

Module : Automatismes industriels  
Classe : 3<sup>ème</sup> année électrotechnique

Enseignant : A. Herizi  
TD : N°2

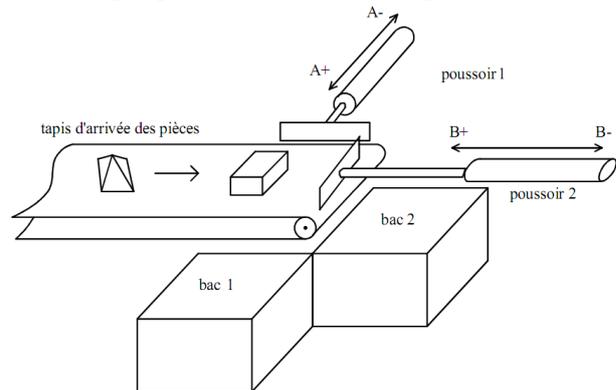
### Exercice 01 :

Cycle de fonctionnement d'un système de trie de pièces :

- Quand le système est en fonctionnement (bouton bistable m à 1) le tapis apporte une pièce.
- Quand la pièce est contre le poussoir 2, on a 2 possibilités :
- Si la pièce est pyramidale, le poussoir 1 la pousse dans le bac 1.
- Si la pièce est prismatique, le poussoir 2 se recule et le tapis fait tomber la pièce dans le bac 2.
- On ne tiendra pas compte du fonctionnement du tapis pour les GRAFCET point de vue PO et PC.

Les capteurs utilisés sont les suivants :

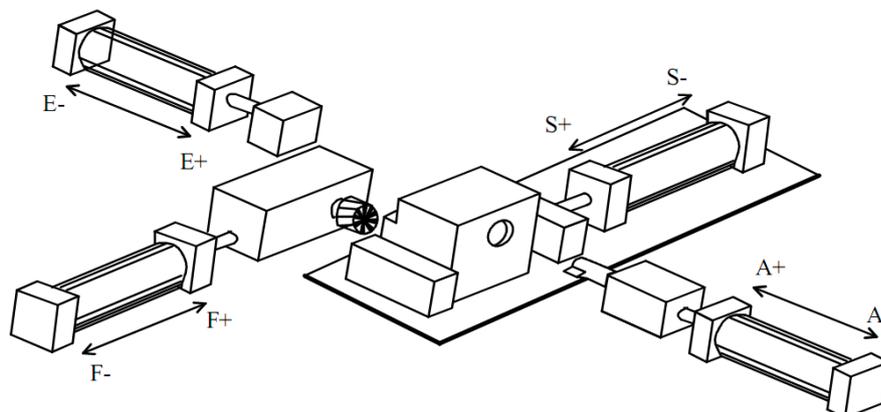
- poussoir 1 et 2 rentrés : a0 et b0
- poussoir 1 et 2 sortis : a1 et b1
- pièce pyramidale contre le poussoir 2 : t
- pièce prismatique contre le poussoir 2 : p
- pièce tombée dans le bac 2 : b2



Etablir le GRAFCET de ce système de point de vue PO et de point de vue PC.

### Exercice 02 :

Machine spéciale d'usinage :



Cycle de fonctionnement :

Si on appuie sur le bouton de départ cycle (dcy) quand les têtes d'usinages sont en position arrière, que les vérins d'éjection et de serrage sont 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.

- le lamage :
- le grain d'alésage avance en vitesse lente.
- une fois en fin de lamage on attend 1 seconde pour avoir un fond plat.
- le retour s'effectue alors en vitesse rapide.

Après cela la pièce est desserrée puis éjectée par le vérin E.

**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 double effet commandés par des distributeurs bistables.
- Le vérin E est un vérin double effet commandé par un distributeur monostable.
- Les capteurs de contrôle des mouvements sont :
  - a0 et a1 pour le vérin d'alésage.
  - e0 et e1 pour le vérin d'éjection.
  - f0 et f1 pour le vérin de fraisage.
  - s0 et s1 pour le vérin de serrage.
- 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.

Etablir le GRAFCET de ce système de point de vue PO et de point de vue PC

**Exercice 03 :**

Soit deux chariots H1 et H2 (voir figure ci-dessous) transportent du matériel depuis les points de chargement C1 et C2 jusqu'au point de déchargement B. Les variables c1, c2 et b correspondent à des contacts de fin de courses qui ont la valeur 1 lorsqu'un chariot est présent. Les variables a1 et a2 indiquent la présence d'un chariot au-dessus des capteurs A1 et A2 respectivement. Au départ, les deux chariots sont en C1 et C2. Si le bouton poussoir m1 est enfoncé, pour le chariot H1, un cycle  $C1 \rightarrow B \rightarrow C1$  commence avec :

1. attente éventuelle sur A1 jusqu'à ce que la zone commune soit libre ;
2. attente en B de 100 secondes pour le déchargement. Le chariot H2 fonctionne de la même façon ;
3. Les mouvements des chariots sont commandés par les actions  $G_1$ ,  $D_1$ ,  $G_2$  et  $D_2$  comme indiqué sur la figure.

L'aiguillage est contrôlé par la variable booléenne V : chemin C1-B lorsque  $V = 1$  et chemin C2-B lorsque  $V = 0$ .

Etablir le GRAFCET de ce système de point de vue PC

