

## FEUILLE D'INSTRUCTIONS

Le sujet est composé de trois parties : Technologie Générale, Analyse de Fabrication et Automatismes qui peuvent être traitées indépendamment.

A la fin de l'épreuve, les feuilles 3/10, 4/10, 5/10, 6/10, 7/10, 9/10 et 10/10 seront ramassées.

### **I - HYPOTHESES ET RENSEIGNEMENTS DIVERS**

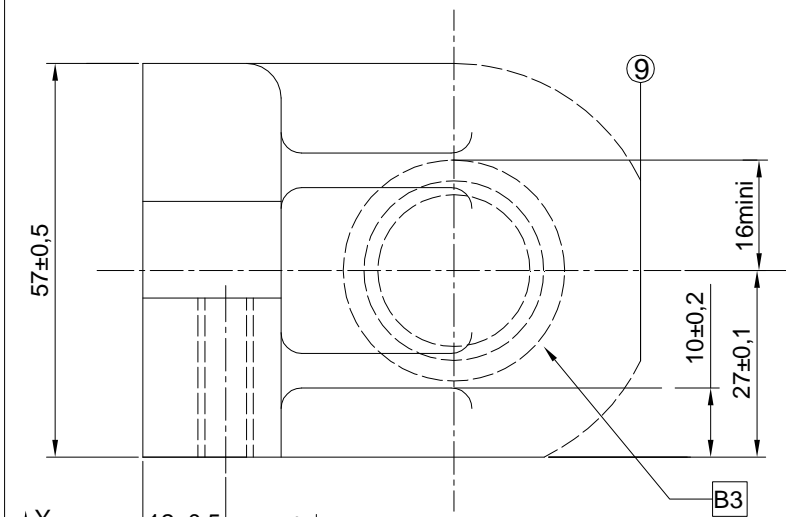
Une société de la place, possédant dans son parc toutes les machines-outils de production courante, prévoit une fabrication de cent porte-outils en EN-GJL 250-12 par mois pendant deux ans.

Après étude et analyse du cahier des charges, l'avant-projet d'étude de fabrication suivant a été retenu par le bureau des méthodes :

- Phase 100 : CONTROLE DU BRUT
- Phase 200 : FRAISAGE de 1
- Phase 300 : FRAISAGE de 4
- Phase 400 : TOURNAGE de 2 - 3 - 10 - 11
- Phase 500 : FRAISAGE de 5
- Phase 600 : FRAISAGE de 9
- Phase 700 : FRAISAGE de 6 - 7 - 8
- Phase 800 : PERCAGE de 12

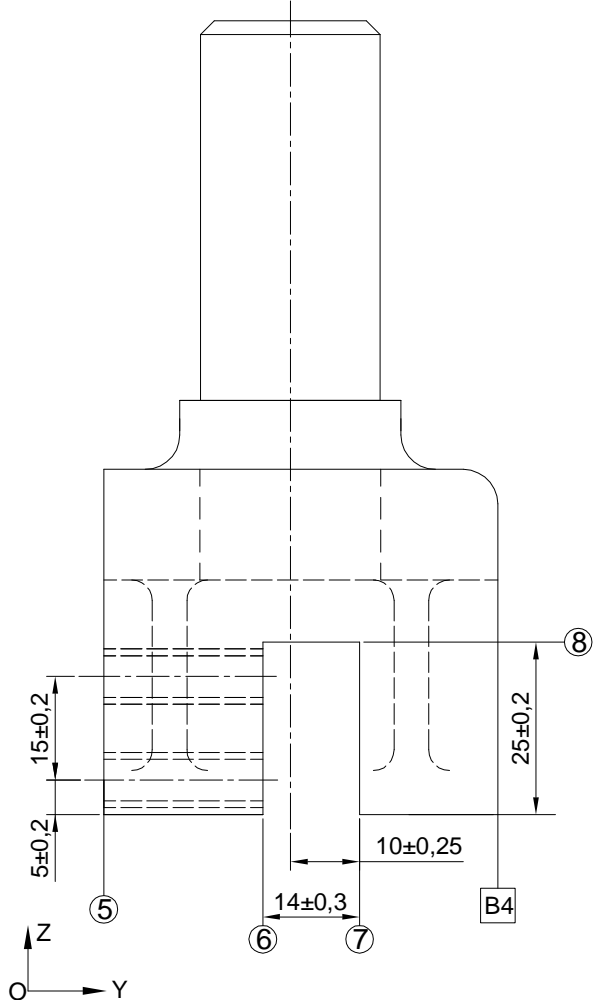
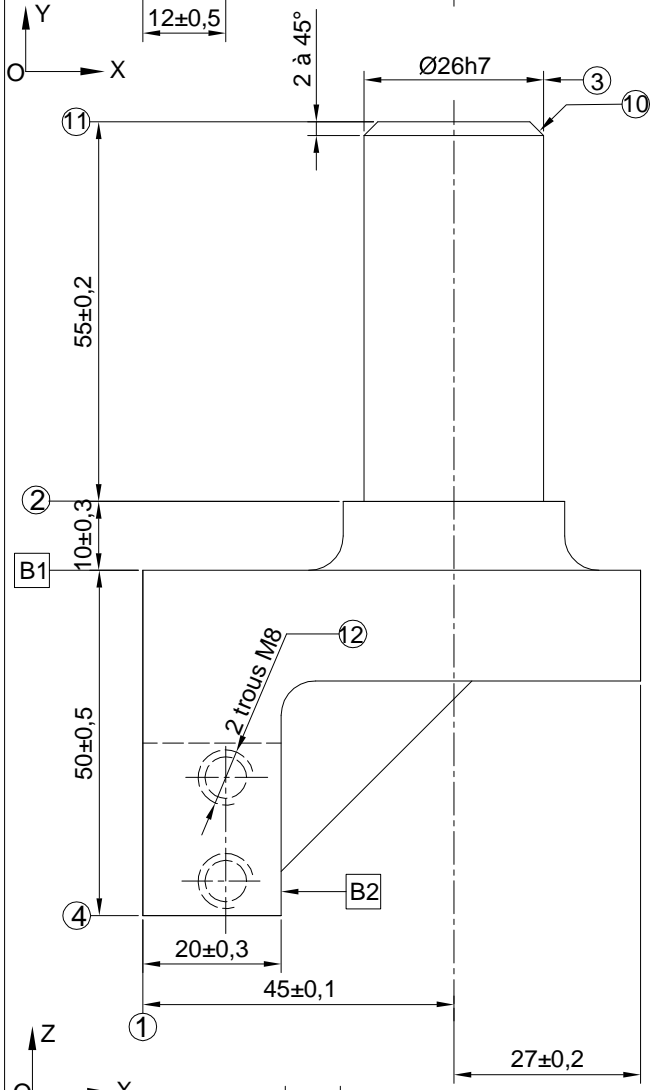
UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| Durée : 4h          | <b>TECHNOLOGIE GENERALE -<br/>ANALYSE DE FABRICATION - AUTOMATISME</b> | Série : S3          |
| Coef : 2            |  | 1er groupe          |
| Feuille No : 1 / 10 | Echelle :  | Code : 08 G 30 A 01 |



Ra générale : 3,2

|   |  |      |   |
|---|--|------|---|
| 7 |  | 0,05 | 1 |
| 3 |  | 0,1  | 4 |
| 4 |  | 0,1  | 1 |
| 9 |  | 0,5  | 2 |



| 5   | EN-GJL 250-12 | 1   | Porte - outil de TSA |                     |
|---|---------------|---|----------------------|---------------------|
| Rep   | Matière       | Nb  | Désignation          | Observation         |
| UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE |               |   |                      |                     |
| Durée : 4 h   |               | TECHNOLOGIE GENERALE - ANALYSE DE FABRICATION - AUTOMATISME |                      | Série : S3          |
| Coef : 2  |               |   |                      | 1er groupe          |
| Feuille No : 2 / 10   |               | Echelle : 1:1   |                      | Code : 08 G 30 A 01 |

ANALYSE DE FABRICATION

**II - TRAVAIL DEMANDE**

1 Mise en position isostatique :

1.1 Compléter les phrases suivantes : ..... 3 points

↺ un centrage long supprime .....translation(s) et .....rotation(s)

↺ un appui plan supprime .....translation(s) et .....rotation(s)

↺ une orientation supprime .....translation(s) et .....rotation(s)

1-2 Quels sont les dispositifs associables avec un appui plan ? ..... 1 point

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

2 Transfert de cotes :

2-1 Quand doit-on faire un transfert de cotes ? ..... 1 point

.....

2-2 Comment appelle t-on la cote transférée ?..... 1 point

.....

2-3 Est-ce-qu'elle est une cote fabriquée dans la phase considérée ? ..... 1 point

.....

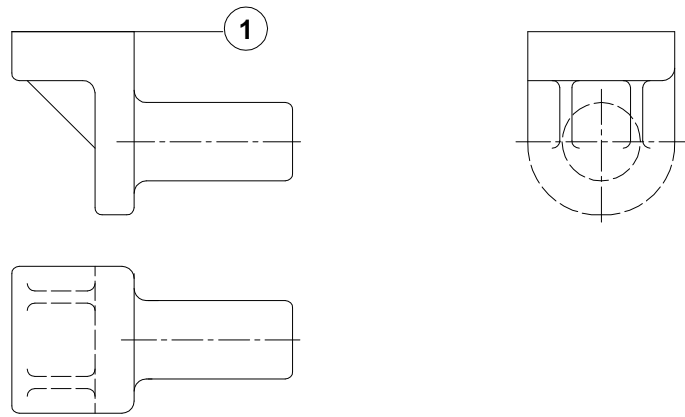
3- Préciser à l'aide du tableau suivant les spécifications dimensionnelles et / ou géométriques de liaison au brut. .... 1 point

| Direction | Surface brute | Surface usinée | Spécifications dimensionnelles ou géométriques |
|-----------|---------------|----------------|--|
| Ox        |               |                |  |
| Oy        |               |                |  |
| Oz        |               |                |  |

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

|                     |   |                     |
|---------------------|---|---------------------|
| Durée : 4 h         | TECHNOLOGIE - ANALYSE DE. FABRICATION - AUTOMATISME | Série : S3          |
| Coef : 2            |   | 1er groupe          |
| Feuille No : 3 / 10 | Echelle :   | Code : 08 G 30 A 01 |

4- Faire la mise en position isostatique permettant de respecter l'usinage de la surface 1. Repérer les surfaces brutes. .... 3 points



5- Compléter l'avant projet d'étude de fabrication de la phase 600 (feuille N°5/10) en précisant : 9 p ts

- le référentiel de mise en position
- le repérage des surfaces usinées et de référence
- la mise en position isostatique (première partie de la norme)
- la machine-outil utilisée
- la cotation de fabrication non chiffrée
- la suite des opérations

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| Durée : 4 h         | TECHNOLOGIE - ANALYSE DE FABRICATION - AUTOMATISME | Série : S3          |
| Coef : 2            |  | 1er groupe          |
| Feuille No : 4 / 10 | Echelle :  | Code : 08 G 30 A 01 |



# TECHNOLOGIE GÉNÉRALE

## Première partie : Etude du matériau

1/ → Le porte-outil du TSA est en EN-GJL-250-12. Que signifie cette désignation? →

→ → → → → → → → → → ..... (01,5 point)

.....

.....

2/ → Supposons que le porte-outil soit en C18.

2.1/ → Comment peut-on augmenter la dureté de la pièce? → → → → ..... (01 point)

.....

2.2/ → Expliquer le principe de ce traitement, schéma à l'appui. → → → ..... (03 points)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3/ → Comment diminuer (supprimer) les tensions internes du matériau dues à ce traitement? Expliquer le principe. → → → → → → → → ..... (02 points)

.....

.....

.....

.....

## Deuxième partie : Etude des procédés d'usinage

3/ → La phase 300 est réalisée avec un tour semi-automatique.

3-1/ → Quelles sont les organes qui reçoivent les outils sur un TSA? → → → ..... (02 points)

.....

3-2/ → Préciser le sens de leur(s) déplacement(s). → → → → → ..... (01 point)

.....

4/ → Pour usiner le taraudage M8 x 1,25.

4-1/ → quel est le diamètre de perçage? → → → → → → → ..... (01 point)

.....

4-2/ → quel outil est utilisé pour le taraudage? → → → → → → → ..... (01 point)

.....


4-3/ → donner ses particularités par rapport à un outil manuel. → → → ..... (01,5 point)

.....

.....

## TROISIEME PARTIE : CONTRÔLE DE LA PIECE

1. Expliquer, schéma à l'appui, la spécification géométrique ci-après en précisant la surface de référence, la surface tolérancée, la zone et la valeur de la tolérance..... 2 points

|   |   |     |   |
|---|---|-----|---|
| 4 |  | 0,1 | 1 |
|---|---|-----|---|

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Donner son schéma de contrôle ..... 3 points

3. Quel outil est utilisé pour le contrôle du diamètre Ø26 h7 en production sérielle ?..... 1 point

.....

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

|                     |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| Durée : 4h          | <b>TECHNOLOGIE GENERALE-ANALYSE DE<br/>FABRICATION-AUTOMATISME</b> | Série : S3          |
| Coef : 2            |  | 1er groupe          |
| Feuille No : 7 / 10 | Echelle :  | Code : 08 G 30 A 01 |

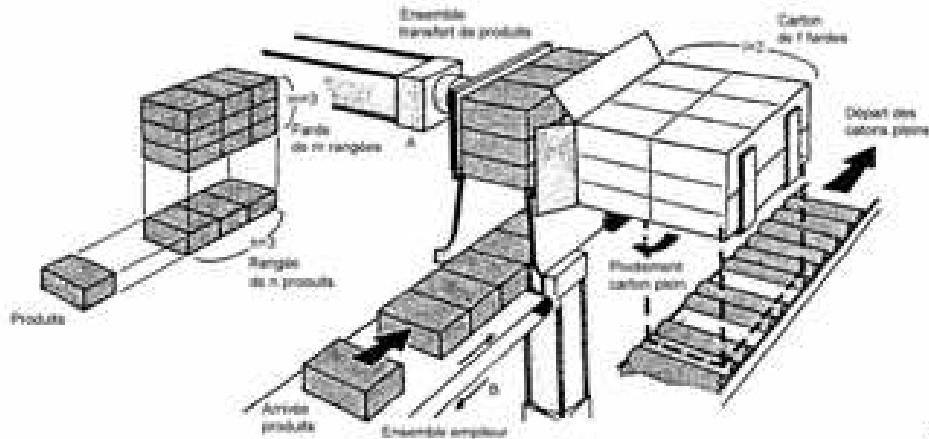
## AUTOMATISME

### ENCAISSEUSE SEMI-AUTOMATIQUE

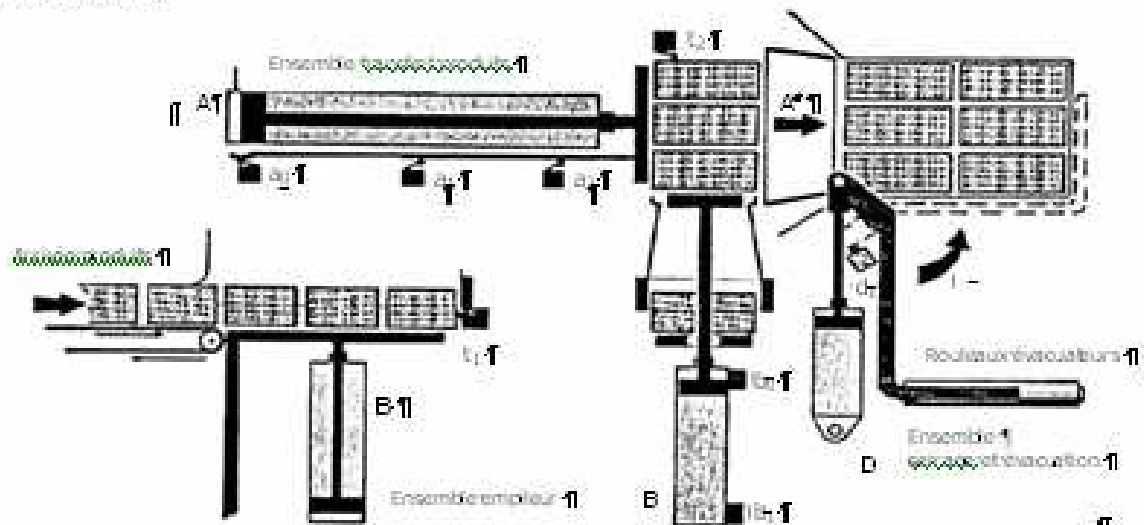
#### La machine

Activité terminale des fabrications dans de nombreuses industries, l'emballage met souvent en œuvre l'automatisation pneumatique. En effet, les vérins pneumatiques permettent d'obtenir facilement les mouvements voulus avec toute la flexibilité nécessaire.

La machine assure le groupage de produits et leur introduction dans une boîte en carton. Les produits se présentent sous forme de paquets, de boîtes, de sachets ou de fardeaux... Ils peuvent être groupés de façon très variable, chaque carton comportant « $m$ » fardes constituées chacune de « $n$ » rangées de « $p$ » produits.



#### Rôle des vérins



L'opérateur prépare le carton et le place sur la machine; toutes les autres fonctions sont assurées par les 3 vérins A, B et D.

Les produits arrivant constituent une rangée (ici 3 produits) sur le plateau du vérin B. Chaque rangée est soulevée par le vérin B et empilée devant le vérin A sur le support qui assure leur maintien (qui n'est pas étudié).

Lorsque la farde est complète (ici 3 rangées), le vérin A la transfère dans le carton, le plateau du vérin B servant alors de guide. En parallèle, le vérin D maintient le carton en position. Lorsque le carton est plein (ici 2 fardeaux), le vérin D le descend en le faisant pivoter jusqu'au chemin de rouleaux transporteurs par lequel il est évacué.

#### Disposition des capteurs

$t_1$  et  $t_2$  sont des détecteurs de produits;  $t_1$  constate la formation de la rangée et  $t_2$  celle de la farde.

L'action sur un bouton poussoir m permet la réalisation d'un cycle.

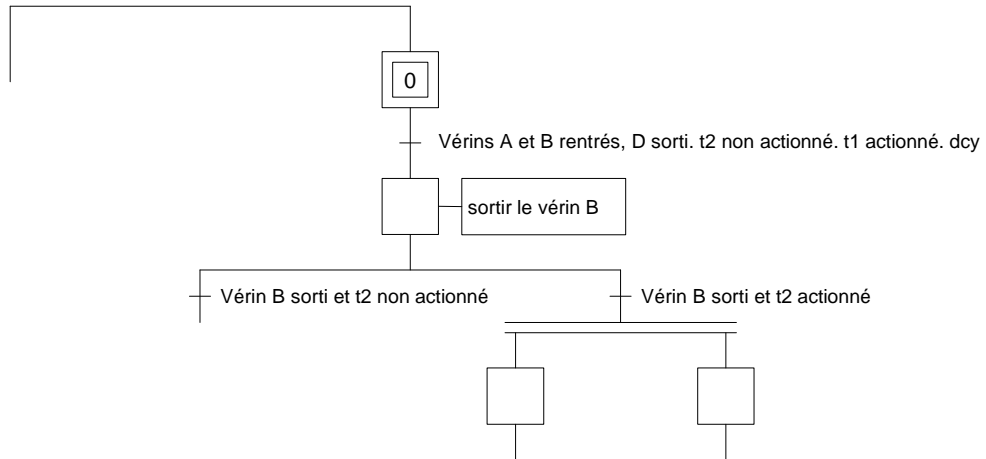
UNIVERSITÉ DE DAKAR - BACCALURAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRÉ TECHNIQUE

|                  |                                    |                        |
|------------------|------------------------------------|------------------------|
| Durée: 04 h      | Epreuve<br>ANALYSE DE FABRICATION  | Série: S3              |
| Coefficient: 1,0 | TECHNOLOGIE GÉNÉRALE - AUTOMATISME | 1 <sup>er</sup> Groupe |
| Feuille: N° 8/10 |                                    | Code: 00:G30A/01       |



## TRAVAIL DEMANDE

Question N°1 : Compléter le Grafset du point de vue partie opérative ..... 13 points



UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 4h

**TECHNOLOGIE GENERALE-ANALYSE DE  
FABRICATION-AUTOMATISME**

Série : S3

Coef : 2

1er groupe

Feuille No : 9 / 10

Echelle :

## TRAVAIL DEMANDE

**Question N2** : Les mouvements du vérin B sont régulés :

- choisir la technologie du vérin B et du distributeur. .... 3 points
- proposer, schéma à l'appui, une solution pour le réglage de la vitesse. .... 4 points

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

|                      |  |                     |
|----------------------|--|---------------------|
| Durée : 4h           | TECHNOLOGIE GENERALE-ANALYSE DE<br>FABRICATION-AUTOMATISME | Série : S3          |
| Coef : 2             |  | 1er groupe          |
| Feuille No : 10 / 10 | Echelle :  | Code : 08 G 30 A 01 |