

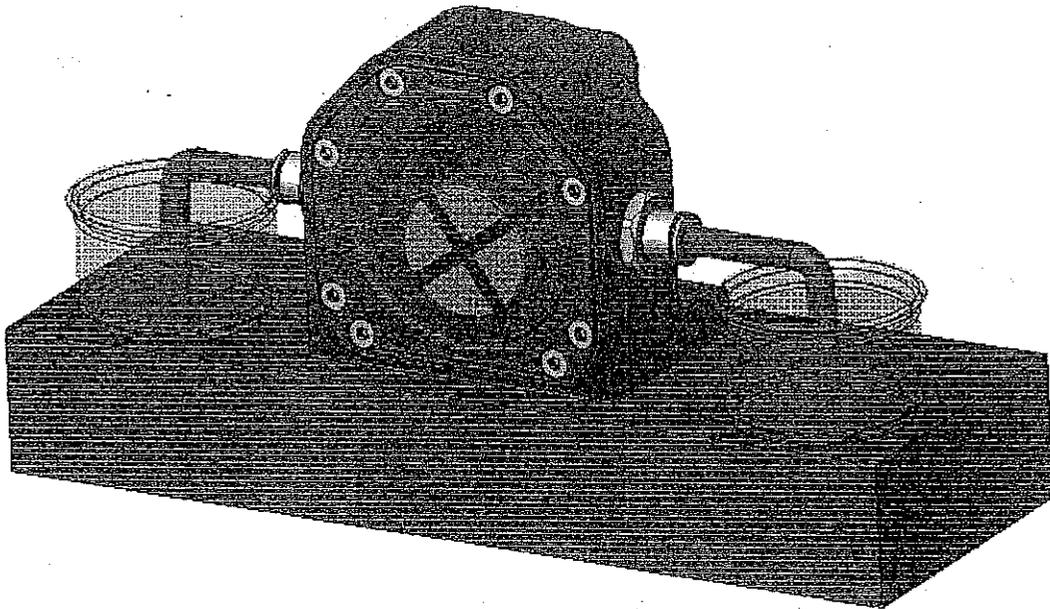
# CORRIGE

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.

EP2 : Préparation d'une fabrication

Session 2004

# CORRIGE



Académie de CLERMONT-FERRAND

EP2: Préparation d'une fabrication

**DOSSIER REPONSES**

DOCUMENTS

Documents DR 1 / 3 à DR 3 / 3

**CORRIGE**

4. Lors de l'usinage du Corps rep. 1 phase 20 (document DT 2/6), l'opération de finition contour poche ouverte s'effectue avec une fraise 2T Ø12. La vitesse de coupe préconisée pour cette opération doit être comprise entre 200 m/min et 250 m/min.

- Vérifier si cette condition est respectée (détailler les calculs) :

$$N = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times d} \Rightarrow V_c = \frac{N \times \pi \times d}{1000} \Rightarrow V_c = \frac{5836 \times \pi \times 12}{1000} \Rightarrow$$

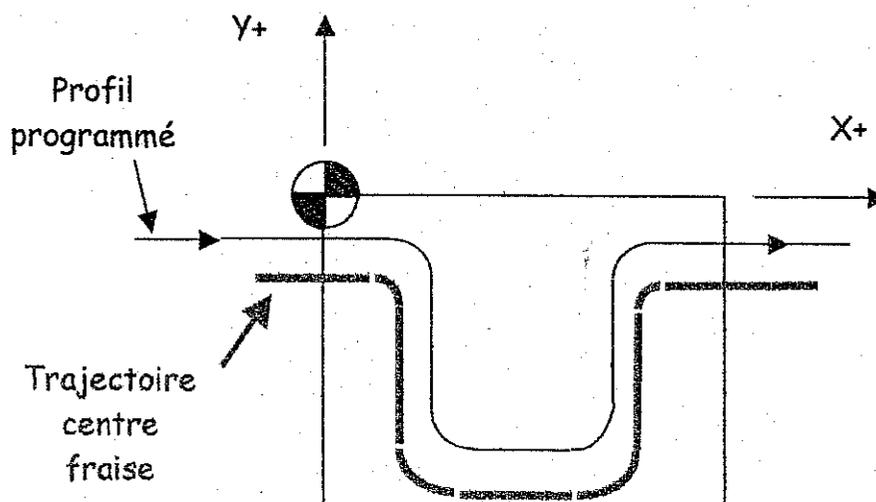
$$V_c = 220 \text{ m/min}$$

La condition est donc vérifiée

- Indiquer l'outil concerné par la cote 48 :

La cote 49 est générée par l'opération de surfacage donc outil T1

- Tracer en rouge et à main levée -sur le schéma ci-dessous- la trajectoire du centre de la fraise 2T Ø12 :



Vous êtes à l'atelier et vous venez de recevoir la documentation nécessaire à un nouveau lancement de production. Les pièces concernées sont :

- Le corps de la pompe à palette rep. 1
- L'arbre de la pompe à palette rep. 3

1. Afin de pouvoir visualiser les surfaces à usiner de l'arbre rep. 3 lors de la phase 30 (document DT 2/6), repasser en rouge ces surfaces sur le document DR 3/3.
2. La réalisation de la phase 30 concernant l'usinage de l'arbre rep. 3 (document DT 2/6) nécessite une prise de pièce en mors doux. Vérifier que la longueur de prise de pièce est compatible avec la cote 15 (c'est à dire qu'il n'y ait pas de risque de collision entre les outils T1 - T3 et la surface générée par la cote de 15). Expliciter :

Le contrat de phase 30 précise que la prise de pièce en mors doux s'effectue sur 12mm. Il n'y a donc pas de risque de collision lors de l'opération de dressage face générant la cote de 15 car il y a 2mm d'écart (14,5 - 12 (longueur usinée des mors doux) - environ 0,5 de dégagement en fin d'usinage) entre les outils et le devant des mors doux.

3. La préparation de la production pour la phase 20 du corps rep. 1 (document DT 2/6) nécessite de mettre en position la pièce dans le porte-pièce spécifié.

- Expliciter pourquoi il est nécessaire d'avoir 1 appui-plan, 1 appui linéaire et 1 butée afin d'immobiliser complètement le corps :

Tout solide libre dans l'espace possède 6 degrés de liberté (3 translations et 3 rotations) qu'il faut supprimer par l'intermédiaire de normales de repérage. Hors, un appui-plan supprime 3 degrés de liberté, un appui linéaire en supprime 2 et la butée en supprime 1. Le corps rep. 1 est donc correctement immobilisé.

- Indiquer la matérialisation physique de la liaison appui-plan :

Cales

- Indiquer la matérialisation physique de la liaison linéaire :

Mors fixe

- Nommer les types de mouvements (translation ou rotation) éliminés par les normales matérialisant l'appui plan :

1 translation et 2 rotations

7. Dans le cadre d'une production série, le contrôle de l'alésage 22H7 du corps rep. 1 s'effectue avec un tampon double 22H7. Cocher une des cases ci-dessous correspondant au type de contrôle ainsi réalisé :

Contrôle par mesurage

Contrôle par attribut

8. Dans le cas d'une production série, lors de l'opération de finition extérieure de l'arbre rep. 3, la cote mise sous surveillance est :  $\varnothing 16g7$ .

A un moment donné de l'usinage, il a été relevé la cote suivante :  $\varnothing 15,978\text{mm}$

En se référant au document DT 4/6, répondre aux questions suivantes :

- La pièce est-elle dans la tolérance permise (oui/non)
- L'opérateur doit-il intervenir ? (en rapport avec les colonnes «défauts») (oui / non)
- Si oui, indiquer la valeur de la correction dynamique à appliquer au correcteur dynamique D3 (faire apparaître les calculs) :

D3 X + (cote moyenne - cote relevée)  
D3 X + (15,985 - 15,978) = 0,007mm  
D3 X + 0,007mm

9. Les différentes opérations d'assemblage doivent s'effectuer en respectant scrupuleusement les graphes d'assemblage (document DT 3/6). En se référant à ce document, répondre aux questions suivantes :

- Indiquer le nombre de sous-ensembles :
- Indiquer la(les) référence(s) de la(des) pièce(s) ajoutée(s) au sous-ensemble e2 afin d'obtenir le sous-ensemble e3 :
- Expliciter l'ordre de montage des 3 dernières pièces (nom + repère uniquement) sur le sous-ensemble e4 pour obtenir l'ensemble E :

Mettre en place le joint torique 6 puis la plaque 7 et les vis 8

10. Vous devez assurer la maintenance de 1<sup>er</sup> niveau sur votre machine-outil. Une alarme machine vous indique que le niveau de liquide de lubrification est à son minimum. Dans le local réservé aux différentes huiles utilisées dans l'atelier, vous devez trouver la référence d'huile de lubrification correspondant à votre besoin.

A partir de la documentation du fournisseur MOTUL (document DT 6/6), déterminer le fluide soluble correspondant à la description ci-après :

- Le fluide doit couvrir toutes les applications
- Le fluide doit couvrir toute la gamme de métaux

Réponse :

SAFCO STABILIS 800

DR 2 / 3

5. Afin de pouvoir intervenir dans le programme de la phase 30 du corps rep. 1 lors de l'usinage pour des corrections éventuelles, il y a lieu de décoder correctement la structure du programme ( document DT 6/6 ).

Pour cela, répondre aux questions suivantes :

- Indiquer le nombre d'étapes d'usinage :
- Indiquer le nombre d'opérations d'usinage :
- Indiquer le nombre d'outils :
- Indiquer le nombre de correcteurs d'outils :
- Indiquer quel outil utilise 2 correcteurs puis justifier l'utilisation de ces 2 correcteurs:

Outil :

Justification :

C'est le même outil T4 qui réalise l'ébauche et la finition d'où un correcteur pour chaque opération

- Indiquer quelle opération est utilisée par toutes les étapes d'usinage :

Opération Initialisation - Changement d'outil

6. Lors de l'usinage de l'arbre rep. 3 phase 30 ( document DT 2/6 ), la plaquette de l'outil d'ébauche casse. Vous devez donc aller chercher une nouvelle plaquette au magasin. A partir de la documentation SANDVIK ( document DT 5/6 ), déterminer les 4 premiers symboles de la référence plaquette nécessaire au magasinier.

Pour cela, répondre aux questions suivantes :

- Indiquer le code correspondant à un angle de dépouille de  $0^\circ$  :

Symbole N

- Indiquer le code correspondant à une forme de plaquette rhombique à  $80^\circ$  :

Symbole C

Le troisième symbole vous est donné. Il correspond à la classe de tolérance. Celle-ci est imposée : elle est désignée par la lettre M.

Le quatrième symbole vous est aussi donné. Il correspond au type de plaquette. Celui-ci est imposé et indique une plaquette avec brise-copeaux réversible : il est désigné par la lettre G.

- En relation avec les désignations ci-dessus, indiquer - dans l'ordre - les 4 premiers symboles de la référence plaquette ainsi retenue :

CNMG

# CONTRAT DE PHASE

## Phase 30

Ensemble Pompe à palette  
 Pièce Arbre  
 Matière X10CrNi19-11



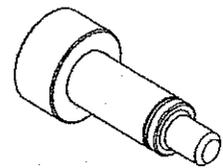
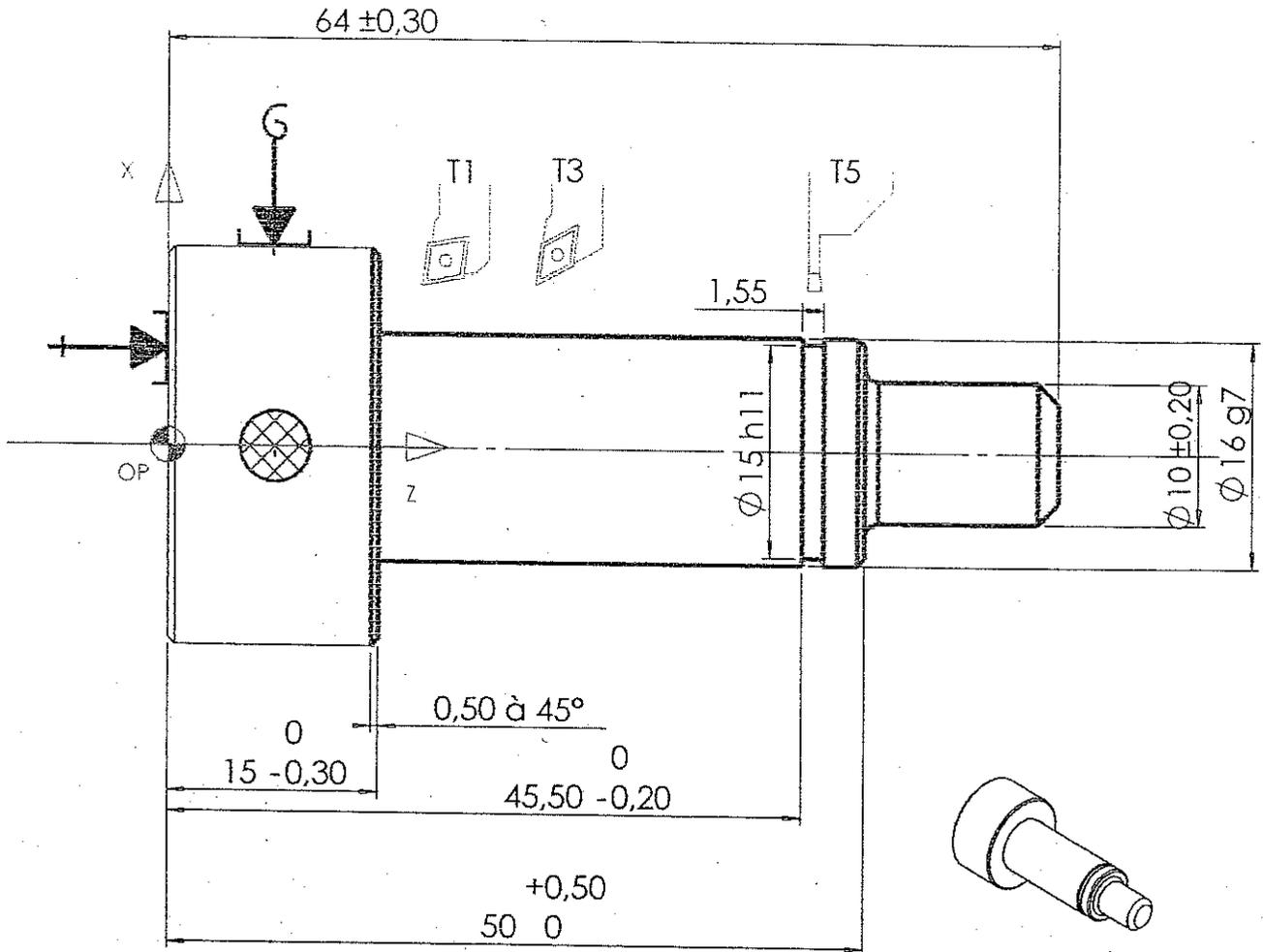
EFIGN SW

TOURNAGE CN

Somab T400 NUM 1060 T

Série  
 Programme %2202  
 Fichier Abre-efign\_T30.cn

Nom BEP MPMI  
 Date 09/11/03



Appui plan  
 Centrage court  
 Serrage mors doux

Porte-Pièce  
 Mandrin 3 mors doux épaulés Ø28 X 12

Temps Total de Coupe 0 min  
 Temps Total Improductif 0 min  
 Temps de Montage 0 min  
 Temps Total de Phase 0 min

### OPERATIONS

### OUTILS

Vc	n	f / fz	Vf	T	D
m/min	tr/min	mm/tr mm/dent	mm/min		

- Ebaucher dressage face avant et profil ext.
- Finir dressage face avant et profil ext.
- Usiner gorge extérieure

Outil à charioter-dresser d'extérieur  
 T-MAX P PCLN\_2020K12  
 Outil à contourner d'extérieur  
 T-MAX P PDJN\_2020K15  
 Outil de gorge extérieur  
 T-MAX 154.91-1616-3 160

250		0.2		1	1
300		0.1		3	3
140		0.04		5	5

DR 3 / 3