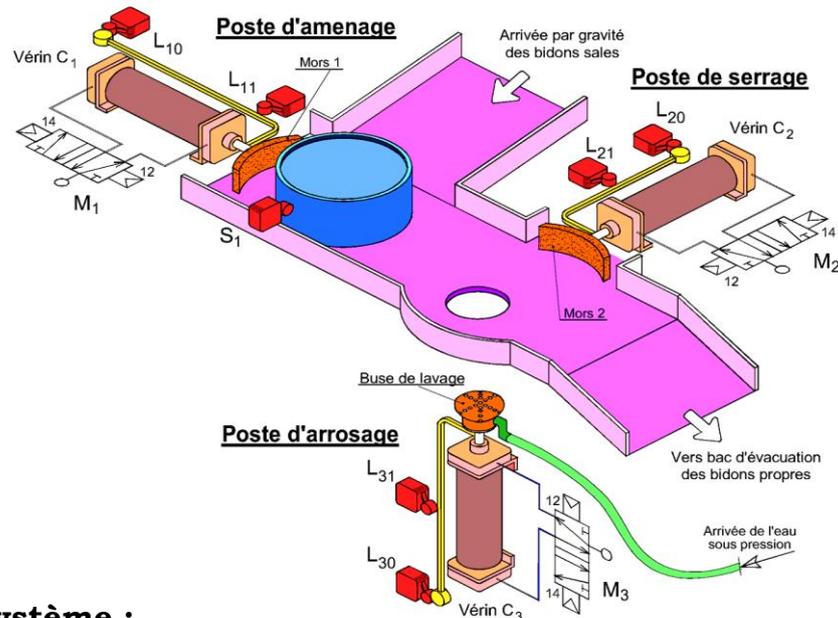


TD SUR LE GRAFCET

EXO1 :

Description du système :

Ce système est destiné à laver des bidons vides qui arrivent à l'envers (renversés) par graviter (sous l'effet de leur propre poids).



Fonctionnement du système :

La présence d'un bidon vide détecté par le capteur **S₁** enclenche le cycle suivant :

- Transfert du bidon par le **mors 1** relié à la tige de **vérin C₁** vers le poste de serrage.
- Le serrage du bidon : Recul de la tige du **vérin C₁** et sortie de la tige du **vérin C₂** qui entraîne le **mors 2**.
- Le lavage du bidon : Sortie de la tige du **vérin C₃** qui à son extrémité une **buse de lavage** (tête ayant des trous pour arrosage avec de l'eau sous pression)
- Enfin le desserrage du bidon : Recul simultané des **vérins C₂** et **C₃** après écoulement du temps de lavage.

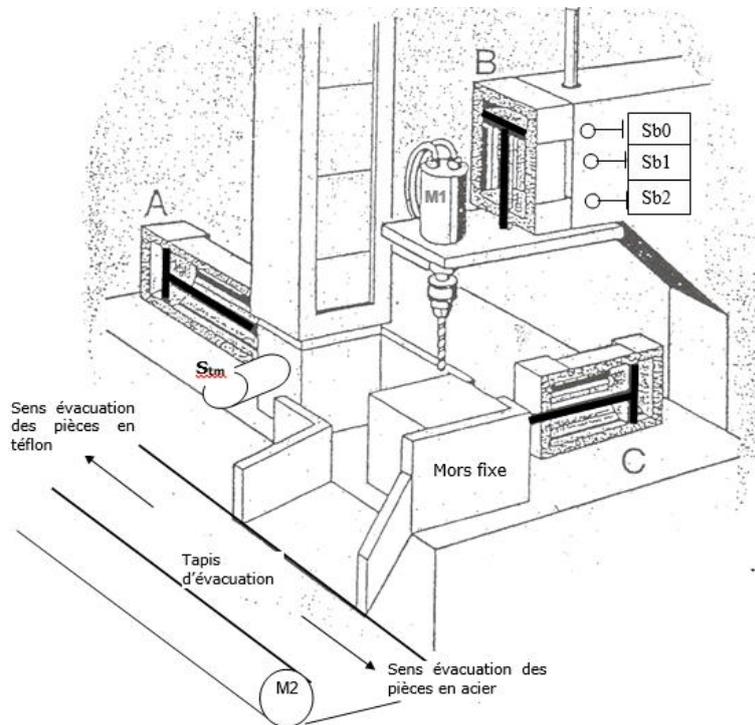
Remarque :

- Le transfert d'un 2^{ème} bidon par le vérin C₁ vers le poste de serrage pousse le bidon lavé vers un bac d'évacuation.
- La partie commande est constituée par un automate programmable.

Travail demandé :

Tracer le schéma techno tout pneumatique

Tracer le Grafcet point de vue système puis point de vue partie opérative.

EXO2 :
Dispositif de perçage

Présentation

Des pièces de matériau différent (en acier ou en téflon) arrivent d'une goulotte d'alimentation. Seules les pièces en acier doivent être percées.

Ce dispositif comprend :

- **un moteur asynchrone M1** triphasé à 1 sens de marche pour la rotation de la broche
- **un moteur asynchrone M2** triphasé à 2 sens de marche pour la rotation du tapis d'évacuation T2
- **un vérin A à double effet** pour le transfert des pièces en face de C et pour le maintien en position des pièces à percer
- **un vérin B à double effet** pour la descente et la remontée de la broche
- **un vérin C à double effet** pour l'évacuation des pièces sur le tapis roulant T2

Fonctionnement :

La pièce présente devant le vérin A est détectée par le capteur **Sp**. Le capteur **S_{tm}** placé perpendiculairement au vérin A détecte le type de matériau. (**S_{tm}** est activé si matériau en acier ; **s_{tm}** n'est pas activé si matériau en téflon).

Ainsi deux situations se présenter :

- ✓ **si la pièce présente est en téflon**, le vérin A l'amène en face du vérin C. En fin de sortie de A détectée par **Sa1** le vérin A recule. **Sa0** actionné entraîne la sortie du vérin C qui transfère la pièce sur le tapis d'évacuation. En fin de sortie de C, le tapis se déplace vers la gauche pour évacuer la pièce pendant que C se réinitialise. 2 secondes après le retour de C, le tapis s'arrête.

C'est la fin du cycle.

- ✓ **si la pièce présente est en acier**, le vérin A l'amène en face du vérin C. le serrage de la pièce est assuré par le vérin A en position sortie. 3 secondes après la sortie effective de A (détection par **Sa1**) la broche tourne et B sort sa tige (descente broche). Lorsque B arrive sur le capteur **Sb1**, le vérin B remonte pour le débouillage. La rotation est toujours maintenue. En position remontée de B ; **Sb0** actionné, la broche descend jusqu'à **Sb2 (capteur fin de course perçage)**. **Sb2** actionné provoque la remontée de la broche (remonte de B). lorsque la broche est en position remontée, le moteur M s'arrête pendant que le vérin A recule. **Sa0** actionné provoque la sortie de C pour transférer la pièce sur le tapis d'évacuation. **Sc1** actionné entraîne le déplacement du tapis vers la droite pendant que C recule (retour en position initiale). 2 secondes après le retour de C, le tapis s'arrête.

C'est la fin du cycle.

Nomenclature

a+ : commande sortie de A

a- : commande rentrée de A

b+ : commande descente de la broche B

c+ : commande sortie de C

KM1 : commande rotation broche (moteur M1)

KM21 : commande rotation tapis (moteur M2) vers la gauche

KM22 : commande rotation tapis (moteur M2) vers la droite

Sp : capteur présence pièce devant vérin A

S_{tm} : capteur inductif pour détection type de pièce

Sb0 : capteur broche remontée

Sb1 : capteur position déburrage

Sb2 : capteur fin de course descente de B (fin perçage)

Sa0 : capteur A en position recule

Sa1 : capteur A en position sortie

Sc1 : capteur C en position sortie

Sc0 : capteur C en position recule

Travail demandé

❖ **tracer le Grafset point de vue PC**

❖ **Tracer le schéma de puissance pneumatique** des vérins **B** et **C**.

(**B** est piloté un distributeur 5/2 à commande électrique. **C** est piloté par un distributeur 5/2 à commande électrique. Prévoir le réglage de la vitesse des mouvements de sortie et de rentrée de B à l'échappement. Prévoir le réglage de la vitesse de sortie de C à l'admission.)