



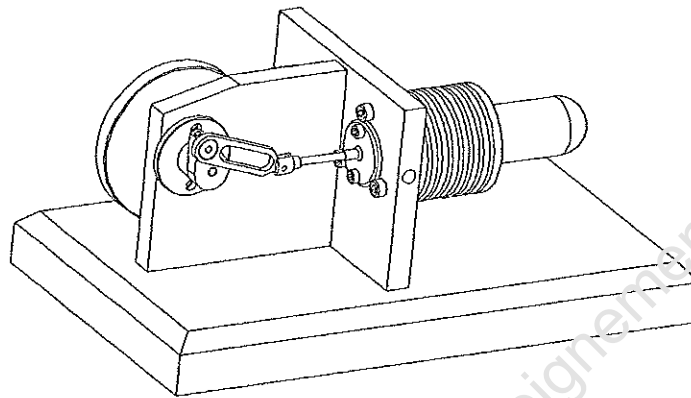
SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

# ÉPREUVE EP2

## PRÉPARATION D'UNE FABRICATION

### Moteur Stirling



**Documents de Travail Candidat**  
Productions attendues :

1<sup>ère</sup> partie : FRAISAGE : Etude de la bielle déplaceur  
Total 1<sup>ère</sup> partie : ...../ 20

2<sup>ème</sup> partie : TOURNAGE : Etude du cylindre moteur  
Total 2<sup>ème</sup> partie : ...../ 20

Total 1<sup>ère</sup> partie +2<sup>ème</sup> partie : ...../ 40

**Note finale EP2 : ...../ 20**

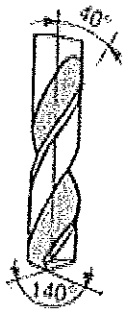
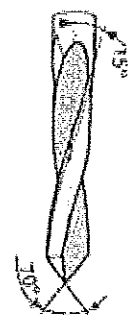
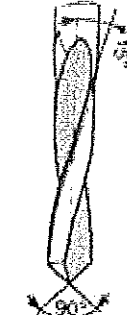
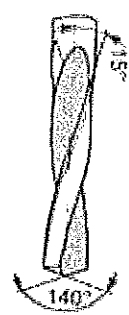

	Session <b>2010</b>	Facultatif : code		
Examen et spécialité <b>BEP Métiers de la Production Mécanique Informatisée</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>EP2 Préparation d'une fabrication</b>				
Type <b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>2H00</b>	Coefficient <b>2</b>	N° de page / total <b>DS 1/10</b>



## SUJET

**Question 1.6.** : Choisir le type de foret le plus approprié pour réaliser le perçage  $\varnothing 2$  et cocher ci-dessous votre réponse (page DT 5/10 du dossier technique).

/ 1

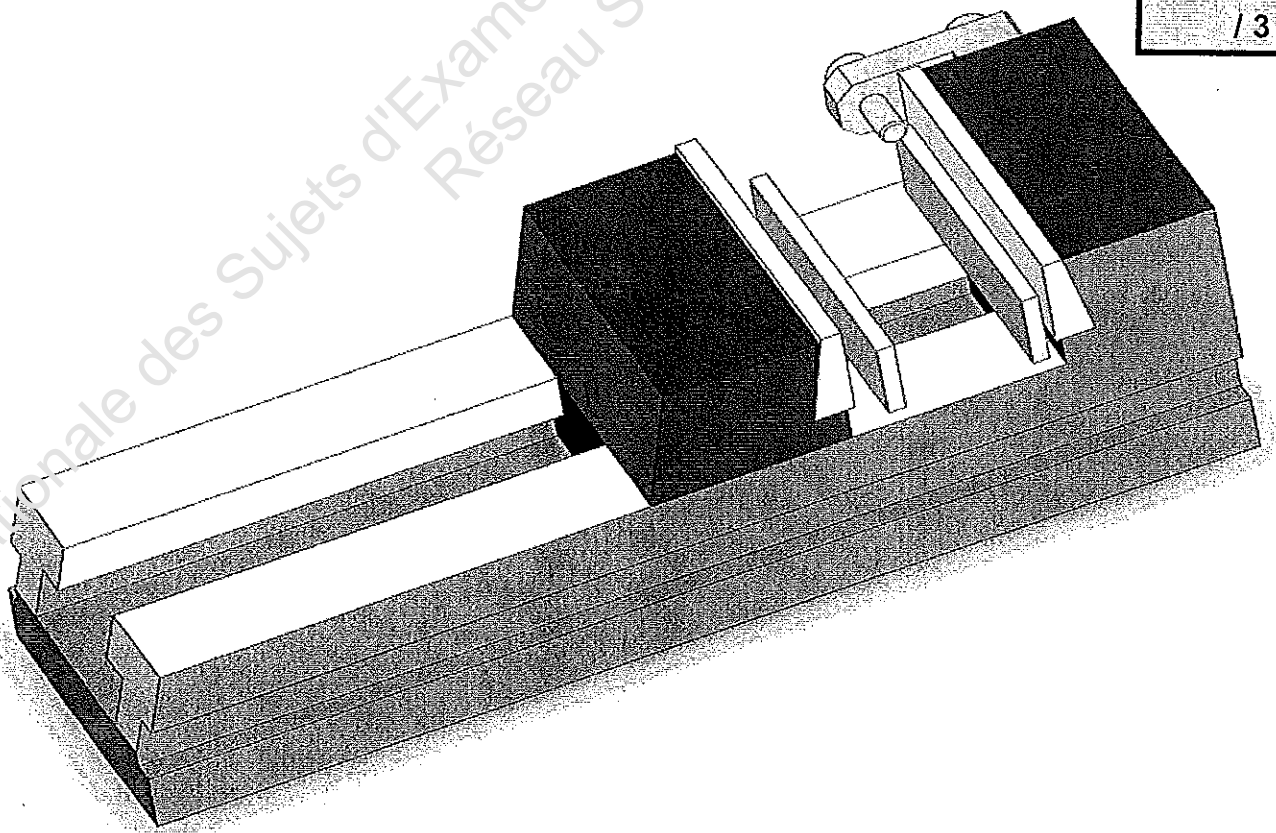
				
Alliages d'aluminium	Plastiques durs	Laitons, bronzes	Aciers traités	Aciers inoxydables

**Question 1.7** : En vous aidant du contrat de phase 20 de la bielle déplaceur (page DT 5/10 du dossier technique)

Colorier sur le schéma ci-dessous :

- En rouge la ou les surface(s) assurant la liaison appui plan,
- En vert la ou les surface(s) assurant la liaison linéaire rectiligne.
- En bleu la ou les surface(s) assurant la liaison ponctuelle

/ 3

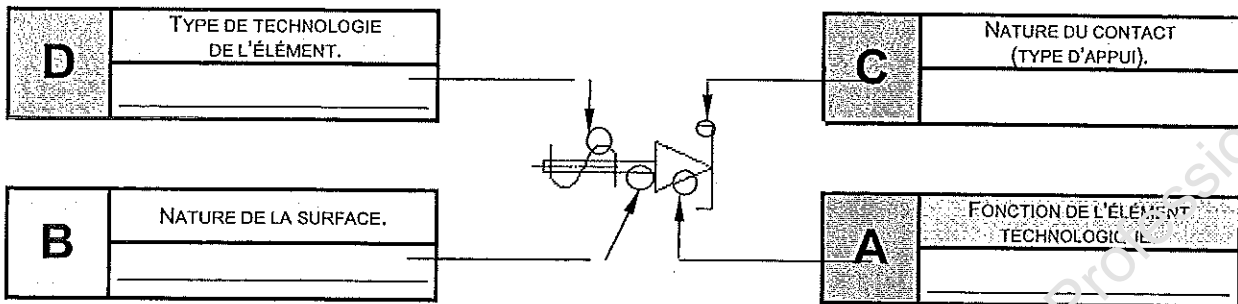


# SUJET

À partir du Document Ressource page DR 2/10

**Question 1.9.** : Décoder le symbole technologique suivant.

/ 2



A partir du document ressource (DR 9/10) et du contrat de phase (DT 5/10)

**Question 1.9** : Compléter le tableau de conditions de coupe ci-dessous pour l'opération 201 du contrat de phase 20 de la bielle déplaceur (vitesse de coupe, avance, fréquence de rotation et vitesse d'avance)

On donne :

Durée de vie de l'outil 60 min

Profondeur de passe 0.5 mm

Lors du choix de la vitesse d'avance vous prendrez l'avance mini.

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

/ 2,5

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

/ 1,5

Opération	Vc (m/min)	f (mm/tr)	N (tr/min)	Vf(mm/min)
Surfaçage	_____	_____	_____	_____

/ 1

# SUJET

A partir du document ressource (DR 6/10), du contrat de phase (DT 5/10) et du dessin de définition (DT 3/10)

**Question 1.10** : A partir des résultats obtenus précédemment, déduire la qualité de l'état de surface ( $R_a$ ) pour cet usinage.  
( $R_\epsilon = 0.8$ )

11

.....  
.....

**Question 1.11** : La qualité obtenue est-elle conforme aux spécifications du dessin de définition ? Si ce n'est pas le cas, proposer une solution pour obtenir l'état de surface attendu avec le même outil.

11

.....  
.....  
.....  
.....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel  
Réseau Scérén

# SUJET

## 2<sup>ème</sup> partie : TOURNAGE : Étude du cylindre moteur

À partir des pages DR 5/10 et DR 6/10 du dossier ressource et du dessin de définition DT 6/10 du dossier technique.

**Question 2.1 :** Décoder la désignation ci-dessous de la plaquette amovible permettant de réaliser le dressage et le profil en ébauche.

**W :** *Plaquette avec un angle de dégagement de 80°*

**N :** \_\_\_\_\_

**M :** \_\_\_\_\_

**G :** \_\_\_\_\_

**06 :** \_\_\_\_\_

13

**03 :** \_\_\_\_\_

**04 :** \_\_\_\_\_

**Question 2.2 :** Sélectionner, en cochant la case, la nuance de la plaquette qui convient pour l'usinage de la phase 20 du cylindre moteur.

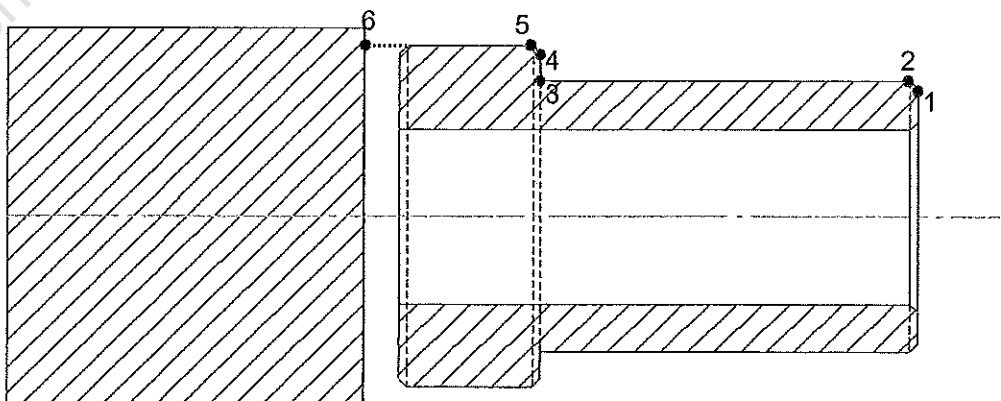
ISO-P	ISO-M	ISO-K	ISO-N	ISO-S	ISO-H
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11

**Question 2.3 :** Placer l'Origine Programmée, les axes, et compléter le tableau de coordonnées de points définissant le profil fini extérieur. (pages DT 6/10 et DT 8/10 du dossier technique)

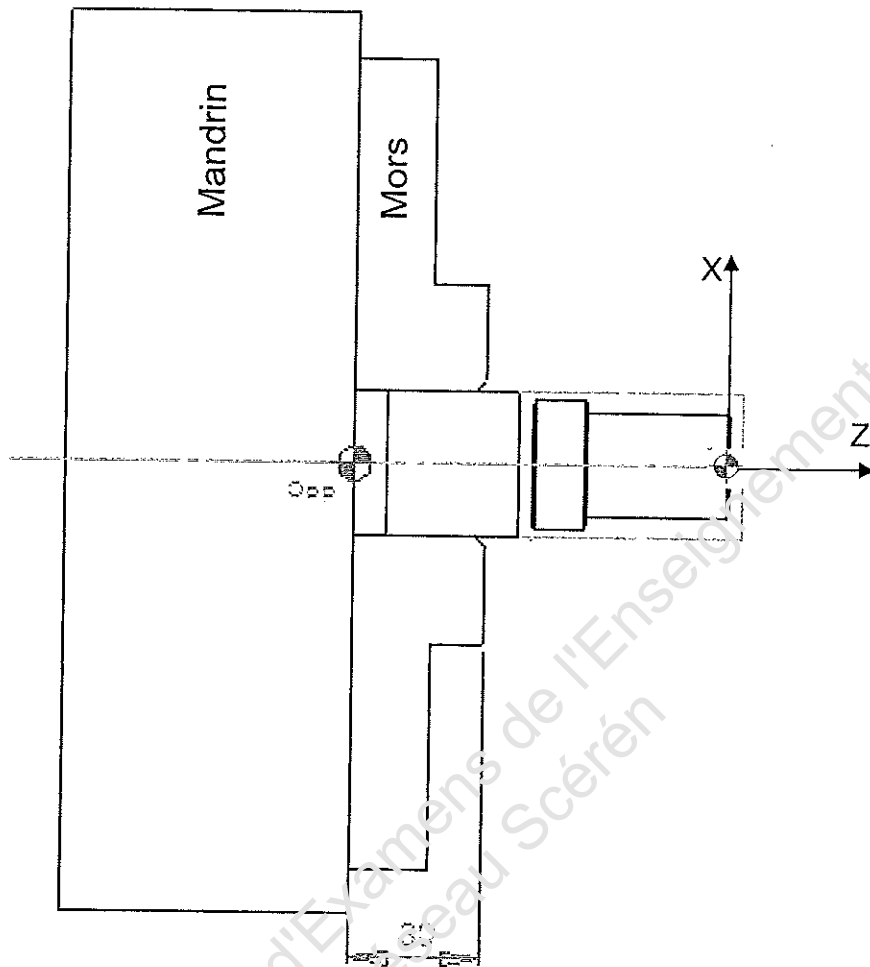
Points	1	2	3	4	5	6
X	21,6					29
Z	0	-0.7			-32.7	-48

13



# SUJET

**Question 2.4 :** Placer et représenter le décalage d'origine.  
(pages DT 6/10 et DT 8/10 du dossier technique)



/ 0,5

**Question 2.5 :** Calculer la valeur des décalages d'origine (pages DT 6/10 et DT 8/10 du dossier technique).

On donne :

Largueur de l'outil à tronçonner : 3 mm

Longueur des mors : 30 mm

Garde de sécurité entre la face des mors et l'outil à tronçonner : 2 mm

/ 2

Détail du Calcul :

.....

.....

.....

.....

**Question 2.6 :** Sélectionner, en cochant la case, l'axe qui convient pour introduire le décalage d'origine.

/ 0,5

AXES	X	Y	Z
CHOIX			



# SUJET

A partir des pages DT 9/10 et DT 10/10 du dossier technique et DR 10/10 du dossier ressource.

**Question 2.7 :** Identifier et compléter ci-dessous les différents éléments du bloc concernant la phase 20 du cylindre moteur et décoder ce cycle.

N210 G0 G52 Z0

**Commentaire :**

N210 : .....  
G0 : .....  
G52 : .....  
Z 0 : .....

1

N220 T2 D2 M6

**Commentaire :**

N220 : .....  
T2 : .....  
D2 : .....  
M6 : .....

1

A partir des pages DR 3/10 et DR 4/10 du dossier ressource.

**Question 2.8 :** Compléter les valeurs pour la cote 14.75 H7 (Cote cf1 de la phase 10 du cylindre moteur) :

Calculer en donnant le détail de:

La cote maxi : .....  
La cote mini : .....  
La cote moyenne : .....  
IT : .....

2

**Question 2.9 :** Nous devons contrôler le diamètre 14,75 H7, choisir un instrument de mesure parmi ceux figurant dans le tableau ci-dessous en cochant la case appropriée.

Instruments de mesure	Précision (mm)	Choix
Réglet	0.5	
Pied à coulisse à bec fin	0.02	
Micromètre 0 - 25	0.01	
Micromètre 25 – 50	0.01	
Alésomètre 13 - 16	0.01	
Alésomètre 19 - 25	0.01	

Justifier votre choix :

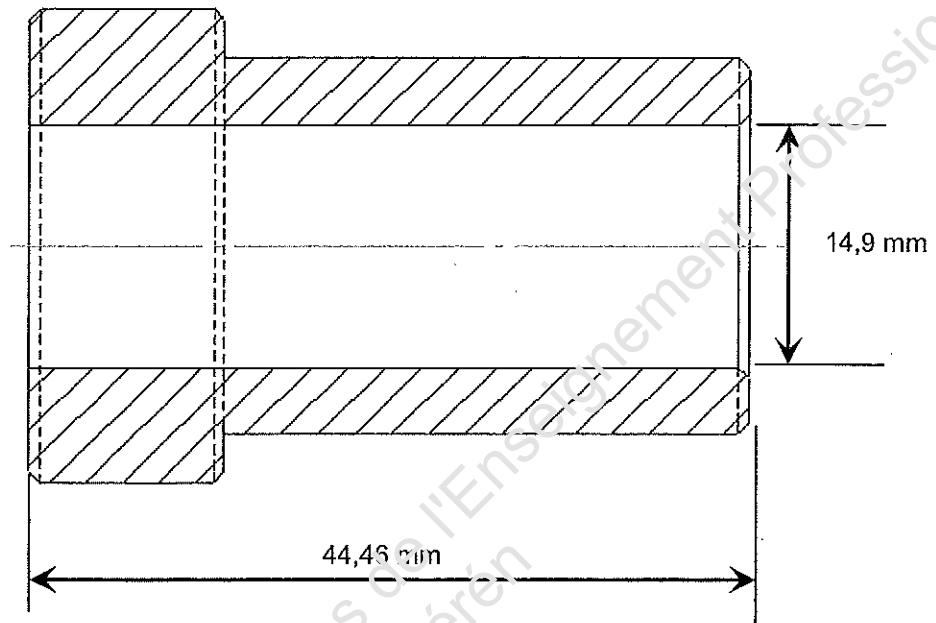
.....  
.....

2

# SUJET

**A partir des pages DT 6/10 et DT 8/10 du dossier technique**

Les cotes de cf1 et cf5 ne sont pas respectées (Phase 20 du cylindre Moteur).  
Les cotes mesurées sont indiquées sur le schéma ci-dessous :



## Question 2.10 :

Afin de répondre aux 2 questions ci-dessous, compléter le tableau :

1/4

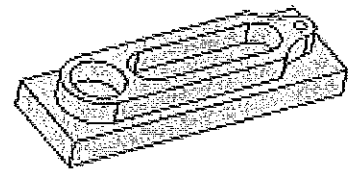
Quel(s) numéro(s) d'outil(s) est en cause ?

Quelle est la valeur ou les valeurs de correction à apporter, et suivant quel axe ?

Cotes mesurées	Cote à obtenir	Valeur de la correction	Axe de la correction	Outil à corriger
14.9				
44.46				

# CONTRAT DE PHASE

## Phase 20



Ensemble : Moteur STIRLING

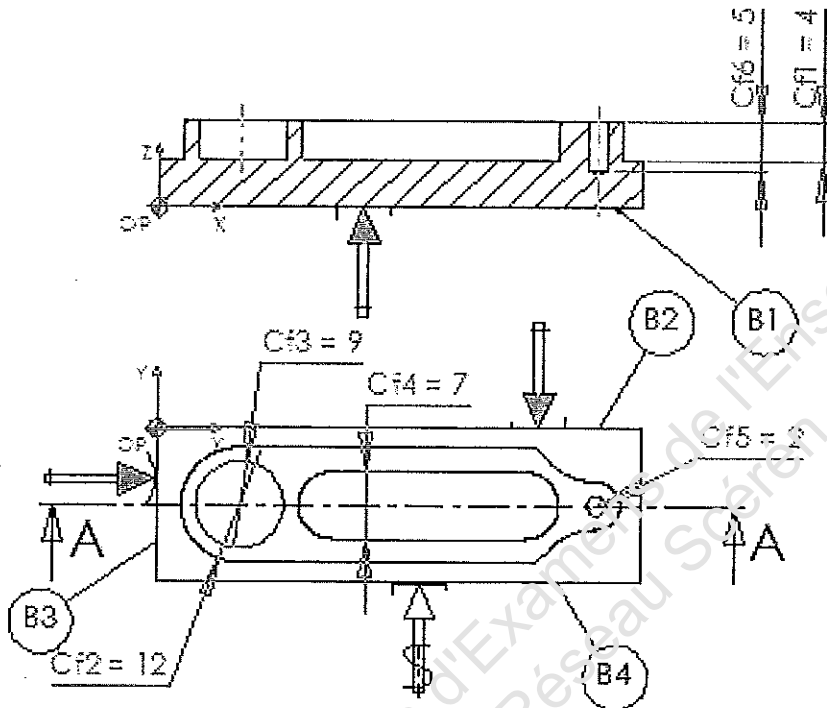
Matière : ENAW 2017

Pièce : Bielle déplaceur

Prog. : %730

Désignation de la phase : Fraisage CN

Machine Outil : Fraiseuse à Commande Numérique (Alcém Gambin)



Lignes appui-plan sur B1  
Lignes linéaires orthogonales sur B2  
Lignes ponctuelles sur B3  
Serrage sur B4

Porte-pièces : étau

OPERATIONS	OUTILS		Moyens de contrôles	Vc m/m in	N tr/m in	f/fz mm/tr mm/dt	Vf mm/min	a mm
201 Surfage	Fraise à surfacer Ø40 carbure 3éds	T1						
202 Ebauche profil ext.	Fraise 2T Ø12 ébauche	T2		70	1857	0.25		3
203 Finition profil ext	Fraise 2T Ø6	T3		45	2387	0.1		0.25
204 Pointage	Foret à pointer	T4			1500	0.1		
205 Perçage	Foret Ø2	T5			2450	0.1		3
206 Ebauche rainure	Fraise 2T Ø6 ébauche	T6		45	2387	0.1		1
207 Finition rainure	Fraise 2T Ø6	T3		45	2387	0.1		0.25
208 Ebauche alésage	Fraise 2T Ø6 ébauche	T6		45	2387	0.1		1
209 Finition alésage	Fraise 2T Ø6	T3		45	2387	0.1		0.25