

# BEP PRODUCTIQUE MECANIQUE

## Option usinage

Session 2003

**EP3**

### Etude des processus opératoires

L'étude porte sur la réalisation d'une production du boîtier réducteur

- ces documents sont donnés dans le **dossier technique** et repérés de **DT1 à DT18**
- vous répondrez directement sur les **documents réponses** repérés de **DR1 à DR5**

#### Contenu du sujet :

#### **C22 Elaborer un programme de commande numérique**

Structure globale du programme	DR1	4.5 points
Structure détaillée du programme	DR2	15.5 points
Trajectoire de l'outil	DR3	30 points

#### **C23 Choisir et ou justifier un outillage de mesure et de contrôle**

Plan de contrôle réponses	DR4-2	11.5 points
Contrôle d'une tolérance géométrique	DR5	18.5 points

Groupement interacadémique II	SESSION 2003	Code : 510-25108S
<b>BEP PRODUCTIQUE option usinage</b>		
Epreuve : EP3 Etude de Processus opératoires		
Durée : 3 Heures	Coefficient : 4	

Début de programme

Palette en position  
B90

OUTIL : Fraise 2 tailles  $\phi 100$   
SURFACER FINIR PROFIL 4

Palette en position  
B180

OUTIL : Fraise 2 tailles  $\phi 100$   
SURFACER FINIR PROFIL 1

Palette en position  
B270

Outil : Fraise 2 T.  $\phi 100$   
Surfacer Finir Profil 15

Outil 2 : Pointeur  $\phi 10$   
Pointer les 4 Trous 17

Outil 3 : Foret  $\phi 42$   
Percer les 4 trous 17

FIN DE PROGRAMME

DEGAGEMENT AXE Z: Z = 150  
POINT ROTATION PALETTE

POINT DE DEGAGEMENT D'OUTIL  
RAPPEL DE BLOCS N15 N20

/1.5

/1.5

/1.5

/4.5

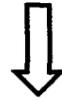
DR 1

## Structure détaillée du programme

N° de programme %100

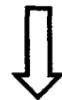


- Blocs de sécurité + palettisation (mise en place de la palette M180)
- Dégagement en Z, arrêt de la broche, arrêt de la lubrification
- Dégagement en Y -100 par rapport à l'origine mesure.



### Surfacer en finition le profil repère 4

- Rotation palette en position B90
- Décalage origine pour situer OP1
- Appel de l'outil et de son correcteur T1 D1
- Gamme de vitesse, fréquence de rotation, sens de rotation
- Déplacement rapide en X et Y (point d'approche en X et Y)
- Déplacement rapide en Z (point d'approche en Z)
- Déplacement travail suivant l'axe X, avance travail
- Déplacement rapide en Z (point de dégagement pour rotation palette).



### Surfacer en finition le profil repère 1

- Rotation palette en position B180
- Décalage origine pour situer OP2
- Déplacement rapide en X et Y (point d'approche en X et Y)
- Déplacement rapide en Z (point d'approche en Z)
- Déplacement travail suivant l'axe X
- Déplacement rapide en Z (point de dégagement pour rotation palette).



### Surfacer en finition le profil repère 15

- Rotation palette en position B270
- Décalage d'origine pour situer OP3
- Déplacement rapide en X et Y (Pt d'approche X et Y)
- Déplacement rapide en Z (Pt d'approche en Z)
- Déplacement travail suivant l'axe X
- Rappel des blocs N.10 à N.15 (dégagement pour changement d'outil)



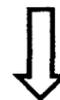
### Pointer les 4 trous repère 17

- Appel de l'outil T2 D2
- Gamme de vitesse, fréquence de rotation, sens de rotation
- Cycle de perçage simple, coordonnées 1<sup>er</sup> trou, avance
- coordonnées 2<sup>ème</sup> trou
- coordonnées 3<sup>ème</sup> trou
- coordonnées 4<sup>ème</sup> trou
- Annulation du cycle, rappel des blocs N.10 à N.15



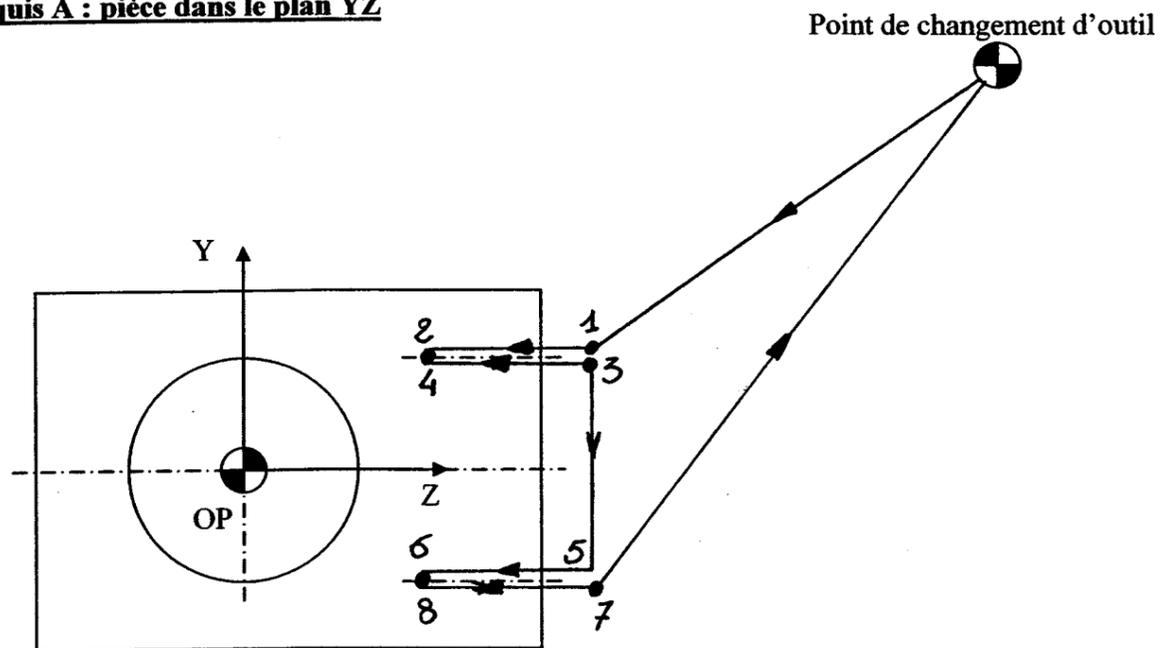
### Percer les 4 trous repère 17

- Appel de l'outil T3 D3
- Gamme de vitesse, fréquence de rotation, sens de rotation
- Cycle de perçage simple, coordonnées 1<sup>er</sup> trou, avance
- coordonnées 2<sup>ème</sup> trou
- coordonnées 3<sup>ème</sup> trou
- coordonnées 4<sup>ème</sup> trou
- Annulation, rappel des blocs N.10 à N.15
- Rotation palette en position 0 / Palettisation

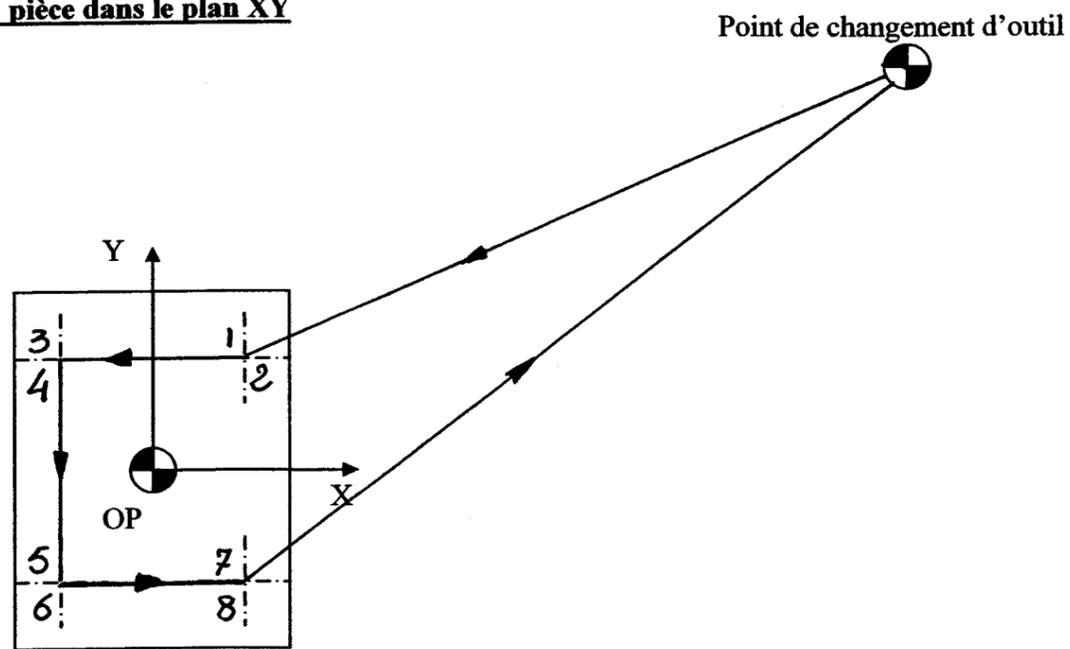


Fin de programme

**Croquis A : pièce dans le plan YZ**



**Croquis B : pièce dans le plan XY**

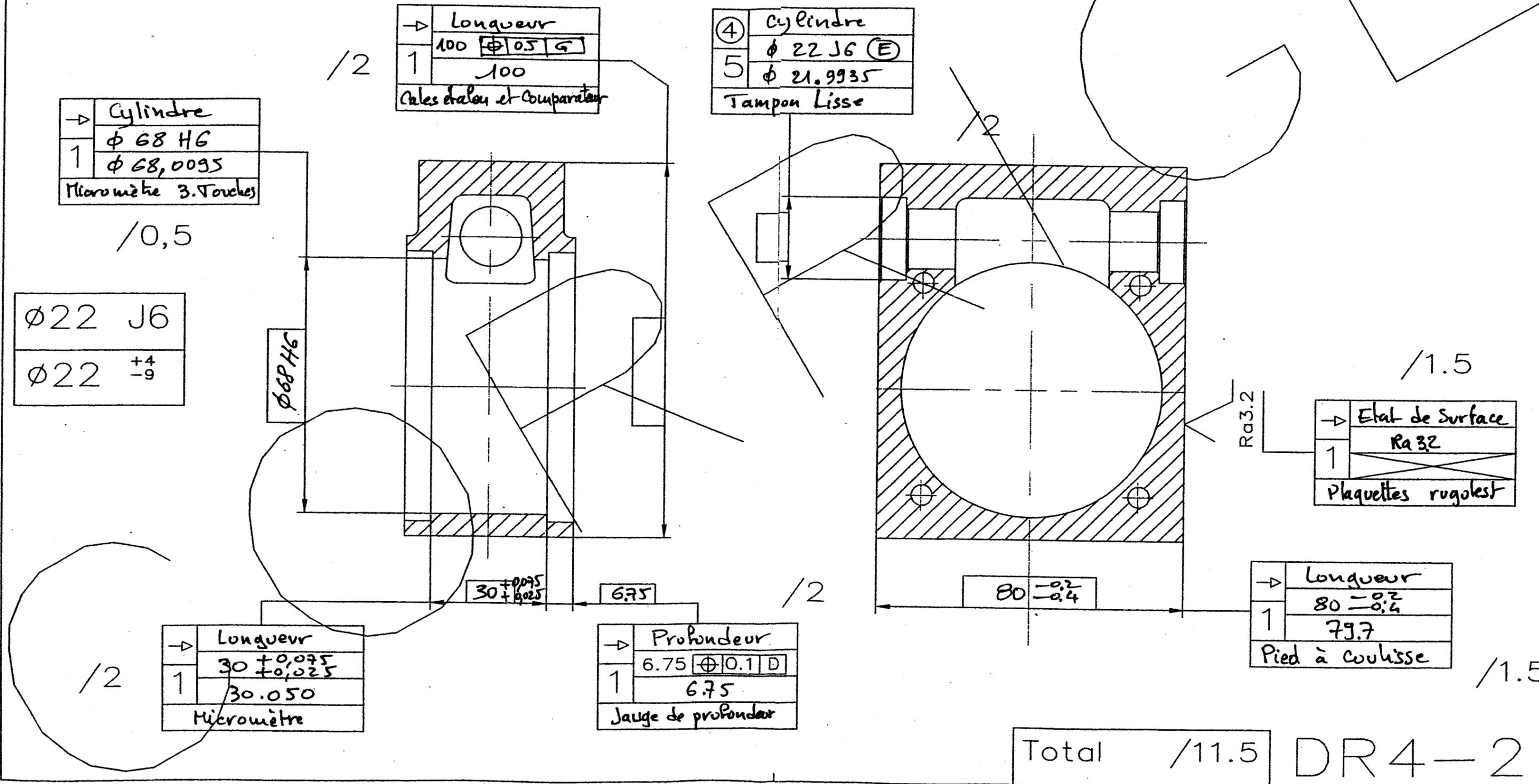


N° du Point	Coordonnées du point / OP		
	X	Y	Z
1	12,5	27,5	63
2	12,5	27,5	44
1	12,5	27,5	63
3	-12,5	27,5	63
4	-12,5	27,5	44
3	-12,5	27,5	63
5	-12,5	-27,5	63
6	-12,5	-27,5	44
5	-12,5	-27,5	63
7	12,5	-27,5	63
8	12,5	-27,5	44
7	12,5	-27,5	63

# PLAN DE CONTROLE

Ensemble: REDUCTEUR ROUE / VIS

Pièce: BOITIER



→	Cylindre
1	$\phi 68$ H6
	$\phi 68,0095$
	Micromètre 3.Touches

/0,5

$\phi 22$ J6
$\phi 22$ $\begin{matrix} +4 \\ -9 \end{matrix}$

$\phi 68$  H6

→	Longueur
1	100 $\begin{matrix} \phi 0,5 \\ G \end{matrix}$
	100
	Cales étalon et Comparateur

/2

④	Cylindre
5	$\phi 22$ J6 (E)
	$\phi 21,9935$
	Tampon Lisse

/2

→	Etat de Surface
1	Ra 32
	Plaquettes rugolest

/1.5

Ra3.2

→	Longueur
1	$30 \pm 0,075$
	$30 \pm 0,025$
	30.050
	Micromètre

/2

→	Profondeur
1	6.75 $\begin{matrix} \phi 0,1 \\ D \end{matrix}$
	6.75
	Jauge de profondeur

/2

→	Longueur
1	$80 \begin{matrix} -0,2 \\ -0,4 \end{matrix}$
	79.7
	Pied à coulisse

/1.5

Total /11.5 DR4-2

# CONTRÔLE D'UNE TOLERANCE GEOMETRIQUE

1° Décoder et interpréter la spécification suivante:

$\oplus 0.5$  G

$\oplus$
0.5
G

Symbole de localisation

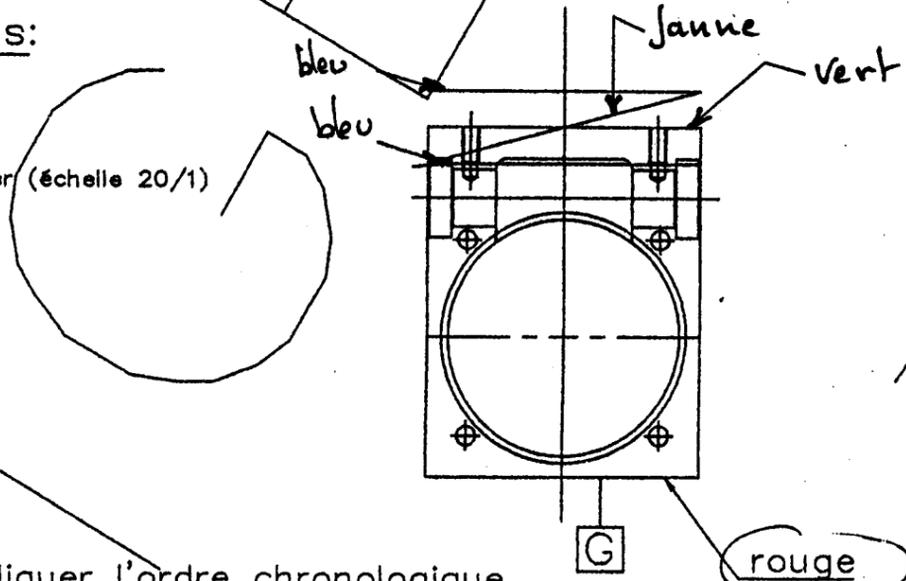
la surface tolérancée doit être localisée entre deux plans parallèles distants de 0.25 mm de part et d'autre de la cote 100

Surface de référence

/3

2° Placer sur le schéma ci-dessous:

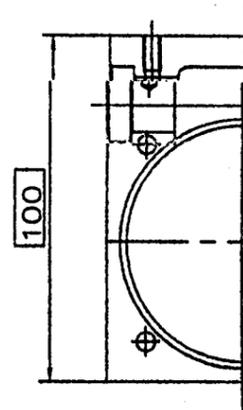
- en rouge la surface de référence
- en vert la surface tolérancée
- en bleu les limites de tolérance de l'élément à contrôler (échelle 20/1)
- en jaune une position extrême à contrôler.



/4

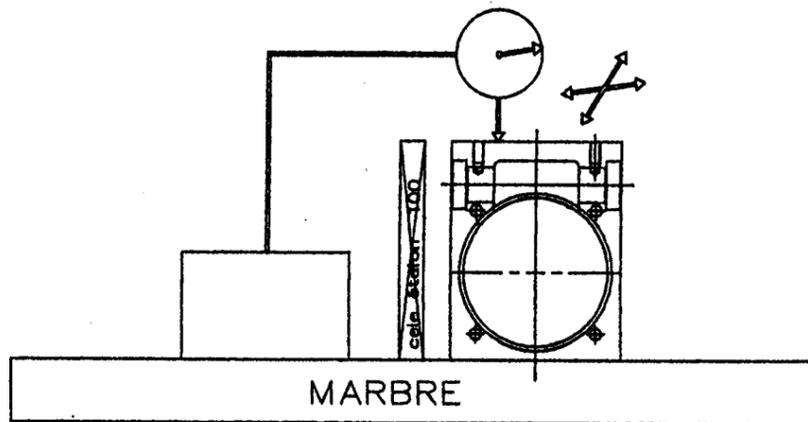
3° A partir des énumérations suivantes, indiquer l'ordre chronologique pour l'étalonnage du montage de contrôle de cette spécification:

- 3 Etalonner le comparateur à zéro
- 1 Montage du comparateur sur son support.
- 2 Positionner la cale étalon de 100 mm sur le marbre.



/2.5

4° En vous aidant du document DT 15, sur la figure ci-contre, mettre en place schématiquement les appareils de mise en position et de mesure.



/4

5° Décrire la méthode pour effectuer le contrôle de cette spécification:

Amener la pièce sous la touche du comparateur pour palper la surface. La surface sera entièrement palpée pour contrôler si la valeur de l'écart ne dépasse pas la tolérance de position demandée + ou - 0.25 mm maxi.

/5

Total /18.5

DR 5

BEP Productique  
Option usinage

SESSION  
2001

EP3: Etude de processus  
opérateurs

N° d'anonymat