

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

ÉPREUVE EP2 PRÉPARATION D'UNE FABRICATION

CRIC HYDRAULIQUE

Documents d' Evaluation Candidat

Productions attendues :

- 1^{ère} partie : Analyse des conditions de coupe
- 2^{ème} partie : Analyse d'une phase d'usinage
- 3^{ème} partie : Décodage des consignes relatives à la sécurité

Compétences évaluées :

- C12 - Décoder les spécifications
- C13 - Décoder les documents de programmation
- C14 - Décoder les documents relatifs aux règles de sécurité, d'environnement et spécifiques au poste

CORRIGE

NOTE : /40

Groupement inter académique II	Session 200	Facultatif : code		
Examen et spécialité BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES - Métiers de la Production Mécanique Informatisée -				
Intitulé de l'épreuve EP2 Préparation d'une fabrication				
Type corrigé	Facultatif : date et heure	Durée 2 h	Coefficient 2	N° de page / total

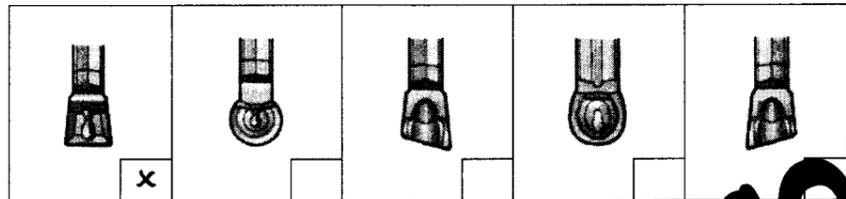
1^{ère} partie : Analyse des conditions de coupe

ETUDE DU PISTON RECEPTEUR REP.7

L'ancien processus d'usinage permettait la réalisation des gorges à l'aide d'un outil ARS affûté à la cote de largeur de la gorge. Dans un souci de productivité et de qualité, l'entreprise décide de modifier l'outillage et de le remplacer par un outil à plaquette rapportée.

À partir du dessin de définition Piston Récepteur Rep 7 (DT10) et du contrat de phase 300 (DT 11)

Question 1.1. : Choisir et cocher la case correspondant à la forme de la plaquette qui permet d'usiner les gorges du PISTON RECEPTEUR.



/ 1

CORRIGE

À l'aide du document ressource (DR 2/5) et du contrat de phase 300 du Piston Récepteur (DT 11)

Question 1.2. : Sélectionner, en cochant la case, la nuance de la plaquette qui convient pour l'usinage des gorges du PISTON RECEPTEUR.

ISO-P	ISO-M	ISO-K	ISO-N	ISO-S	ISO-H
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

/ 2

Question 1.3. : Retrouver l'intervalle de tolérances de la Cf7 et Cf9. 0,2

Calculez en donnant le détail de:

La cote maxi : $2,7 + 0,1 = 2,8$

La cote mini : $2,7 - 0,1 = 2,6$

La cote moyenne : $(2,8 + 2,6) / 2 = 2,7$

/ 2

Question 1.4. : A partir des Cf 7 et Cf 9, cocher la case correspondant au cycle d'usinage choisi pour réaliser l'usinage des gorges dans cette phase.

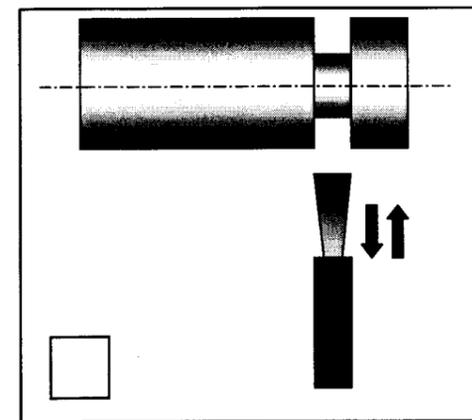


Schéma cycle de gorge simple.

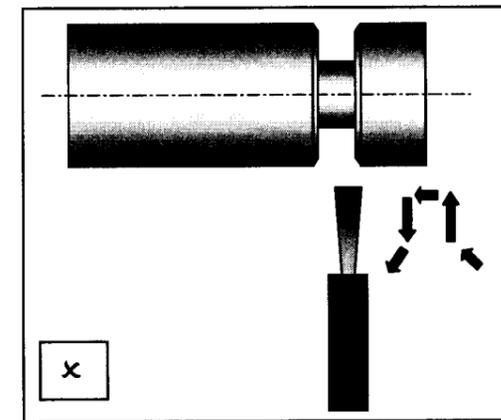


Schéma cycle de gorge avec chanfreins

/ 0.5

Question 1.5. : A partir des Cf 7 et Cf 9, définir la référence, ainsi que la nuance de la plaquette compatible avec l'usinage des gorges dans cette phase.

Référence de la plaquette	Nuance
N 151.2-200-20-4G	H13A

Justifier la largeur de la plaquette. La seule plaquette disponible a une largeur de 2 mm pour réaliser une gorge de 2,7 mm. Le cycle de gorge avec chanfrein permet de réaliser les cotes Cf7 et Cf9.

/ 3

ETUDE DU COUVERCLE REP.8

A partir du document technique (DT 4), et du contrat de phase (DT12)

Question 1.6. : Choisir le type de foret le plus approprié pour réaliser les 4 perçages Ø 5, Cf6 et cocher ci dessous votre réponse.

/ 0.5

Alliages d'aluminium	Plastiques durs	Laitons, bronzes	Aciers traités	Aciers inoxydables
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A partir du document ressource (DR 3/5) et du contrat de phase (DT12)

Question 1.7. : Compléter le tableau de conditions de coupe ci dessous (vitesse de coupe, avance et fréquence de rotation et vitesse d'avance)

Donner le détail du calcul de la fréquence de rotation (en chiffres entiers)

$$N = (1000 \times V_c) / (\pi \times \varnothing) = (1000 \times 140) / (\pi \times 5) = 8912 \text{ tr/min}$$

/ 0.5

Donner le détail du calcul de la vitesse d'avance (en chiffres entiers)

$$V_f = f \times Z \times N = 0.16 \times 1 \times 8912 = 1425 \text{ mm/min}$$

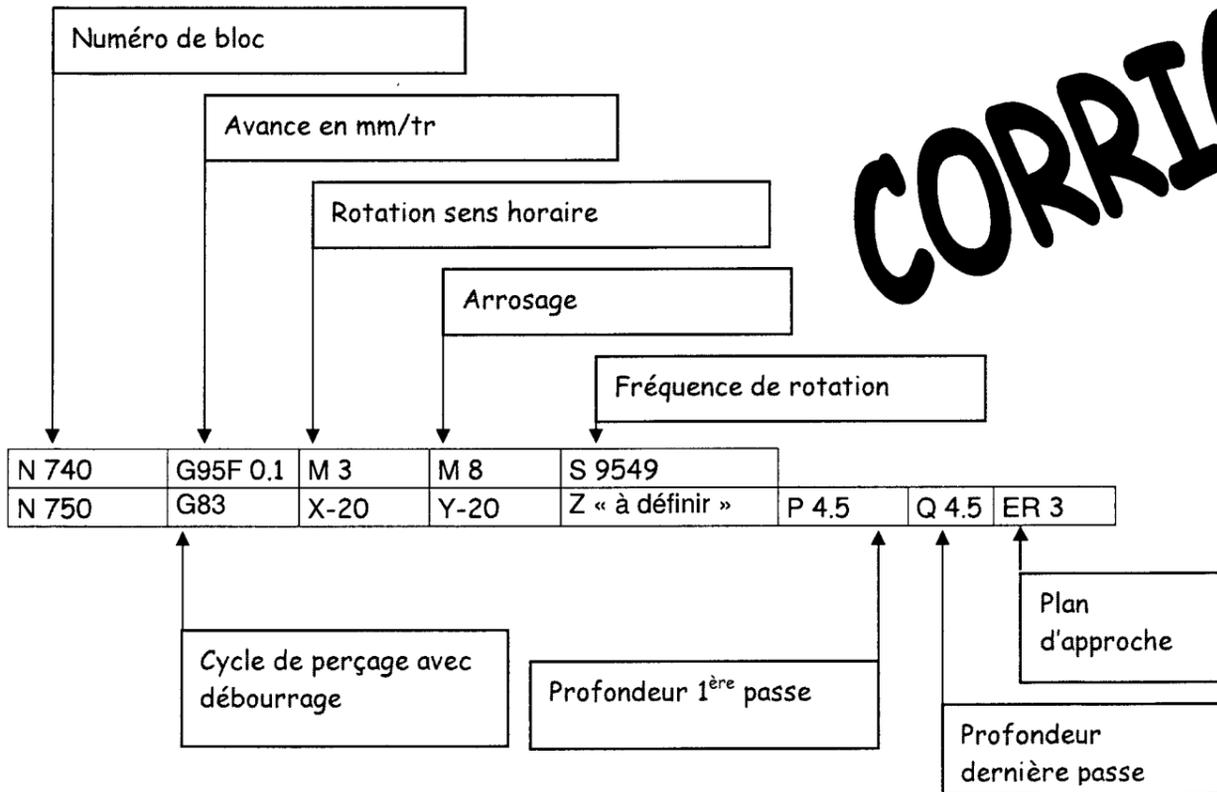
/ 0.5

Opération	Vc (m/min)	f(mm/tr)	N (tr/min)	Vf(mm/min)
Perçage de 4 trous de Diamètre 5 mm	140	0.16	8912	1425

/ 1

A partir des documents ressource (DR 3/5) et (DR 4/5)

Question 1.8. : Identifier, recopier et compléter ci-dessous les différents éléments du bloc concernant les perçages de diamètre 5mm et décoder ce cycle.



/ 4

Question 1.9. :

La fréquence de rotation et l'avance du programme sont –elles compatibles avec celles trouvées précédemment ?

OUI

NON

(entourer la réponse)

/ 0.5

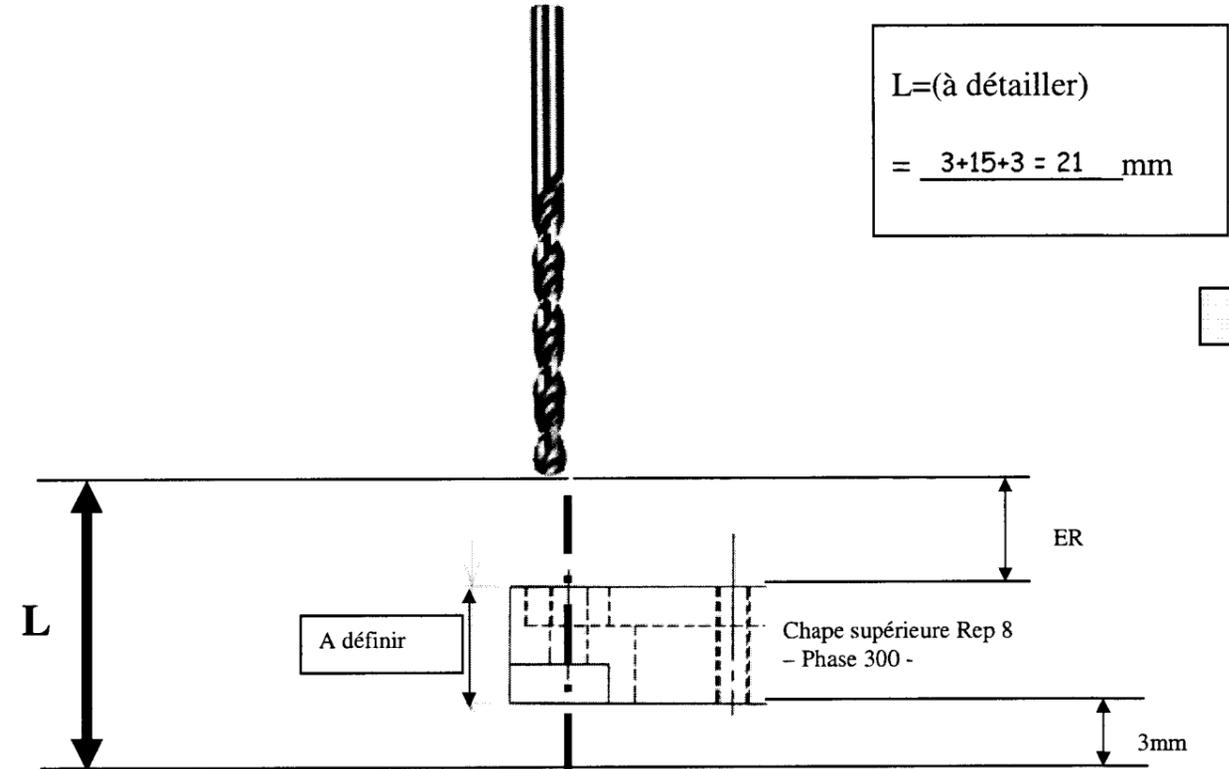
b) recopier ci-dessous le bloc concernant la fréquence de rotation et avance du cycle de perçages de diamètre 5mm si réponse négative à la question a), en prenant en compte les calculs de la question 1.7

N 740 G95 F0.16 M3 M8 S8912

/ 0.5

A partir des documents ressource (DR 3/5) et du contrat de phase (DT12)

Question 1.10. : a) Calculer la cote L (longueur de perçage d'un trou de diamètre 5 mm)



$$L = (\text{à détailler}) = 3 + 15 + 3 = 21 \text{ mm}$$

/ 1

b) Recopier ci-dessous le bloc concernant le cycle de perçages de diamètre 5mm avec la valeur Z calculée précédemment.

N 750 G83 X-20 Y-20 Z 21 P4.5 Q4.5 ER3

/ 0.5

Question 1.11. : A partir de la formule de calcul ci-dessous effectuer le calcul du temps d'usinage pour réaliser l'ensemble des perçages (diamètre 5mm) pour une pièce (détailler le calcul).

Nota : seul les temps usinés sont pris en compte.

$$T = \frac{\text{longueur usinée } L \text{ (mm)}}{V_f \text{ (mm/min)}} = \frac{21 \times 4}{0.16 \times 1 \times 8912} = 0.0589 \text{ minutes}$$

/ 1

2^{ème} partie : Analyse d'une phase d'usinage

Etude des opérations d'usinage.

A partir du contrat de phase 400 (DT 15)

Question 2.1 : Relever et noter ci-dessous les repères et les caractéristiques des usinages réalisés en phase 400

Repère de l'usinage	Ø de l'usinage	Profondeur
17	Ø3.3	54.99
18	Ø3.3	7.13
19	Ø 5	5

/ 1.5

Question 2.2 - Noter ci-dessous la désignation des outils utilisés en phase 400

Repère de l'usinage	Désignation de l'outil	N° outil et correcteur	
19, 18, 17	Lame à pointer carbure dia 10	T1D1	/1.5
17	Foret long HSS DIN 340 118° d=3.3	T2 D2	/0.5
18	Foret long HSS DIN 340 118° d=3.3	T2 D2	/0.5
19	Foret long HSS DIN 340 118° d=5	T3 D3	/0.5

Etude du posage de la pièce.

Pour optimiser la fabrication : 2 pièces en usinage et reconstruction rapide du montage, on utilise des éléments « Norelem » comme support de pièce.

A partir des documents techniques (DT 13), (DT 14) et (DT 15)

Question 2.3 : Sur DE page 5/6 vue 3, repérer par une couleur rouge sur les 2 pièces, les usinages réalisés en phase 400 .

/ 1.5

Question 2.4 : Sur DE page 5/6 vue 2, repérer par une couleur verte pour les 2 pièces, le ou les éléments du montage assurant la liaison APPUI PLAN, reporter la même couleur sur la face correspondante de la pièce en « vue 1 »

/ 1.5

Question 2.5 : Sur DE page 5/6 vue 2, repérer par une couleur bleue pour les 2 pièces, le ou les éléments du montage assurant la liaison LINEAIRE RECTILIGNE; reporter la même couleur sur la face correspondante de la pièce en « vue 1 »

/ 1.5

Question 2.6: Sur DE page 5/6 vue 2, repérer par une autre couleur pour les 2 pièces, le ou les éléments du montage assurant la liaison PONCTUELLE, reporter la même couleur sur la face correspondante de la pièce en « vue 1 »

/ 1.5

Question 2.7 : Quelle est la fonction de l'élément 11 ? Maintien en position

/ 1.5

A partir du document technique (DT 15)

Etude du programme d'usinage

On donne colonne 1 le programme d'usinage de la phase 400 (partiel : pour une pièce seulement)

Question 2.8: Dans les case blanches encadrées colonne 2, noter le repère de l'usinage concerné

Colonne 1	Colonne 2
%400(Cric hydraulique Embase phase 400)	
N10 G0 G40 G80 G90	
N20 G0 G52 Z0	
N30 G0 G52 Y0	
(----- FORET A POINTER 90 D = 8)	
N40 T1 D1 M6	
N50 S2387 F239 M3	
N60 G0 G52 Z0	
N70 B0	
N80 G59 X0 Y0 Z0	
N90 G82 X-6 Y-6 Z-3.25 ER5 EF1 M8	Usinage Rep : 19
N100 X-30 Y2 Z-2.25	Usinage Rep : 18
N110 X-24 Y-20	Usinage Rep : 17
N120 X-36	Usinage Rep : 17 (2)
N130 G80	
N140 G0 G52 Z0 M9	
N150 G0 G52 Y0 M5	
(----- FORET LONG HSS DIN 340 118D D = 3,3)	
N160 T2 D2 M6	
N170 S2894 F116 M3	
N180 G83 X-30 Y2 Z-7.128 P3 Q3 ER5	Usinage Rep : 18
N190 X-24 Y-20 Z-54.991 P5 Q5	Usinage Rep : 17
N200 X-36	Usinage Rep : 17 (2)
N210 G80	
N220 G0 G52 Z0	
N230 G0 G52 Y0 M5	
(----- FORET LONG HSS DIN 340 118D D = 5)	
N240 T3 D3 M6	
N250 S3183 F318 M3	
N260 G83 X-6 Y-6 Z-26.502 P5 Q5 ER5 M8	Usinage Rep : 19
N270 G80	
N280 G0 G52 Z0 M9	
N290 G0 G52 Y0 M5	
N300 M2	

/ 2

CORRIGE

A partir des documents techniques (DT 13) et (DT 14) et du document ressource DR5/5

/ 2

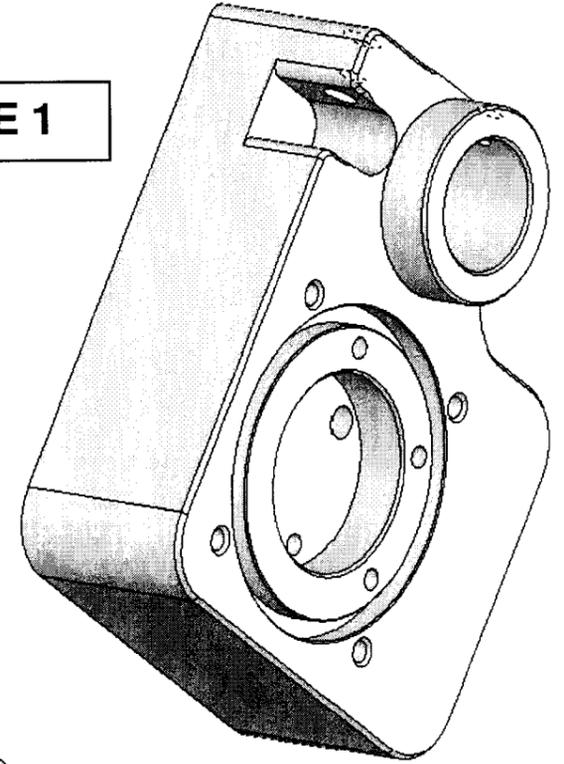
Etude du montage d'usinage :

Question 2.9 - Donnez ici la référence de la plaque de base 2006 010 010

Question 2.10 - Donnez ici la valeur de la cote C demandée en vue 3 40

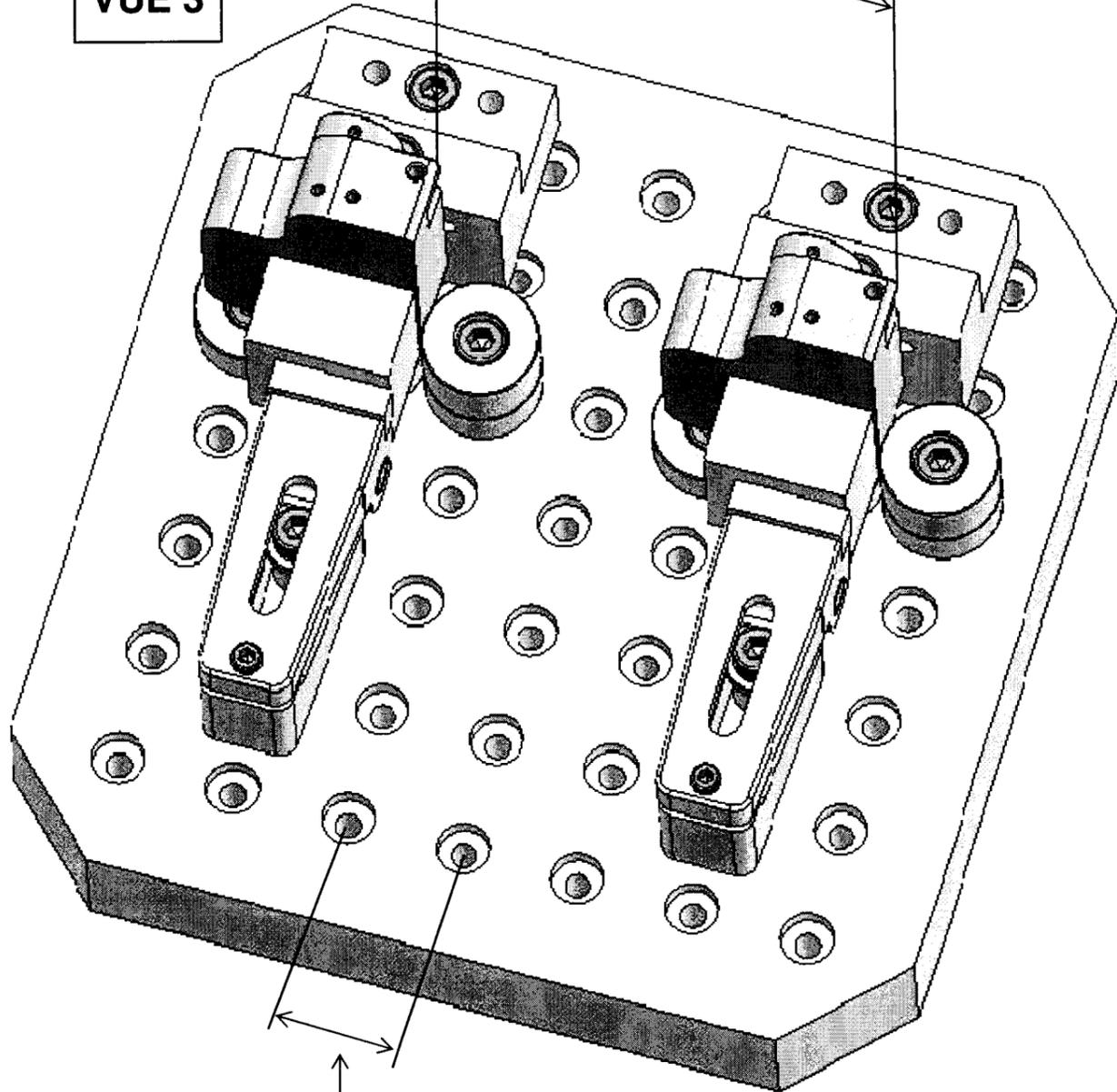
Question 2.11 - Donnez ici la valeur du décalage demandé en vue 3, et justifiez votre réponse par le calcul 160
4 fois l'entraxe C

VUE 1



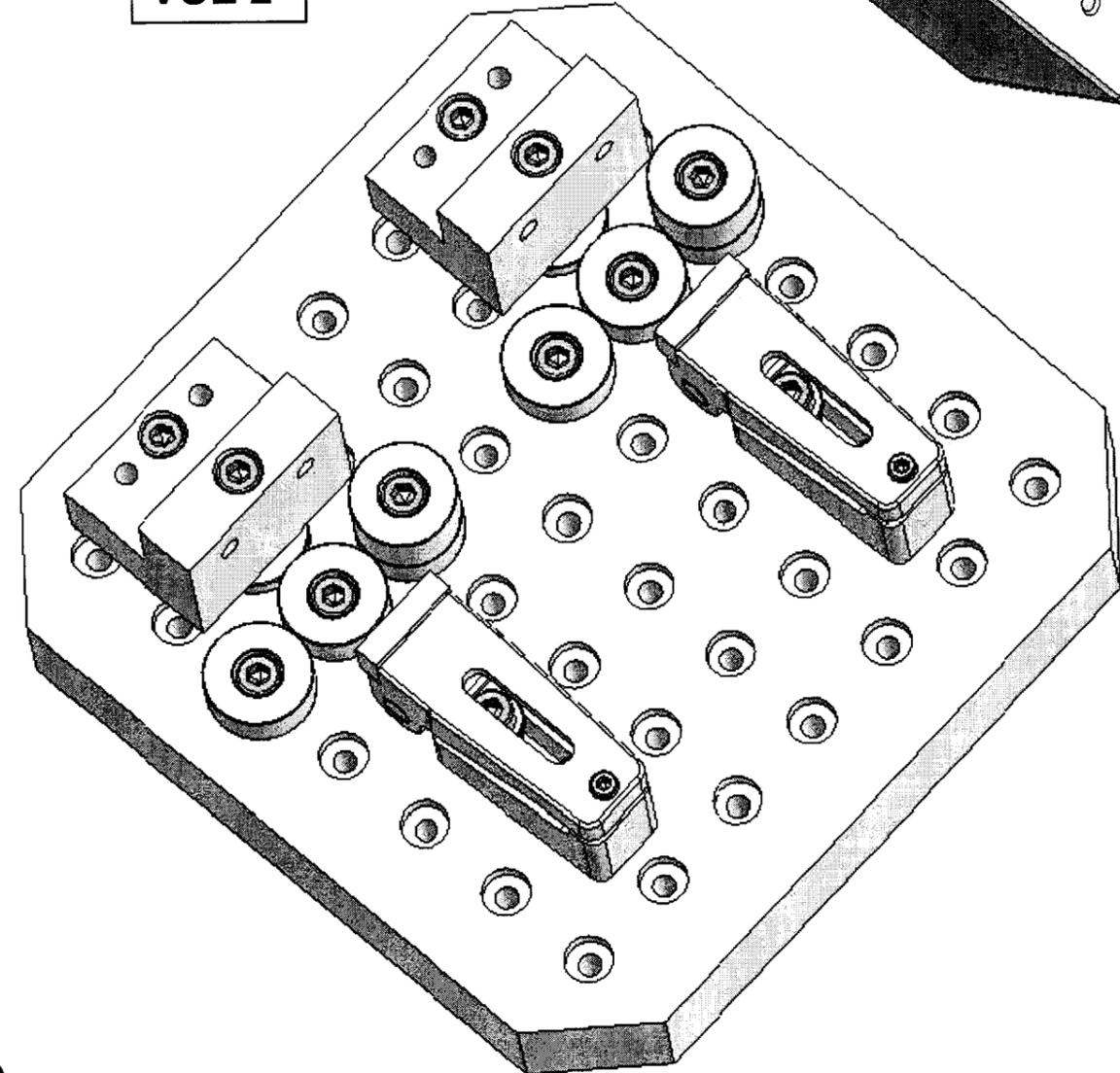
Calculer la valeur du décalage

VUE 3



Rechercher la valeur de la cote C

VUE 2



CORRIGE

3^{ème} partie : Décodage des consignes relatives à la sécurité

Consignes relatives à la sécurité

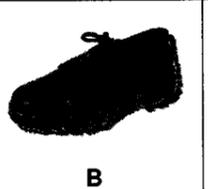
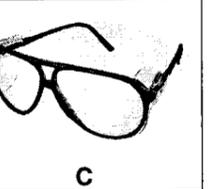
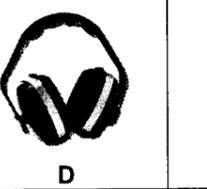
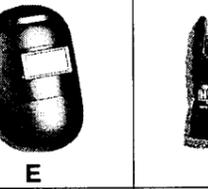
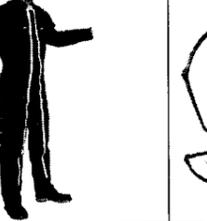
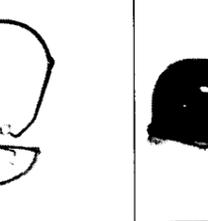
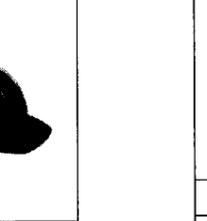
Question 3.1. : Dans l'atelier, sur chaque machine, on trouve une fiche de sécurité. (Dossier ressource DR 4/5). Donnez ci-dessous la signification de chacun de ces 4 pictogrammes.

			
Signification : Protection obligatoire des mains	Signification : Protection obligatoire des pieds	Signification : Protection obligatoire du corps	Signification : Protection obligatoire de la vue

/ 2

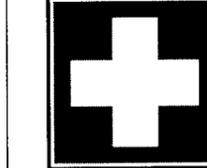
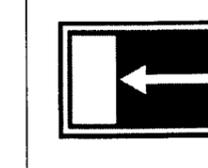
Question 3.2. : En vous referant à la fiche de sécurité précédente, sélectionnez dans la liste ci-dessous les équipements obligatoires pour travailler sur ce poste. (Donner les lettres correspondantes)

REPONSE B C F J (Images catalogue OTELO)

					
					
A	B	C	D	E	F
G	H	I	J	K	L

/ 0.5

Question 3.3. : Dans l'environnement de travail « ATELIER » on rencontre d'autres types de pictogrammes de sécurité. Donnez la couleur et la signification des pictogrammes ci-dessous en répondant dans les cases prévues à cet effet.

				
Couleur : jaune	Couleur : rouge	Couleur : rouge	Couleur : vert	Couleur : vert
Signification : Danger électrique	Signification : Défense de fumer	Signification : Extincteur	Signification : Poste de 1 ^{er} secours	Signification : Direction d'une sortie de secours vers la gauche

/ 1.25

Question 3.4. : A la mise en route en début de journée, l'opérateur constate la présence de ce bidon (photo 1) derrière sa machine....

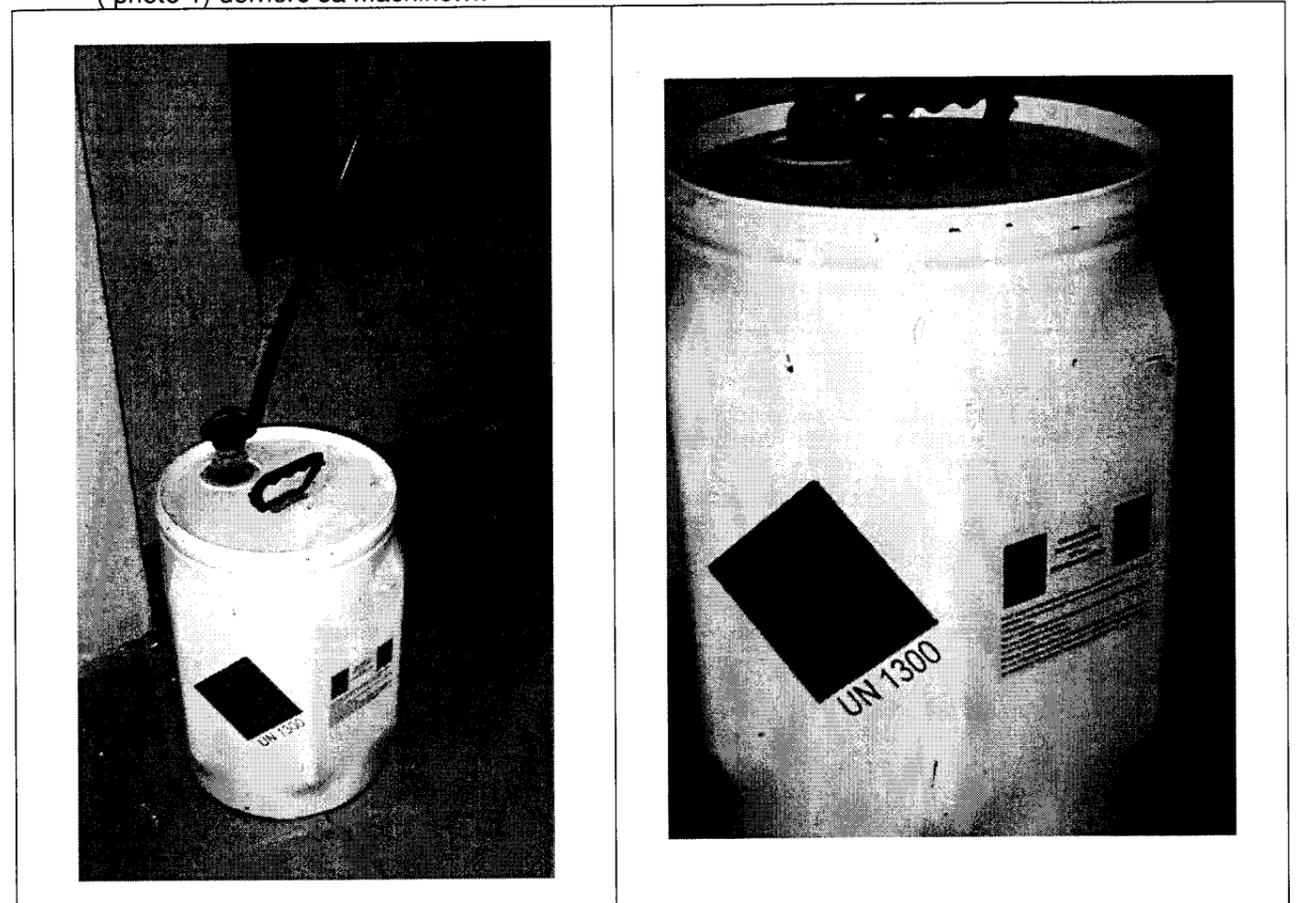


PHOTO 1

PHOTO 2

D'après les pictogrammes présents sur ce bidon (photo 2), dans quelle catégorie doit-on classer ce produit ?

Mettre une croix sous les réponses choisies

Irritant	Nocif	Explosif	Radioactif	Inflammable
	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>

/ 1

Question 3.4. : D'après vos constatations que doit faire l'opérateur ?

Cocher votre réponse dans les cases

Ranger correctement le bidon derrière la machine	<input type="checkbox"/>
Ranger le bidon sur une étagère dans l'atelier	<input type="checkbox"/>
Stocker le bidon dans un local adapté	<input checked="" type="checkbox"/>

/ 0.75

CORRIGE