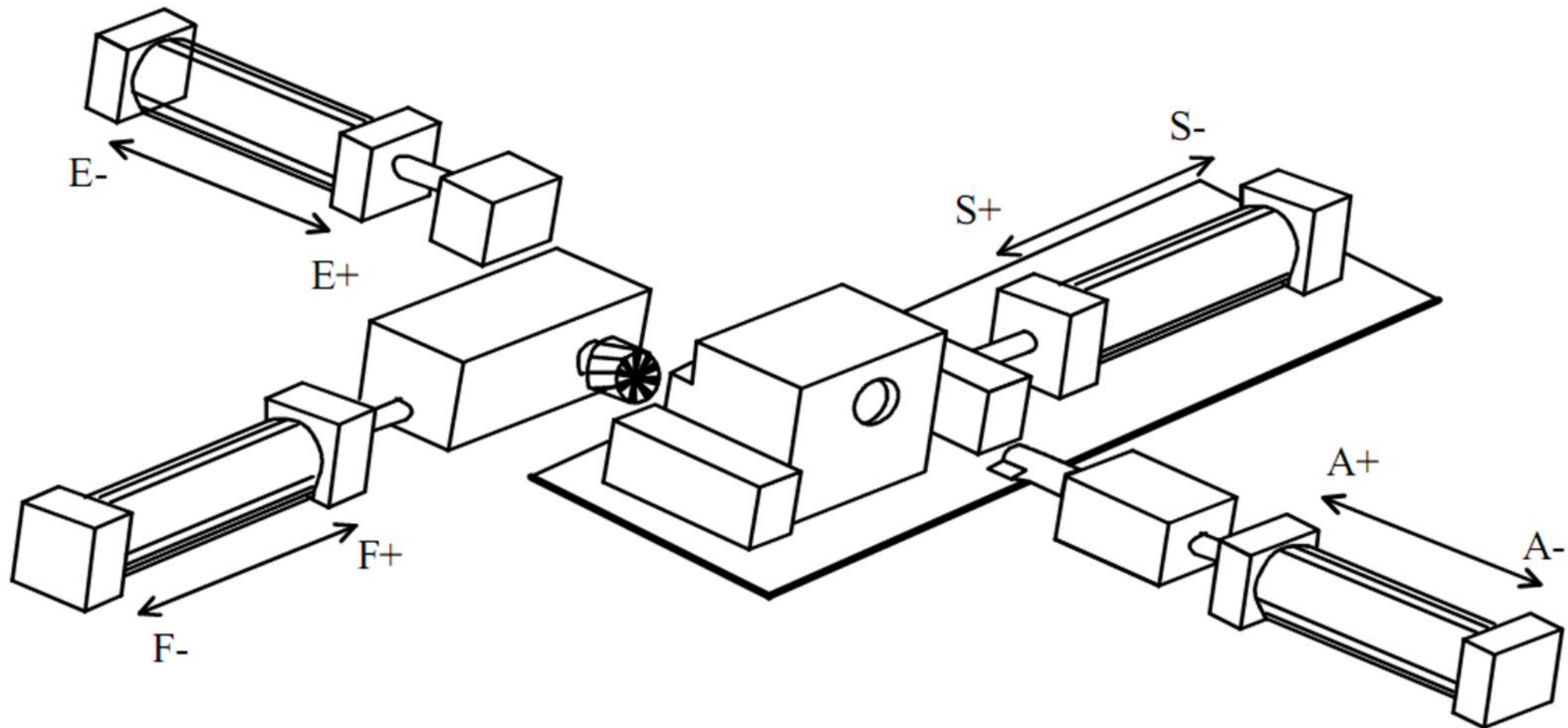


# AUTOMATISMES

THEME : MACHINE SPÉCIALE D'USINAGE

cd



UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 02h

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

TECHNOLOGIE GENERALE

2<sup>e</sup> Groupe

Feuille N° 1 / 7

AUTOMATISMES

Code : 21T14BN01BB41

## Fonctionnement :

Après un appui sur le bouton de départ cycle (Dcy) lorsque les têtes d'usinages sont en position arrière, les vérins d'éjection et de serrage en positions reculés et qu'une pièce est présente, le système serre la pièce. On effectue alors simultanément les deux usinages.

- ❖ **le fraisage** : la fraise avance en vitesse lente puis recule en vitesse rapide.
- ❖ **l'alésage** : le grain d'alésage avance en vitesse lente. Une fois en fin d'alésage on attend 2 secondes pour avoir un fond plat. Le retour s'effectue alors en vitesse rapide. Après cela la pièce est desserrée puis éjectée.

## Remarques :

- Pour des raisons de simplicité, on ne tiendra pas compte du fonctionnement des moteurs de broches d'usinages.
- Les vérins A, F et S sont des vérins à double effet à amortissement double réglable commandés par des distributeurs 5/2 bistables à commandes pneumatiques.
- Le vérin E est un vérin double effet sans amortissement, commandé par un distributeur 4/2 monostable.
- Les capteurs de contrôle des mouvements non représentés sur le synoptique :
  - $a_0$  détecte la position rentrée du vérin d'alésage et  $a_1$  la position sortie.
  - $e_0$  détecte la position rentrée du vérin d'éjection et  $e_1$  la position sortie.
  - $f_0$  détecte la position rentrée du vérin de fraisage et  $f_1$  la position sortie.
  - $s_0$  détecte la position rentrée du vérin de serrage et  $s_1$  la position sortie.
- Le capteur de présence pièce fonctionne comme suit :
  - $p = 1$  : il y a une pièce dans le montage.
  - $p = 0$  : il n'y a pas de pièce dans le montage.

**NB** : les capteurs sont des capteurs pneumatiques à actions mécaniques par galets à l'exception du capteur  $s_1$  qui est à chute de pression.

## TRAVAIL DEMANDE :

1. Etablir le grafcet point de vue partie commande du système.
2. Représenter le vérin F avec son distributeur et ses capteurs. Prévoir le réglage à l'échappement de la vitesse de sortie du vérin.
3. Justifier le choix porté sur le capteur  $s_1$  (schéma à l'appui).

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 02h

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

TECHNOLOGIE GENERALE

2<sup>e</sup> Groupe

Feuille N° 2 / 7

AUTOMATISMES

Code : 21T14BN01BB41

## REPONSE AUTOMATISMES

1. Grafet point de vue partie commande. / 10 pts

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 02h

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

TECHNOLOGIE GENERALE

2<sup>e</sup> Groupe

Feuille N° 3/ 7

AUTOMATISMES

Code : 21T14BN01BB41

2. Représentation du schéma de câblage du vérin F.

/ 6 pts

3. Justification du choix du capteur s<sub>1</sub>.

/ 4 pts

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 02h

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

TECHNOLOGIE GENERALE

2<sup>e</sup> Groupe

Feuille N° 4/ 7

AUTOMATISMES

Code : 21T14BN01BB41

## TECHNOLOGIE GENERALE

### Question 1 :

La pièce brute de matière 40CrMnMo 8 est obtenue par étirage.

1. Expliquer le principe de l'étirage. / 1,5 pt

.....

.....

.....

.....

.....

2. Que signifie la désignation 40CrMnMo8. / 2 pts

.....

.....

3. L'élaboration de ce matériau peut se faire suivant deux filières

a. Citer ces deux filières. / 1 pt

.....

.....

b. Expliquer le principe de l'une des filières. / 1,5 pt

.....

.....

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 02h

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

TECHNOLOGIE GENERALE

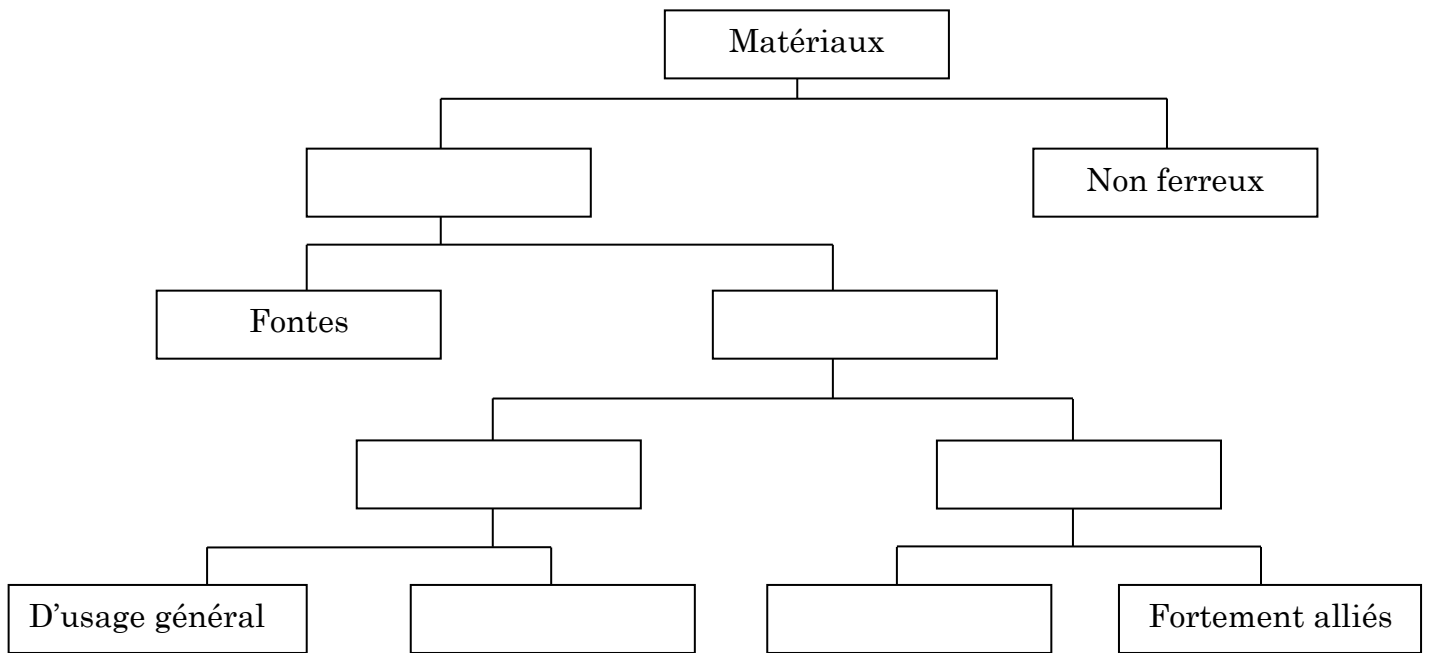
2<sup>e</sup> Groupe

Feuille N° 5/ 7

AUTOMATISMES

Code : 21T14BN01BB41

c. Compléter le schéma décrivant la typologie des matériaux. / 2,5 pts



**Question 2 :**

Donner deux modes de fraisage avec schéma à l'appui. En déduire pour chacun des modes ses avantages et ses inconvénients.

Mode de fraisage 1. / 0,5 pt

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

Schéma mode de fraisage 1. / 2 pts

Mode de fraisage2. / 0,5 pt

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

Schéma mode de fraisage 2. / 2 pts

**Question 3 :**

On veut augmenter après usinage la dureté superficielle de la surface fraisée.

1. Quel est le traitement thermique adéquat ? / 1 pt

.....  
.....

2. Expliquer son principe. / 1,5 pt

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

3. Après ce traitement, on désire faire un test de dureté Brinell pour déterminer sa dureté. L'essai est effectué sous une charge de 150daN avec une bille en carbure de tungstène de diamètre 5 mm.

a. Expliquer le principe de cet essai. / 1 pt

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

b. Déterminer le diamètre de l'empreinte laissée sur la pièce sachant que la valeur de la dureté mesurée est de 250 MPa. / 3 pts

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

UNIVERSITE DE DAKAR – BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE TECHNIQUE

Durée : 02h

Epreuve :

Série : T1

Coefficient : 02

TECHNOLOGIE GENERALE

2<sup>e</sup> Groupe

Feuille N° 7/ 7

AUTOMATISMES

Code : 21T14BN01BB41