DQR15 – DQR16	Question 12 – Tracé de cames	
	12-1	25 minutes 2 points
	12-2	
Document DQR16 – DQR17	Question 13 – Calcul de puissance	
	Tournage	13-1
		13-2
		13-3
	Perçage	13-4
		13-5
		13-6
Synthèse	13-7	
TOTAL		/20

BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 3/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DOSSIER QUESTIONS-RÉPONSES

1^{ère} PARTIE : RÉALISATION D'UNE PRÉSÉRIE

Dans un premier temps, l'entreprise reçoit la commande d'une présérie de 1000 pièces qui sera réalisée sur un tour CN à poupée mobile TORNOS DECO 13.

Question 1 :

A l'aide du dessin de définition figurant sur le DTR3, cocher la case correspondant à la matière de la pièce.

- Acier faiblement allié avec 0.35% de carbone et 0.2% de Plomb
- Alliage de titane avec 4% d'aluminium
- Laiton avec 39% de zinc et 2% de Magnésium
- Alliage d'aluminium avec 4% de cuivre, du plomb et du magnésium

Question 2 :

A l'aide des documents DTR3, déterminer le nombre de barre de longueur 3 mètres à commander pour réaliser la quantité demandée.

Pour les calculs tenir compte de :

- la longueur de la chute de barre de 150 mm,
- Ajouter 4 mm à la longueur de pièce (dressage des faces + largeur de l'outil de tronçonnage),
- Ajouter 5% de rebut à la quantité demandée.

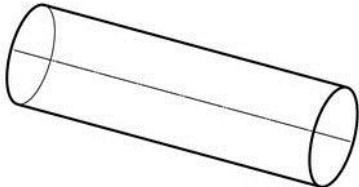

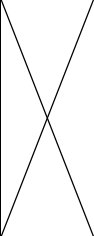
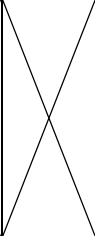
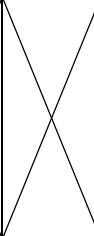
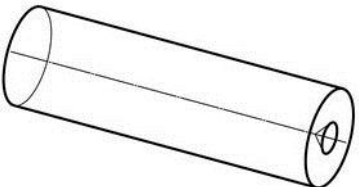
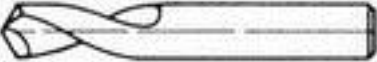
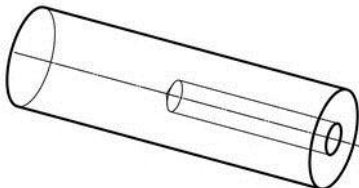

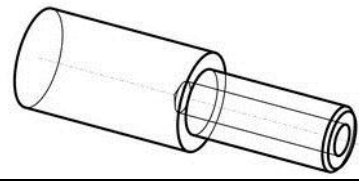
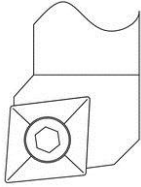

Nombre de barres à commander :

BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 4/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

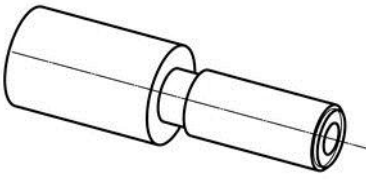
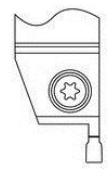
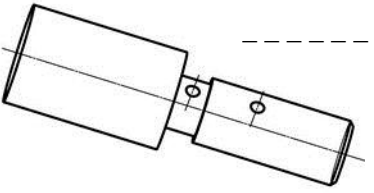

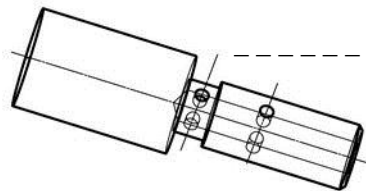

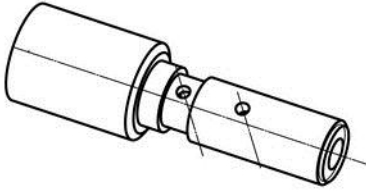
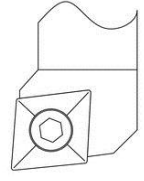
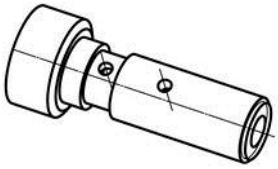

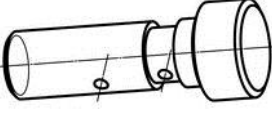
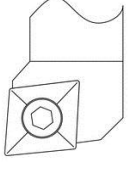
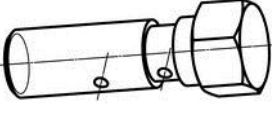
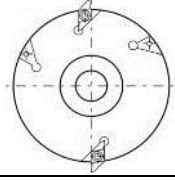
Question 3 :

A l'aide du document DTR3, compléter la colonne « type d'opération » sur le contrat de phase.

CONTRAT DE PHASE PHASE N°10		Elément : Vis d'alimentation carburateur			
		Quantité : 1000 pièces			
Matière : 35 Pb 2		Brut : Ø12			
Désignation : DÉCOLLETAGE CN		Machine – outil : TOUR CN TORNOS DECO 13			
N°	Type d'opération	Outils	Vc (m/min)	N (tr/min)	f (mm/tr)
1	Ravitaillement 	T11 : Outil de tronçonnage CUT22 – H1212 R CUT22 - RP 			
2		T31 : Foret à pointer 	60	5000	0.03
3		T32 : Foret Ø3.8 	60	5000	0.04
3S		T21 : Outil de tournage SCLCR 1212F 09M CCMT 09T312-PR 	100	2600	0.08
4		T12 : Outil de filetage	30	2400	1

BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 5/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

5	<p>Fonçage de la gorge Ø6.45</p> 	<p>T22 : Outil de fonçage RH264.1212-04 S264.0300-D1</p> 	60	5000	0.04
6		<p>T14 : Foret à pointer</p> 	60	8000	0.015
7		<p>T24 : Foret Ø1.6</p> 	60	8000	0.02
8	<p>Tournage Ø8 et usinage du 1er chanfrein à 30°</p> 	<p>T21 : Outil de tournage SCLCR 1212F 09M CCMT 09T312-PR</p> 	100	2600	0.08
9	<p>Tronçonnage</p> 	<p>T11 : Outil de tronçonnage CUT22 – H1212 R CUT22 - RP</p> 	50	1300	0.04
Contre-broche : reprise de pièce sur Ø7.95					
10	<p>Dressage de la face arrière, usinage du chanfrein arrière à 30° et tournage Ø11.55</p> 	<p>T41 : Outil de tournage SCLCR 1212F 09M CCMT 09T312-PR</p> 	70	1800	0.08
11	<p>Polygonage de l'hexagone 10/plats</p> 	<p>T43 : Outil de polygonage</p> 		$N_{\text{broche}} = 1600$	0.1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 4 :

A l'aide des documents DTR4, DTR5, DQR5 et DQR6, donner les références des pinces de serrage montées en broche principale et en broche de reprise.

BROCHE PRINCIPALE

Type	Référence	Dimension

BROCHE DE REPRISE

Type	Référence	Dimension

Question 5 :

A l'aide des documents DTR3, DTR6 et DQR5, choisir un outil permettant de réaliser l'opération N° 4.

PORTE OUTILS

Type	N° de commande

PLAQUETTE

Type	N° de commande	Nuance

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 6 :

En vous aidant des documents DTR3, DTR7 et DQR6

6-1- Déterminer le nombre de dents de la fraise à polygoner pour réaliser l'hexagone.

Nombre de plaquettes =

6-2- Déterminer la référence de la fraise.

Référence de la fraise :

6-3- Déterminer la référence des plaquettes de la fraise.

Référence des plaquettes :

6-4- Calculer la fréquence de rotation de la fraise.

$N_{\text{fraise}} =$

BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 8/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**2° PARTIE : LANCEMENT EN PRODUCTION SUR TOUR A CAMES
ÉTUDE PHASE 100 – BECHET RM 1268**

Suite à la réalisation de la présérie, l'entreprise reçoit la commande d'une production de 120 000 Vis d'alimentation en 6 lots mensuels de 20 000 pièces. Cette production sera réalisée sur Tour Automatique à Cames Béchet RM 1268.

Question 7 : Préparation du poste – Fréquence de broche

A l'aide des documents DTR9, DTR12 et DTR17

7-1- Rechercher la vitesse de coupe (choisir la V_c mini)

$V_c =$

7-2- Calculer la fréquence de rotation de la broche principale – faire le calcul à partir du $\varnothing 11.55$

$N =$

7-3- Choisir les poulies permettant d'obtenir la fréquence de rotation réelle la plus proche de celle calculée – Donner sa valeur

Poulie Motrice	Poulie Secondaire	Fréquence de rotation de broche réelle en tr/min

7-4- Calculer, à l'aide de la fréquence de broche réelle (celle qui sera installée sur la machine), la vitesse de coupe correspondante au tournage du $\varnothing 7.95$ (outil 1)

$V_c =$

BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 9/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 8 : Préparation du poste – Fréquence de l'arbre à cames

A l'aide des documents DQR9, DTR10, DTR13 et DTR17

8-1 Compléter le tableau de calcul de production

Nombre de degrés improductifs DI =	degrés
Nombre de tours productifs TP =	tours
Nombre de degrés productifs DP =	degrés
Fréquence de rotation réelle de la broche N =	tr/mn
Nombre de tours total par pièce T =	tours
Production théorique en pièces par minute PT1=	p/min

8-2- Déterminer le montage correspondant des pignons, poulies et courroies de l'arbre à cames ainsi que la production réelle de la machine (choisir la plus proche de la production calculée)

Jeu de Pignons				Position des Courroies	Couple de poulies	Fréquence de rotation de l'arbre à cames PP1 en tr/mn (ou en pièce/mn)
A	B	C	D	1/3 ou 2/4	I, II, III, ...	
						PP1 = pièce / mn

8-3- A l'aide de la valeur réelle de production, compléter le tableau suivant

Temps de fabrication d'une pièce TN =	s
Production horaire PH1=	p/h

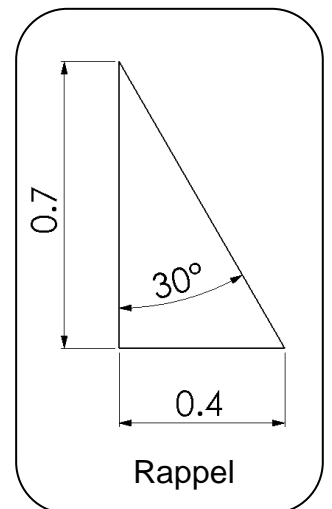
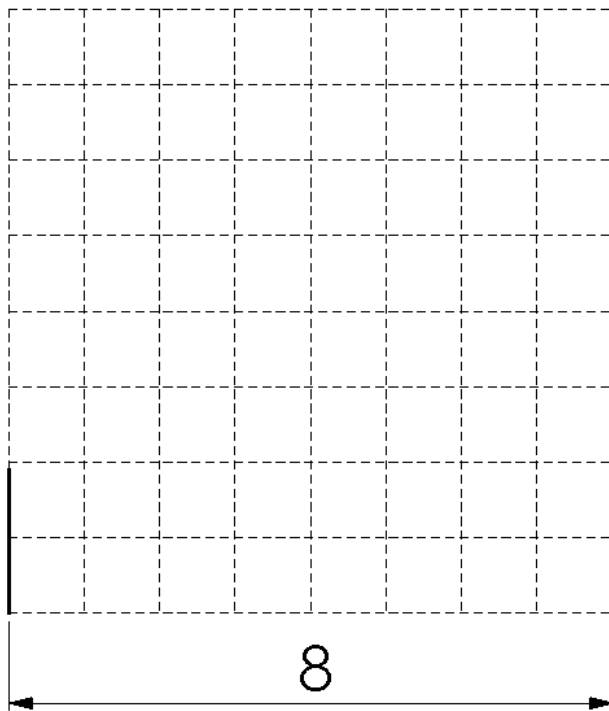
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 9 : Étude de l'outil 1 – Tournage $\varnothing 8^{+0}_{-0.1}$

A l'aide des documents DTR8 et DTR9

9-1- Dessiner et coter ci-dessous l'outil de tournage n°1 (vue de dessus; Echelle 10 : 1)

9-2- Indiquer les arêtes dépouillées



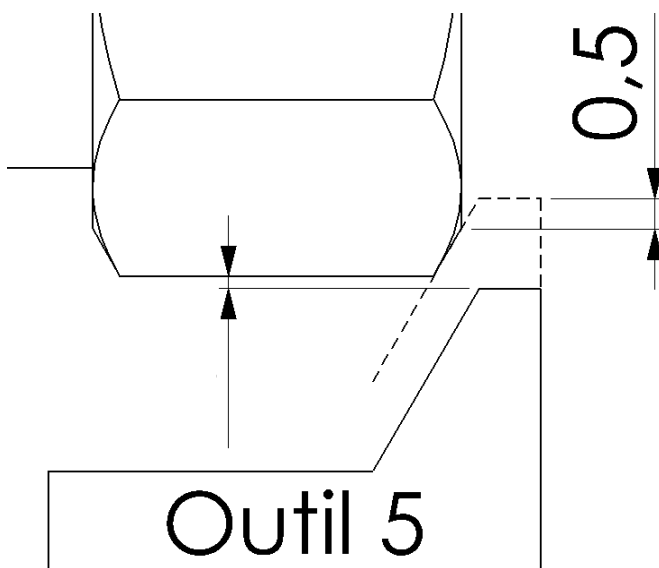
BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 11/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 10 : Étude de l'outil 5 – Fonçage du chanfrein arrière 0.4 x 30°

A l'aide des documents DTR8, DTR9, DTR10 et DQR11

10-1- Calculer la course de fonçage du chanfrein arrière



Détail des calculs :

10-2- En fonction de l'avance et de la course calculée ci dessus, déduire le nombre de tours n de l'opération de fonçage

$n =$

10-3- A l'aide du nombre de tours n calculés, calculer le nombre de degrés nécessaires à l'opération

Nb de degrés =

BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 12/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

10-4 – A l'aide des calculs, reporter vos résultats sur l'extrait de l'étude de cames ci-dessous et effectuer la répartition des degrés

n°	Succession des opérations	Course des outils	Avances	Tours Prod	...	Degrés Prod	Degrés Improd.	Répartition des degrés	
								de	à
...
OS	Entrée Outil 5				...		44	263	307
OS	Outil 5: Fonçage Chanfrein arrière		0,02		...			307	
OS	Repos				...		2		
OS	Sortie Outil 5				...		32		
25	Outil 2 : Tronçonnage fin	1,55	0,015	104	...	17		343	360

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 11 : Degrés improductifs du combiné 3 Broches et Répartition

A l'aide des documents DTR15 et DTR16

Déterminer les degrés improductifs pour les entrées et sorties des broches ainsi que pour les nombrages – Indiquer les valeurs sur l'extrait de l'étude de cames ci-dessous

n°	Succession des opérations	...	Course Came Perçage	Hauteur Came Perçage	...	Degrés Improd.	Répartition des degrés	
							de	à
...
13	Broche 2: Perçage \varnothing 3,8 Etape 2	...	3,13	57,26	...		187	196
14	Repos	...			...	2	196	198
...
OS	Sortie Broche 2 Départ h= 57,2	...	-37,2	20	...		198	
OS	Repos	...			...	2		
OS	Nombrage Broche 2 vers Broche 3	...			...
OS	Entrée Broche 3	...	38	58	...			263
22	Broche 3: Filetage M8 x 14	...			...		263	290

BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 14/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

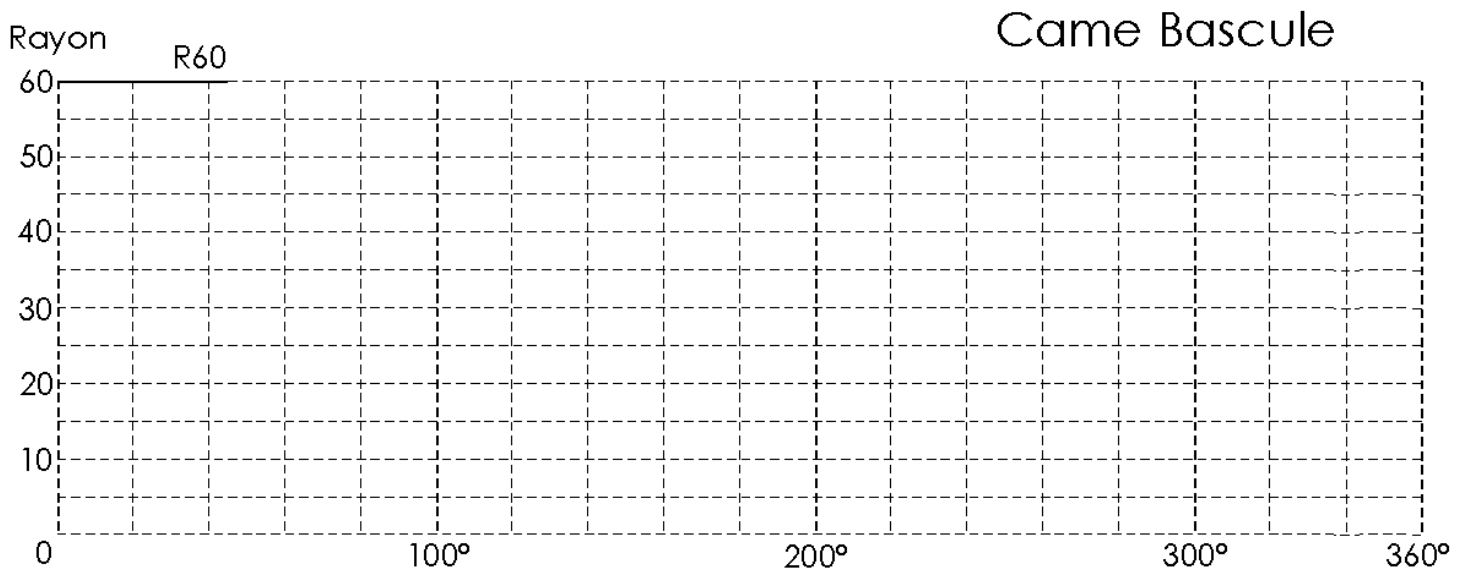
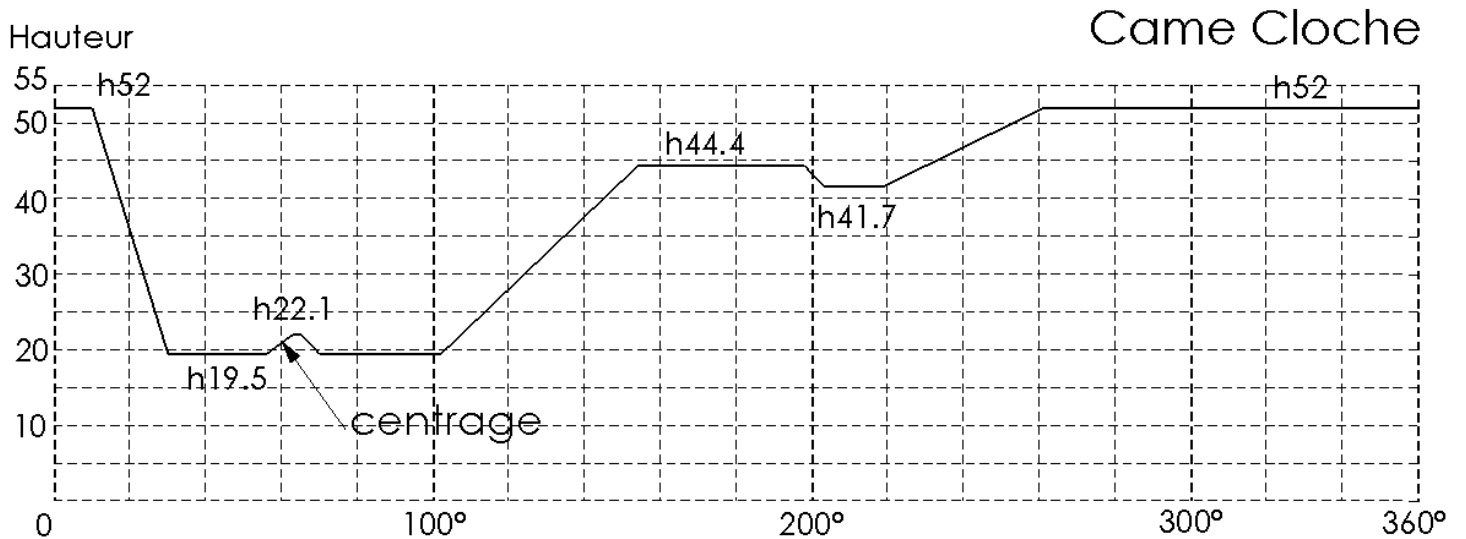
Question 12 : Tracé de cames – document DR5

A l'aide des documents DTR10 et DTR14

12-1- Tracer la Came Bascule et la Came C3 conformément à l'exemple donné par la Came Cloche

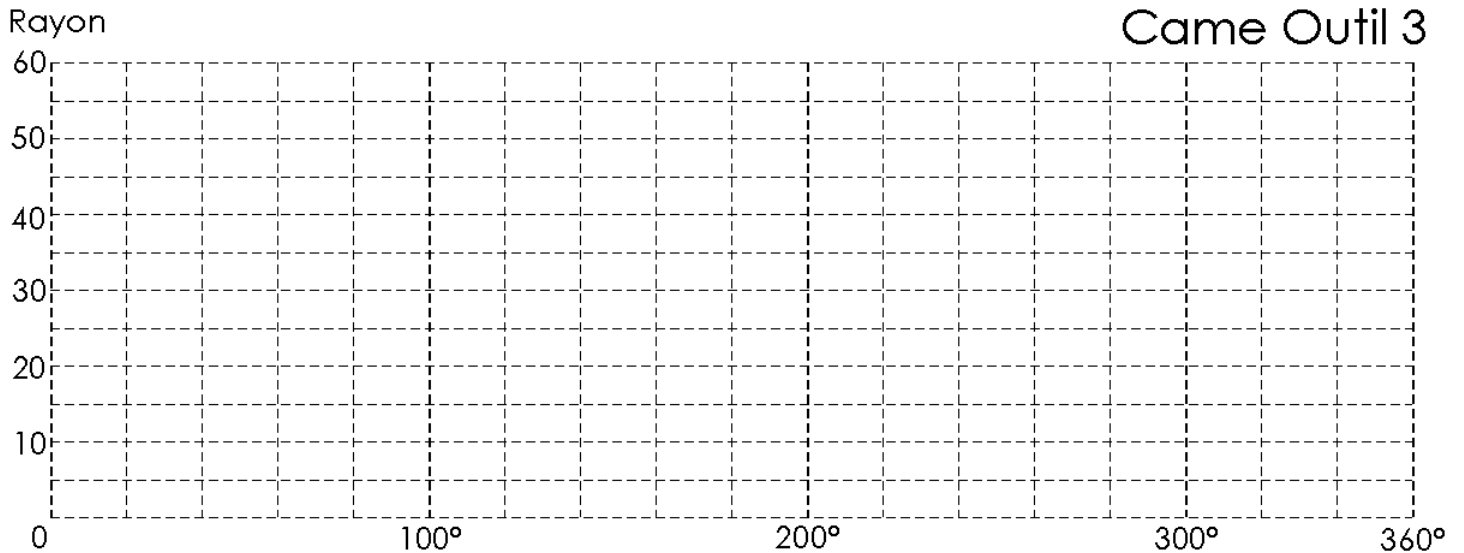
12-2- Identifier sur les tracés obtenus les opérations de Tournage $\varnothing 7.95$, Fonçage $\varnothing 6.45$,

Tronçonnage Début et Fin.



BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 15/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



Question 13 : Calcul de la puissance utile aux opérations simultanées de Tournage $\varnothing 7.95$ et perçage $\varnothing 3.8$

Tournage $\varnothing 7.95$

On considère $V_c = 50$ m/mn pour le Tournage $\varnothing 7.95$

A l'aide des documents DTR8, DTR9, DTR10, DTR11, DTR18 et DTR20

13-1- Choisir K_c :

$K_c =$

13-2- Déterminer a_p :

$a_p =$

13-3- A l'aide de vos résultats, déterminer la puissance utile à l'opération de tournage

$P_u =$

BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 16/17

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Perçage Ø3.8

On considère $V_c = 25 \text{ m/mn}$ pour le perçage $\varnothing 3.8$

A l'aide des documents DTR8, DTR9, DTR10, DTR11, DTR18 et DTR21

13-4- Calculer h_m

$h_m =$

13-5- A l'aide de h_m , choisir K_c :

$K_c =$

13-6- A l'aide de vos résultats, déterminer la puissance utile à l'opération de perçage

$P_u =$

Synthèse

13-7- Les 2 opérations d'usinage ci-dessus étant simultanées, déterminer si le moteur est suffisamment puissant pour les effectuer – Justifier votre réponse

BCP Productique mécanique décolletage	Code : 1606-PM T	Session 2016	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 17/17