

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	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px;"></div>
Né(e) le :		(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)		
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur			

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

PRODUCTIQUE MÉCANIQUE

Option DÉCOLLETAGE

Épreuve E2 – Unité U2

Épreuve de technologie

Note :

Ce sujet comprend 2 dossiers :

- Dossier Questions/Réponses :
 - o Grille d'évaluation DQR2 ;
 - o Présentation de l'étude DQR3 ;
 - o Question/Réponses DQR4 à DQR11.
- Dossier Technique/Ressources DTR1 à DTR12

Session 2023

Rendre le dossier Questions-Réponses (DQR).

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

Aucun document autorisé.

BCP Productique mécanique décolletage	2306 - PM T 1	Session 2023	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2- Unité 2	Durée : 4 h	Coefficient : 2	DQR1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

GRILLE D'ÉVALUATION

E2 U2	Temps estimé (min)	Pondération de la question
Lecture	40	
Question 1	20	5
Question 2	20	4
Question 3	15	5
Question 4	20	4
Question 5	35	12
Question 6	35	10
Question 7	55	20
Total	240	60

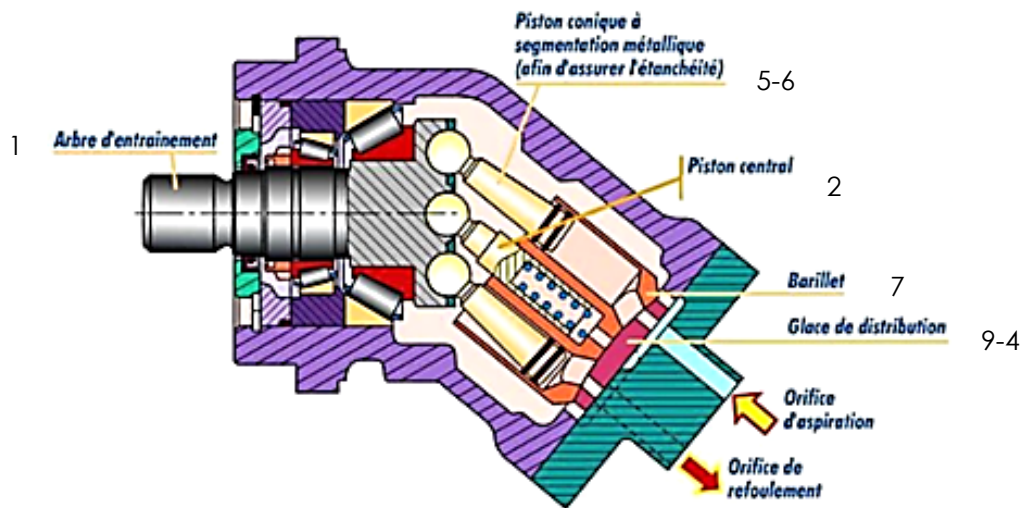
La note globale sur 20 sera à reporter en première page.

BCP Productique mécanique décolletage	2306 - PM T 1	Session 2023	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E1- Unité 11	Durée : 4 h	Coefficient : 2	DQR2

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PRÉSENTATION DU SUJET

L'élément à étudier de ce dossier est le **piston conique 5**, d'une pompe hydraulique.



L'arbre d'entraînement tourne et entraîne en rotation le barillet dans lequel couissent les **pistons** logés dans leurs alésages. Le fluide est expulsé hors de la chambre du **piston** à travers l'orifice de refoulement de la glace de distribution vers le ou les récepteurs du circuit **hydraulique**.

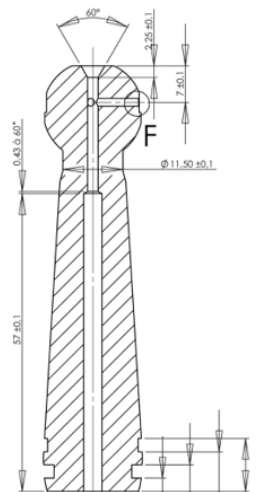


Mise en situation – Piston 5

Le perçage de $\varnothing 4$ (**DTR2**) était réalisé de manière conventionnelle (lubrification sous pression par l'extérieur, dégagement du copeau) et faisait appel à la mise en place d'un appareillage spécifique (une machine dédiée à la fabrication de ce produit) nécessitant une puissance utile de 0.15 kw.

Désormais, le forage profond avec pilote (sans dégagement du copeau, avec une lubrification à très haute pression par l'intérieur) nécessite uniquement un montage : serrage en pince.

L'amélioration des techniques de coupe, caractérisée par la géométrie de la pointe du foret spécialement conçue contribue à réduire la puissance utile nécessaire.



BCP Productique mécanique décolletage	2306 - PM T 1	Session 2023	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E1- Unité 11	Durée : 4 h	Coefficient : 2	DQR3

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DOSSIER QUESTIONS-RÉPONSES

Question 1 : nomenclature des opérations.
À l'aide des DTR2, DTR6, DTR7, DTR8.

GANTT DES OPERATIONS



- A/ Situer et placer l'opération « relâcher pièce ».
- B/ Situer et placer l'opération « Synchro 2 », synchronisation entre la broche principale et la broche secondaire.
- C/ Situer et placer l'opération « reprise de pièce », par avance de la broche secondaire.
- D/ Compléter la succession des opérations d'usinage afin de réaliser entièrement la pièce piston.
- E/ Déterminer graphiquement le cumul du temps de cycle pour la réalisation d'une unité produite (résultat en minute) :

BCP Productique mécanique décolletage	2306 - PM T 1	Session 2023	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E1- Unité 11	Durée : 4 h	Coefficient : 2	DQR4

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2 : origine programme.

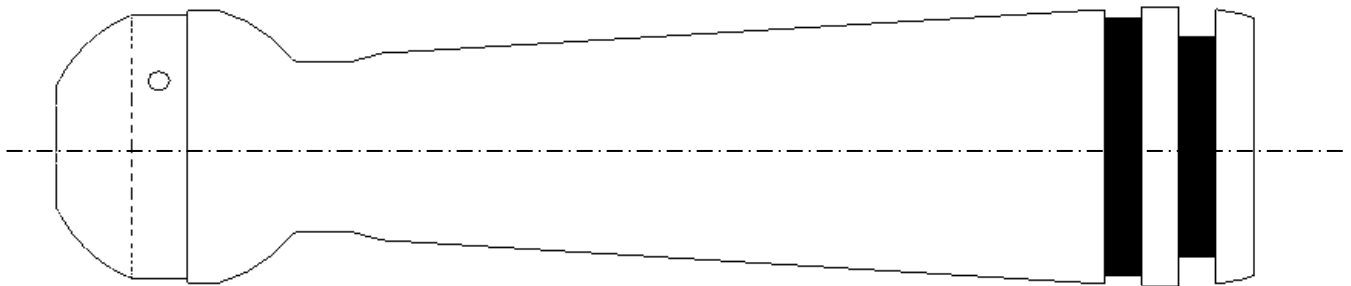
À l'aide des DTR2, DTR6, DTR7, DTR8.

A/ Repérer sur la représentation si dessous la trajectoire de l'outil « tournage finition arrière » :

- flèches en trait **pointillé** : déplacement de l'outil en mode rapide ;
- flèches en trait **continu** : déplacement de l'outil en mode travail.

B/ Placer l'origine programme et le repère d'axes (X+, Z-) sur la vue ci-dessous.

C/ Représenter la valeur de la prise de pièce sur la vue ci-dessous.



BCP Productique mécanique décolletage	2306 – PMT1	Session 2023	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E2- Unité 2	Durée : 4 h	Coefficient : 2	DQR5

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

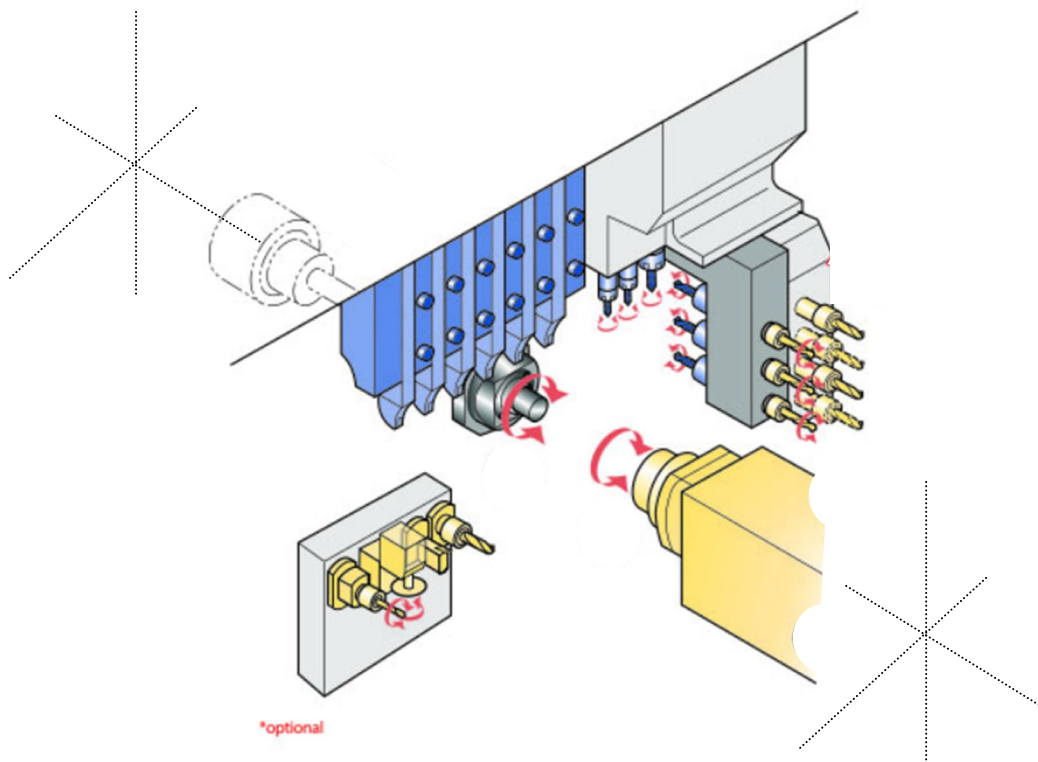
Question 3 : système d'axe du tour à décolleter STAR SB-20R type G.

À l'aide des DTR3, DTR4.

A/ Nommer les 7 axes du tour à décolleter STAR SB-20 type G.

- Broche principale (poupée) : Axes _____
- Broche secondaire (ou de reprise) : Axes _____
- Coulisse linéaire (peigne, plateau) : Axes _____

B/ Situer et placer les 7 axes du tour à décolleter STAR SB-20 type G.



BCP Productique mécanique décolletage	2306 - PM T 1	Session 2023	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E1- Unité 11	Durée : 4 h	Coefficient : 2	DQR6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 4 : étude du porte pièce du tour à décolleter STAR SB-20R type G.

À l'aide des DTR2, DTR3, DTR4, DTR5, DTR6, DTR7, DTR8.

A/ Déterminer la référence de pince et du canon pour équiper le tour à décolleter STAR SB-20R type G.

Type de machine	Canon	Pince broche	Ø alésage

B/ Calculer la longueur de reprise de pièce dans la broche secondaire. En déduire la référence de l'éjecteur, qui sera monté dans la broche.

Longueur de reprise pièce	Référence éjecteur pièce

Question 5 : recherche des paramètres de coupe pour les opérations de tournage.

À l'aide des DTR6, DTR9.

Rechercher les paramètres de coupe en lien avec la matière.

Hypothèse de départ : Nous nous situerons dans un cas où la résistance à l'usure sera privilégier (dureté), en utilisant les valeurs minimales des paramètres choisis.

A/ Identifier le code la matière usinée selon la Norme AFNOR.

B/ compléter le(s) groupe(s) CMC d'apparence à cette matière.

Correspondances des - Matières				
ISO	CMC	Pays Europe	Allemagne	France
		Normes		
		Din EN	W-nr	_____
P				
	_____	_____	1.6582	_____

BCP Productique mécanique décolletage	2306 - PM T 1	Session 2023	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E1- Unité 11	Durée : 4 h	Coefficient : 2	DQR7

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

C/ Identifier la dureté Brinell, en fonction du diamètre de barre et de RE.

Caractéristiques mécaniques de l'acier traité thermiquement par trempe et revenu	
Diamètre de barre	-----
RE (Limite de résistance à la traction)	-----
Dureté Brinell HB	-----

D/ Identifier la référence de la nuance du groupe matières.

Référence	-----
Usinage	-----
Matière	-----

E/ Identifier les paramètres de coupe en lien avec la matière.

Vitesse de coupe VC	-----
Avance f	-----

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 6 : recherche de l'outil de tronçonnage.

À l'aide des DTR2, DTR4, DTR7, DTR10.

Hypothèse de départ : prendre en compte le risque de collision avec la broche secondaire.

Rechercher le porte-plaquette et la plaquette de l'outil T100 permettant le tronçonnage.

A/ Référence du porte-plaquette.

Codification porte plaquette	_____
------------------------------	-------

B/ Référence de la plaquette.

1^{ère} hypothèse : Choisir les références de commande compatibles, en fonction du diamètre à tronçonner. (D, DM)

Codification plaquette	Choix N°1	_____
	Choix N°2	_____
	Choix N°3	_____

2^{nde} Hypothèse : Sachant que le choix de la plaquette se fera en fonction du groupe matière, choisir la référence de commande.

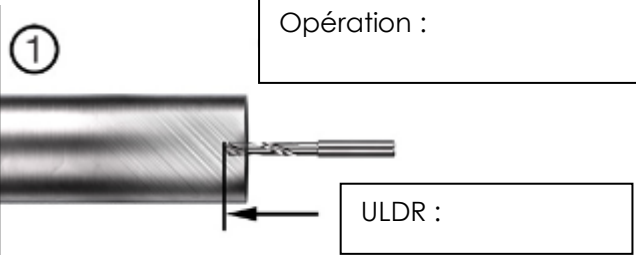

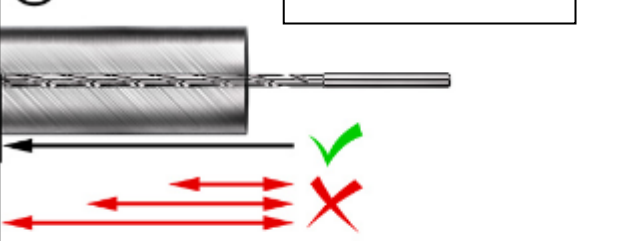

Codification plaquette	_____
Géométrie ψr (psi r)	_____
Epaisseur	_____

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 7 : recherche de l'outil rotatif monobloc de perçage.

À l'aide des DQR3, DTR2, DTR4, DTR6, DTR7, DTR8, DTR11, DTR12.

A/ Rechercher les paramètres de coupe en lien avec la stratégie de perçage du « forage profond », en utilisant les valeurs minimales des paramètres choisis.

<p>①</p> 	<p>Référence de commande : 861.1-0400-012A1-GP</p> <p>Vitesse de coupe en m/mm :</p> <p>Avance en mm/tour :</p> <p>Longueur utile en fonction du diamètre et ULDR :</p>
<p>②</p> 	<p>Référence de commande : 861.1-0400-060A1-GM</p>
<p>③</p> 	<p>Longueur utile en fonction du diamètre et ULDR :</p> <p>Vitesse de coupe en m/mm :</p> <p>Avance en mm/tour :</p>
<p>④</p> 	<p>Calculer le Débit copeaux (Q) cm^3/min :</p> $Q = \frac{DC * fn * VC}{4} =$

BCP Productique mécanique décolletage	2306 - PM T 1	Session 2023	Dossier Questions-Réponses
Épreuve E1- Unité 11	Durée : 4 h	Coefficient : 2	DQR10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B/ Calculer la durée du perçage.

Hypothèse de départ : pour une profondeur donnée de 57 mm

Régime, (N) tr/min Avance par tour, (fn) mm/tr Durée du perçage, (Tc) seconde Profondeur du perçage, (Id) mm Nombre de trou, (i)	$Tc = \frac{(Id * i)}{(N * fn)} =$
--	------------------------------------

C/ Calculer la puissance utile, nécessaire à l'opération de « perçage -Forage profond ».

f : Avance en mm/tr	
f_z : Avance par dent	
k_r : Angle de pointe SIG /2	
hm : Épaisseur moyenne du copeau en mm	
kc : Pression spécifique de coupe en N/mm^2	
Vc : Vitesse de coupe périphérique en m/min	
Pc : Puissance de coupe en Kw	
R : Rendement du moteur	
Pm : Puissance utile nécessaire	

D/ Effectuer un comparatif entre la puissance utile du perçage long conventionnel et la puissance utile du forage avec pilote (calculée).

puissance utile du perçage long conventionnel	puissance utile nécessaire	