

4.1. Feuille n°7 : Grafcet

Exercice 25- Poste de contrôle

Corrigé page 77

A. Description

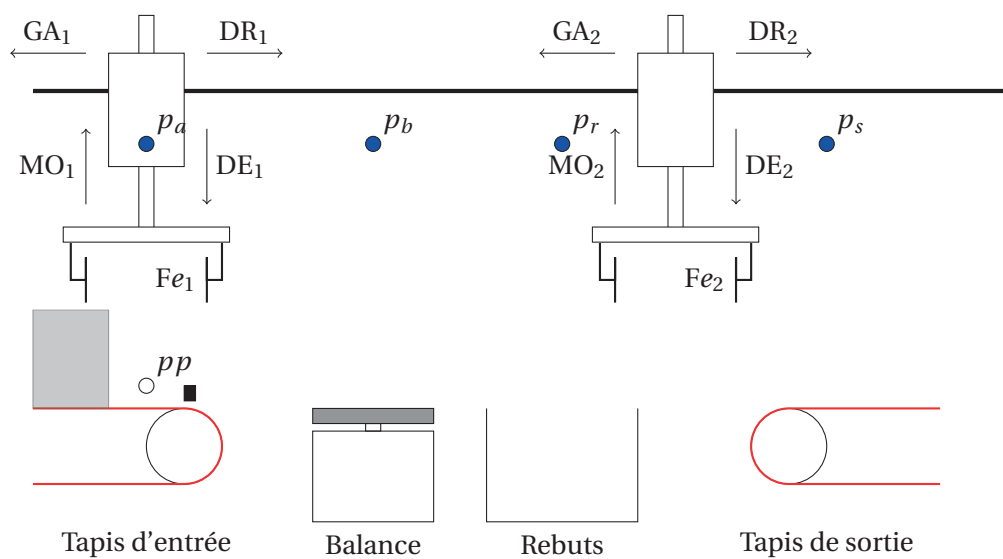


FIGURE 4.1.: Poste de contrôle

Les pièces à contrôler arrivent sur un tapis (figure 4.1), dès qu'une pièce est présente (pp), le premier manipulateur vient prendre la pièce sur le tapis, puis la poser sur la balance si celle-ci est vide.

À la fin de la pesée, la balance émet l'information P_{ok} si le poids est correct ou l'information P_{nok} si la pièce n'est pas conforme. Une fois la pesée effectuée, le deuxième manipulateur saisit la pièce sur la balance et l'évacue sur le tapis d'évacuation ou dans le bac à rebut si le poids n'est pas correct.

Au début du fonctionnement, le manipulateur 1 est en position d'attente au dessus du tapis d'arrivée (p_a) et le manipulateur 2 au dessus du bac de rebuts (p_r) ou du tapis de sortie (p_s). Les différents mouvements possibles sont précisés sur le schéma, la commande de fermeture des pinces FR_1 (respectivement

FR₂) est monostable, l'information f_{e_1} (respectivement f_{e_2}) est vraie si l'effort de serrage de la pince est suffisant.

Q1. Traduire le fonctionnement par un grafcet en optimisant le temps de cycle,

Q1a. on privilégiera une solution utilisant des macros étapes.

Q1b. puis avec deux grafcets (un pour chaque chariot) synchronisés.

Exercice 26- Poste d'assemblage de bielle

Corrigé page 77

adapté d'un sujet de IUP GSI

Description

On veut gérer une machine transfert effectuant l'assemblage de bielles (figure 4.2), le schéma montre la vue de face.

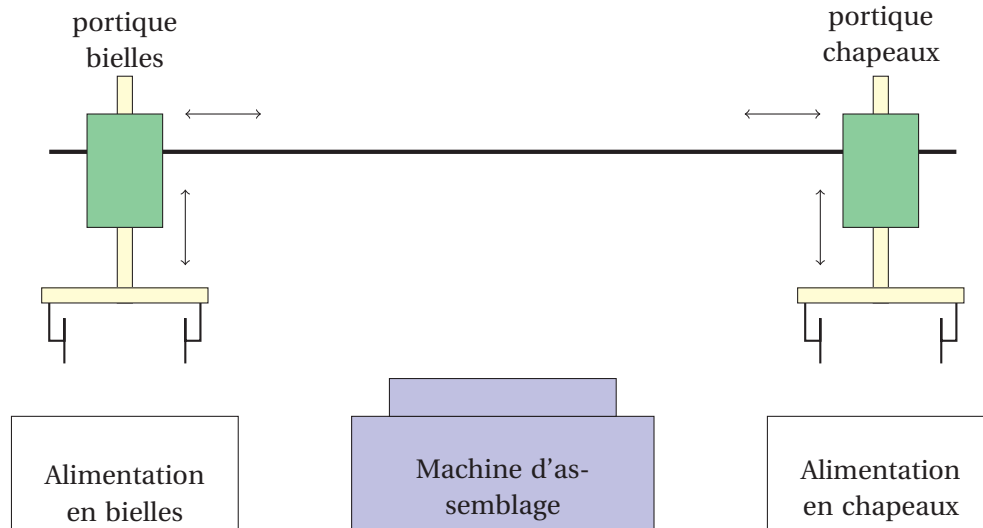


FIGURE 4.2.: Machine d'assemblage de bielles

1. Les corps et les chapeaux des bielles nécessaires au montage (un corps et un chapeau par bielle) sont approvisionnés par deux portiques.
2. Un seul portique à la fois peut se trouver au dessus de la machine d'assemblage (dès qu'un portique commence à quitter sa position de repos, il empiète sur la zone commune).
3. La machine transfert peut recevoir le chapeau ou la bielle dans un ordre quelconque.
4. À l'état initial, les deux portiques sont positionnés au dessus de leur poste d'alimentation, pinces vides, la machine transfert est également vide.
5. Le cycle démarre (et fonctionne en continu) dès que la commande « auto » est présente, si elle disparaît, le cycle se termine pour vider la machine et revenir à l'état initial.
6. Dès qu'un portique a déposé sa charge sur la machine transfert, il peut retourner prendre une nouvelle charge à son poste d'alimentation et rester en attente au dessus.
7. L'alimentation en pièces des postes d'alimentation (tâches T_1 et T_4) est réalisée par un dispositif autonome (non représenté ici).

Nous allons décomposer le fonctionnement en 7 tâches élémentaires (voir tableau 4.1 page suivante). Votre Grafcet se limitera à lancer ces tâches (action T_1 à T_7), la fin de la tâche T_i sera signalée par l'information fT_i (fT_1 à fT_7) que vous considérerez comme des capteurs.

Une possibilité pour réaliser l'automatisme serait de faire les 7 tâches dans l'ordre, malheureusement ceci entraîne un temps de cycle (en fonctionnement continu) beaucoup trop important.

Q1. Vous devez prévoir un Grafcet optimisant ce temps de cycle, en effectuant simultanément les tâches qui le permettent (seul le temps en cycle en fonctionnement continu, quand toutes les pièces sont disponibles, est à optimiser).

Contraintes :

Tâche	Actions élémentaires	sous système
T1 Alimenter en corps de bielle durée : 1 à 4 T	Préparation du corps de bielle dans le système d'alimentation La durée dépend de la disponibilité de la bielle	Système d'alimentation en corps de bielles (non visible sur le schéma)
T2 Prendre le corps de bielle durée : T	descendre la pince saisir la bielle remonter	Portique bielle
T3 Déposer le corps de bielle sur la machine transfert durée : 3T	translater le portique vers la machine transfert descendre la pince déposer la bielle remonter la pince ramener le portique sur le poste d'alimentation	Portique bielle
T4 Alimenter en chapeaux durée : 1 à 4T	Préparation du chapeau de bielle dans le système d'alimentation	Système d'alimentation en chapeaux (non visible)
T5 Prendre le chapeau durée : T	descendre la pince saisir le chapeau remonter	Portique chapeaux
T6 Déposer le chapeau sur la machine transfert durée : 3T	translater le portique vers la machine transfert descendre la pince déposer le chapeau remonter la pince ramener le portique sur le poste d'alimentation	Portique chapeaux
T7 Assembler et évacuer durée : 2T	assembler une bielle et son chapeau évacuer l'ensemble	Machine transfert

TABLE 4.1.: Description des taches de la machine d'assemblage

- T1, T2, T3 doivent se faire dans cet ordre, pour chaque bielle ;
- T4, T5, T6 doivent se faire dans cet ordre, pour chaque chapeau ;
- T7 peut se faire en même temps que T1, T2, T4, T5 mais pas T3 ni T6 ;
- T3 et T6 ne peuvent pas se faire simultanément ;
- T1 peut se faire en même temps que T3, idem pour T4 et T6.