

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
BEP PRODUCTIQUE option usinage		
Epreuve : EP3 Etude de Processus opératoires		
Durée : 3 Heures	Coefficient : 4	

EP3 : Etude des processus opératoires
Sujet

L'étude suivante porte sur la réalisation de la pièce « Boîtier » dont le processus de fabrication est défini dans le dossier technique (voir les dessins et représentations documents de DT2 et DT5, nomenclature de phase et contrats de phase documents DT6 à DT10). La pièce est réalisée sur un centre d'usinage horizontal 3 axes 1/2.

C22 Elaborer un programme de commande numérique :

La partie élaboration d'un programme CN porte sur la structure de programme et les trajectoires outils pour les opérations réalisées en phase 100 et uniquement lorsque la palette est en position B270 (270° par rapport à la position d'origine). Voir les positions de palettisation document DT7 et le contrat de phase document DT10.

1^{er} partie : structure générale du programme. Document réponse DR1

En vous aidant des éléments déjà rédigés et des contrats de phase 100, compléter la structure de programme du document réponse DR1 pour la partie qui correspond aux opérations réalisées lorsque la palette est en position B270.

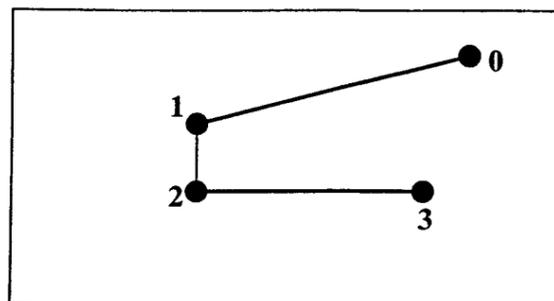
2^{ème} partie : structure détaillée du programme. Document réponse DR2.

En vous aidant des éléments déjà rédigés, des contrats de phase 100 et de la définition des cycles de perçage, compléter la structure de programme détaillée du document réponse DR2 pour la partie qui correspond aux opérations réalisées lorsque la palette est en position B270.

3^{ème} partie : trajectoire du foret utilisé pour la réalisation des 4 trous 17. Document réponse DR3.

Déterminer la trajectoire du foret $\varnothing 4.2$ permettant de réaliser les 4 trous repère 17 en phase 100 position palette B270. Pour cela, représenter sur le croquis A (pièce vue dans le plan YZ) et sur le croquis B (pièce vue dans le plan XY) les éléments suivants :

- en bleu le déplacement de l'outil (point programmé) en vitesse d'avance rapide,
- en rouge le déplacement de l'outil (point programmé) en vitesse d'avance travail,
- pour chaque changement de vitesse ou de direction indiquer un numéro de point qui correspondra à une valeur programmée (1,2,3...) voir exemple ci dessous :



4^{ème} partie : Points programmés pour la réalisation des 4 trous 17. Document réponse DR3.

Déterminer les coordonnées, suivant les axes X-Y-Z par rapport à l'origine programme, des points (1,2,...) que vous avez déterminés dans la trajectoire du foret. Compléter le tableau du document réponse DR3. Respecter l'ordre des points suivant la trajectoire que vous avez choisie.

C23 Choisir et/ou justifier un outillage de mesure et de contrôle :

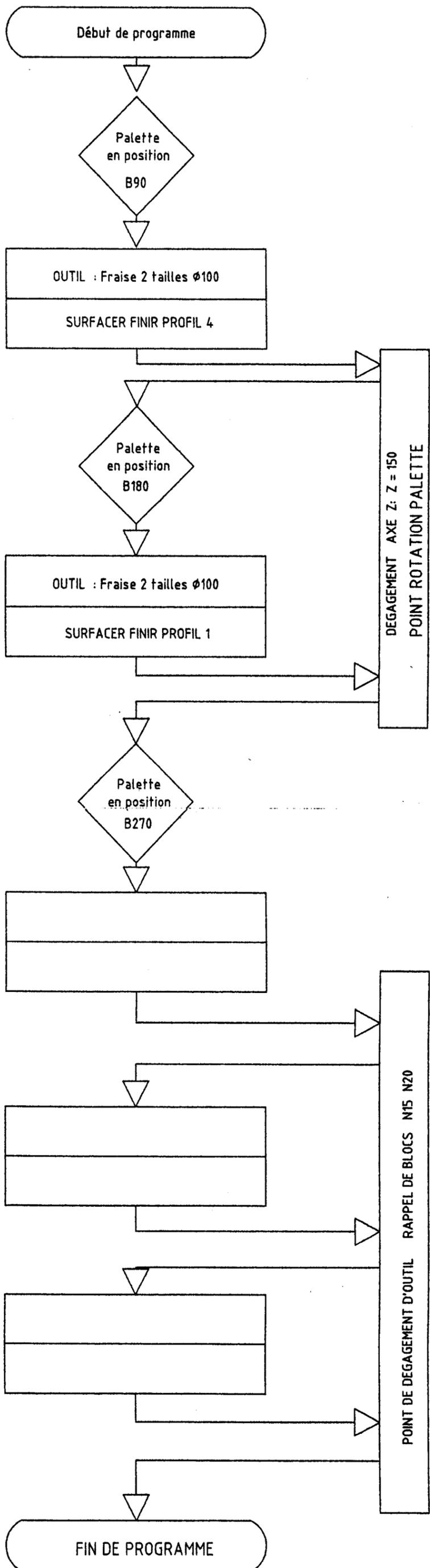
L'étude suivante porte sur le contrôle final et le mesurage de la pièce « boîtier ». Voir les documents définissant la pièce de DT2 à DT5, les tableaux DT14 et DT15 et la liste du matériel disponible DT18.

5^{ème} partie : Définition du plan de contrôle. Document réponse DR4-2.

En vous aidant du document DR4-1 qui indique les étapes à suivre pour compléter les tableaux de contrôle A, définir le plan de contrôle document réponse DR4-2 pour toutes les spécifications indiquées.

6^{ème} partie : Contrôle d'une spécification géométrique. Document réponse DR5.

A partir des instructions précisées sur le document réponse DR5, élaborer une méthode de contrôle de la spécification donnée.



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

-
-
-
-
-
-
-



Pointer les 4 trous repère 17

-
-
-
-
-
-
-



Percer les 4 trous repère 17

-
-
-
-
-
-
-



Fin de programme

EXEMPLE pour compléter la feuille DR4-2

FREQUENCE DE PRELEVEMENT							
△	▽	1	②	4	8	□	→ ○
Changement d'outil	Début de série	2h	2h	4h	8h	100%	Cas parti-culiers MSP

P = nombre de pièces par prélèvement

CODE FREQUENCE	CARACTERISTIQUE CONTROLEE
	CRITERE D'ACCEPTABILITE
	COTE MOYENNE
MOYEN DE CONTROLE	

(A)

③

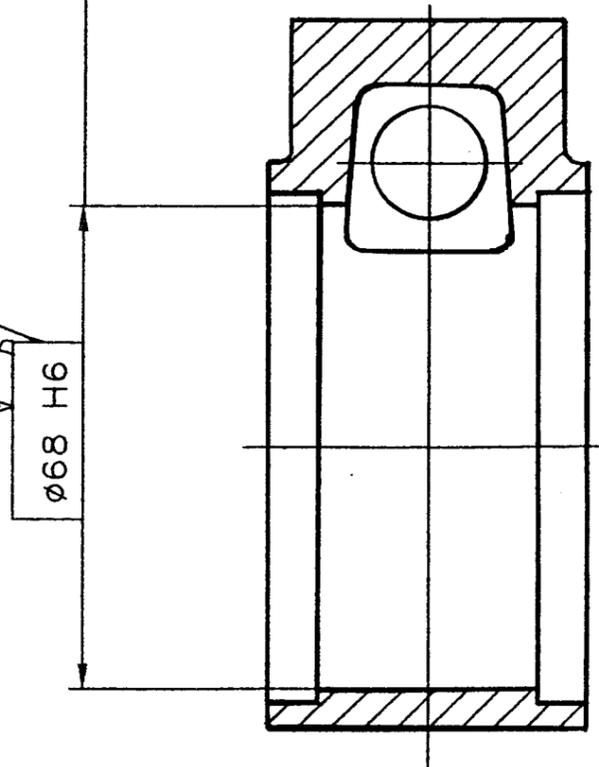
→	Cylindre
	∅ 68 H6
1	∅68.0095
Micrometre 3 touches	

②

COMPLETER le tableau 3 suivant les instructions demandées dans le tableau A

①

RELEVER la cote sur le plan de définition et la reporter dans la case

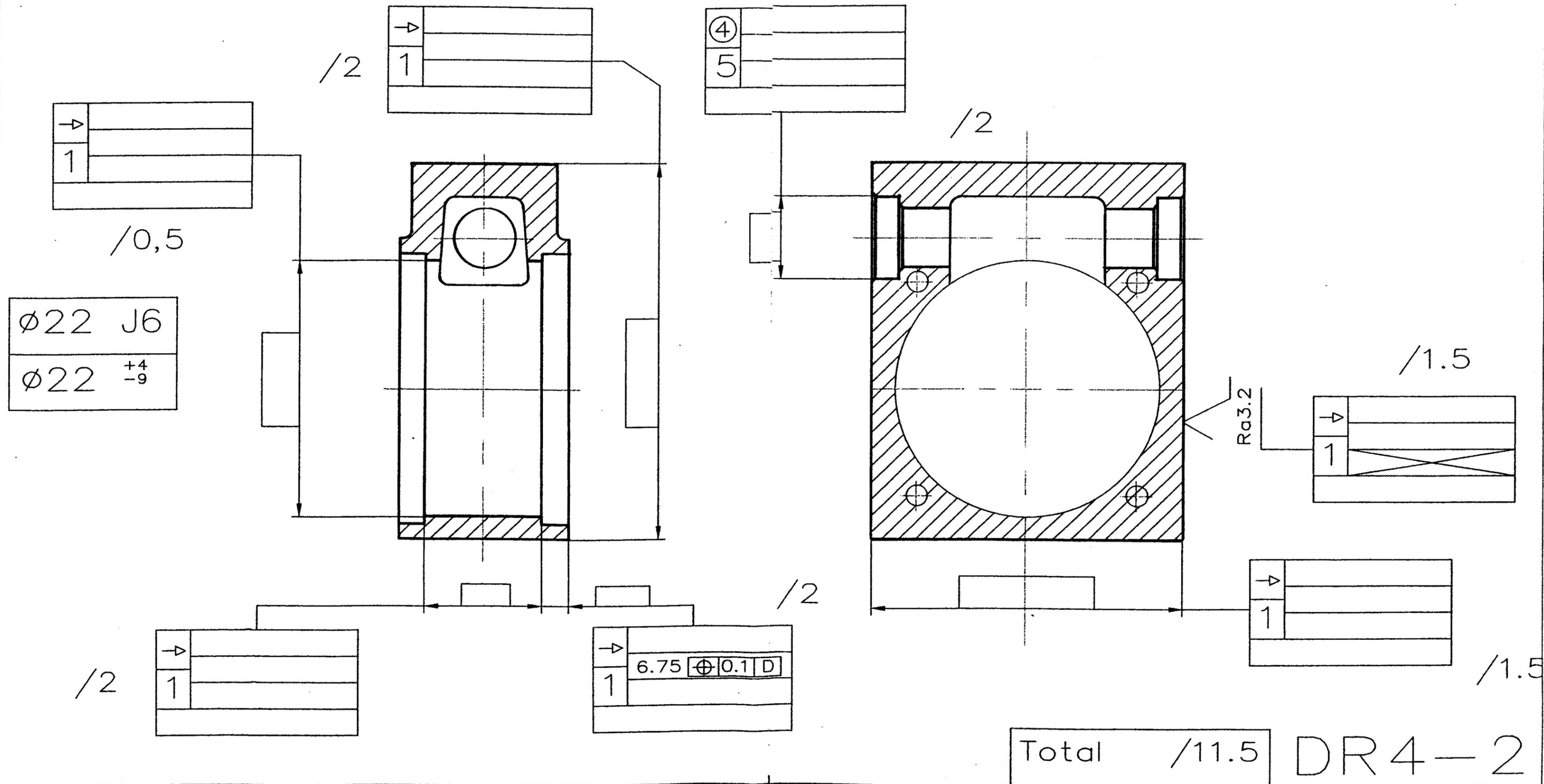


DR4-1

PLAN DE CONTROLE

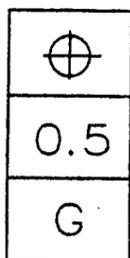
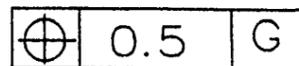
Ensemble: REDUCTEUR ROUE / VIS

Pièce: BOITIER



CONTRÔLE D'UNE TOLERANCE GEOMETRIQUE

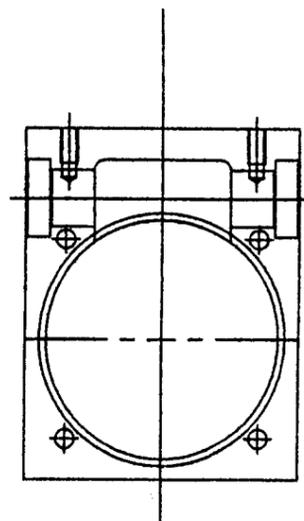
1° Décoder et interpréter la spécification suivante:



/3

2° Placer sur le schéma ci-dessous:

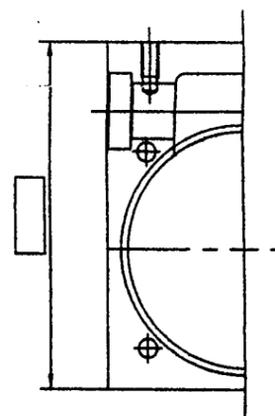
- en rouge la surface de référence
- en vert la surface tolérancée
- en bleu les limites de tolérance de l'élément à contrôler (échelle 20/1)
- en jaune une position extrême à contrôler.



/4

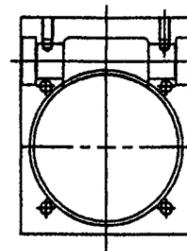
3° A partir des énumérations suivantes, indiquer l'ordre chronologique pour l'étalonnage du montage de contrôle de cette spécification:

- Etalonner le comparateur à zéro
- Montage du comparateur sur son support.
- Positionner la cale étalon de 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:

/5

—
 —
 —
 —

Total /18.5

DR 5