

## Maintenance de conditionneuse de liquide et granulés

### DESCRIPTIF

- La machine de conditionnement MLP 300 permet de mettre en œuvre la conduite et la maintenance sur un système automatisé
- Procédés de dosage, remplissage, dépilage, bouchage et contrôle qualité par vision
- Cette machine est conçue pour supporter les activités de montage et démontage ainsi que toutes les types d'interventions de maintenance proposées
- Compatible avec la ligne de conditionnement MLP 500 (process, encartonneuse, palettiseur...)
- L'intérêt didactique du MLP 300 est dirigé vers les filières PSPA, MEI et MI
- Utilités : 400V tetra / air comprimé 5-7 bars / Dimensions enveloppes (L\*I\*h en mm) : 3000\*1000\*2000 / poids : 500kg



### APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

- Pilotage de système automatisé
- Réglage de consignes de fonctionnement (recettes, paramétrage des conditions de marche...)
- Réglages mécaniques + changement d'outillages (changement de format)
- Maintenance corrective : diagnostic et remplacement capteur, distributeur vérin, contacteur, ...HS
- Maintenance corrective d'urgence / par équivalence en cas d'absence de matériel équivalent du magasin (Cf matériel de maintenance)
- Maintenance préventive : réglage, contrôle des conditions de marche, validation et essais.
- Maintenance d'amélioration (intégration d'une éjection automatique de produits non conformes au poste de contrôle vision.
- Analyse fonctionnelle
- Analyse technique
- Organisation industrielle de la maintenance
- Fonctionnement d'un magasin de maintenance

## Objectif de l'application:

Cette machine est utilisée dans l'industrie agroalimentaire pharmaceutique ou de cosmétique pour doser des produits et les conditionner en pots ou flacons.

Cette machine est composée de 4 sous systèmes utilisant des technologies variées de manière à satisfaire un grand nombre de points des référentiels de formation aux applications de maintenance industrielle.

Le système est fourni avec tous les accessoires permettant d'envisager la réalisation de toutes les activités pédagogiques citées.

Les applications de maintenance corrective et préventive sont associées à du matériel rangé dans un magasin de maintenance. Le magasin de maintenance permet de mettre en œuvre toute la démarche connexe à l'opération de diagnostic et de remplacement ou de maintenance préventive (recherche de références/ magasin, analyse documentaire des nomenclatures...)

Les problématiques réelles rencontrées dans l'industrie telles que le dépannage d'une machine dont la pièce défaillante n'est pas présente en magasin permet de valider la culture technologique et la démarche d'analyse de l'élève sur un problème pour lequel la solution théorique ne peut être appliquée.

Enfin la maintenance améliorative, est développée au travers de la mise en œuvre d'une fonction nouvelle sur la machine et de l'intégration et du paramétrage d'un module Entrées-sorties/ ASI permettant l'intégration d'un distributeur, d'un vérin et des détecteurs associés assurant la fonction d'évacuation de pièces non conformes sur le poste de contrôle

## Description technique du système MLP 300:

- **Une structure métallique inoxydable** équipée de **4 larges portes** (2 sur face avant et 2 sur face arrière) battantes et sécurisées par **capteur de sécurité** type telemecanique XCS. Protections fixes sur convoyeurs.
- **Un coffret électrique** intégrant la boutonnerie de commande ainsi que la distribution d'énergie et l'automate TSX 3722, le module preventa, les disjoncteurs et différentiel, le sectionneur général, un arrêt d'urgence, une alimentation 24V, l'alimentation ASI, le module ASI d'automate, relais, contacteurs et variateur type DANFOSS pour pilotage du convoyeur.
- **Un afficheur magelis schneider XBT assurant le dialogue Homme / machine et permettant le paramétrage du fonctionnement de la machine**
- **Un convoyeur à palette à poutre porteuse et entrainement par chaîne. Gestion des flux de pots et flacons par capteurs optiques, et double vérin à chaque postes.**
- Opération de **dosage remplissage produit liquide** basé sur une pompe doseuse à membrane / débit réglable par régulateur.
- Opération de **dosage remplissage des granulés** équipé d'une trémie, d'un motoréducteur asynchrone roue et vie avec capteur inductif sur pignon pour comptage des pas (= maîtrise du dosage). Couplé à capteur opto électrique pour détection du passage du premier des granulés
- Opération **d'alimentation des bouchons**. Basée sur un **dépilleur à barillet** motorisé par **motoréducteur** roue et vis associé à un **codeur**. **Limiteur de couple** à rondelles belleville à l'interface moteur / barillet de stockage des bouchons. Dépilage des bouchons par outillage monté sur vérin pneumatique avec unité de guidage. Vérin vertical pour prise en charge du bouchon par la ventouse.
- Opération de **bouchage** : dispositif **Pick and place rotatif à came** permettant **de monter et descendre** la tête de vissage et d'assurer son **pivotement 1/4tr**. Motorisation des cames par **moteur** couplé à une double réduction **courroie trapézoïdale + chaîne**. Rotation de la tête de vissage par **moteur pneumatique à engrenage + courroie crantée** pour réduction de vitesse. **Frein électromagnétique** pour immobilisation des cames.

- Opération de **contrôle qualité du vissage**. Par capteur / vision IFM EFECTOR DUALIS avec EEPROM intégrée et sorties TOR. **Analyse le profil** par ombre portée infrarouge par rapport aux profils théoriques affublés d'une **tolérance de positionnement**. Paramétrage par **logiciel** fourni sur port USB.

## **Matériel de maintenance :**

- **Kit de maintenance améliorative** constitué de :
  - 1 module E/S ASI
  - 1 pocket de paramétrage du module ASI
  - 1 vérin
  - 1 distributeur 5/2 avec connectique M12 compatible avec module E/S ASI
  - 2 détecteurs ILS avec connecteurs M8 + jonction 2\*M8=> 1\*M12 compatible avec module E/S ASI
- **Kit de maintenance corrective** (matériel défectueux) composé de :
  - 1 distributeur HS (défaut machine)
  - 1 contacteur HS (sur moteur came)
  - 1 contact HS sur boucle de sécurité (mise en énergie impossible)
  - 1 capteur ILS HS (arrêt de cycle)
  - 1 vérin HS (bloqué)
- **Kit de maintenance préventive** (matériel de remplacement) composé de :
  - Bagues de guidage avec outillage de remplacement
  - Dynamomètre pour réglage du couple du limiteur
- **Kit de changement de format** (tout matériel fourni) composé de :
  - Outillages divers spécifique à chaque type de contenant
  - Divers supports réglables
- **« magasin de maintenance »** pour rangement des composants (classeur à tiroirs métalliques avec serrure à clé)
- **carnet de bons de sortie de magasin**

## **Documentation :**

- analyse fonctionnelle FAST et SADT
- manuel d'utilisation de la machine
- fiches d'instructions, fiches de procédures et gammes opératoires
- 8 TP faisant référence aux applications citées ci dessus ainsi qu'aux différentes gammes opératoires et fiches de procédures
- toutes documentations techniques du matériel du commerce intégré
- plans et nomenclatures mécaniques
- schémas et nomenclature pneumatique
- schémas et nomenclature électrique
- repérage et symbolisation en accord avec les normes.
- liste des E/S, GEMMA, programme magelis et automate
- livré en version papier et CD selon besoin exprimé

## **Divers :**

- **Alimentation secteur** 400V tetra - 50Hz
- **Dimensions (L\*I\*h en mm)**: 2000\*1000\*2000 – 600kg maxi