

CLASSE DE PROBLÈMES ING-SYS

ANALYSER ET DÉCRIRE LES SYSTÈMES INDUSTRIELS

DÉCRIRE UN SYSTÈME. ASSOCIER PUIS VALIDER DES CRITÈRES DE PERFORMANCE.

Introduction

Le système dosage pondéral *Gravitec* est une maquette mettant en œuvre les concepts utilisés dans l'industrie du conditionnement.

Il s'agit d'effectuer le remplissage de pots avec du sable stocké dans une trémie. Le système inclus les fonctions de déstockage, de transfert, de remplissage par gravité et de stockage du produit en fin de cycle. Il est également possible de distinguer les pots noirs et blancs afin d'ajuster la quantité de sable et de stocker les pots pleins dans des magasins différents.

Une vidéo montrant le fonctionnement " normal " est également disponible sur le poste informatique.

L'architecture globale du système est décrite sur la photo donnée en page suivante. On y distingue :

- Un coffret d'alimentation électrique
- Un panneau électrique comprenant notamment l'automate programmable industriel (API). L'API gère l'ensemble des informations provenant des capteurs, et les ordres à destination des différents éléments permettant d'agir sur les différentes matières d'œuvre
- Un groupe de conditionnement d'air permettant l'alimentation pneumatique
- Un pupitre de commande et de dialogue
- Une partie opérative composée :
 - D'un magasin d'alimentation en pots
 - D'un système de déstockage des pots
 - De 3 convoyeurs à courroies rondes
 - D'une trémie de stockage de sable
 - D'un système de remplissage par gravité
 - De deux magasins de stockage des pots pleins
 - D'un ensemble d'actionneurs permettant l'exécution des tâches.

Les chaînes fonctionnelles présentes sur le système incluent également un ensemble de pré actionneurs (électriques et électropneumatiques) permettant la distribution d'énergie aux actionneurs (moteurs électriques des convoyeurs et vérins pneumatiques).

Enfin, une batterie de capteurs permet le contrôle de l'état des actionneurs, de la position des pots, de la couleur noir ou blanche et de la masse de sable.

Le système (système de dosage Gravitec) complet permet donc de conditionner du sable en pots et de stocker les pots. Le cycle (succession des différentes tâches élémentaires) est écrit en langage compréhensible par l'ordinateur (langage GRAFCET) puis transféré dans l'API : il s'agit du programme automate, et peut être différent suivant le cycle voulu (conditionnement du sable sans prise en compte de la couleur du pot, avec prise en compte du pot, etc.)

Ainsi pour fonctionner, le système a besoin, du programme automate, des ordres de l'opérateur (mise en marche, arrêt, arrêt d'urgence, fonctionnement automatique, ou en cycle par cycle, etc. . .), de la consigne de dosage (masse utile du sable) et bien sûr d'énergies : énergie électrique pour l'alimentation de l'automate programmable, des actionneurs électriques (moteurs des convoyeurs par exemple), et énergie pneumatique pour les actionneurs pneumatique.

