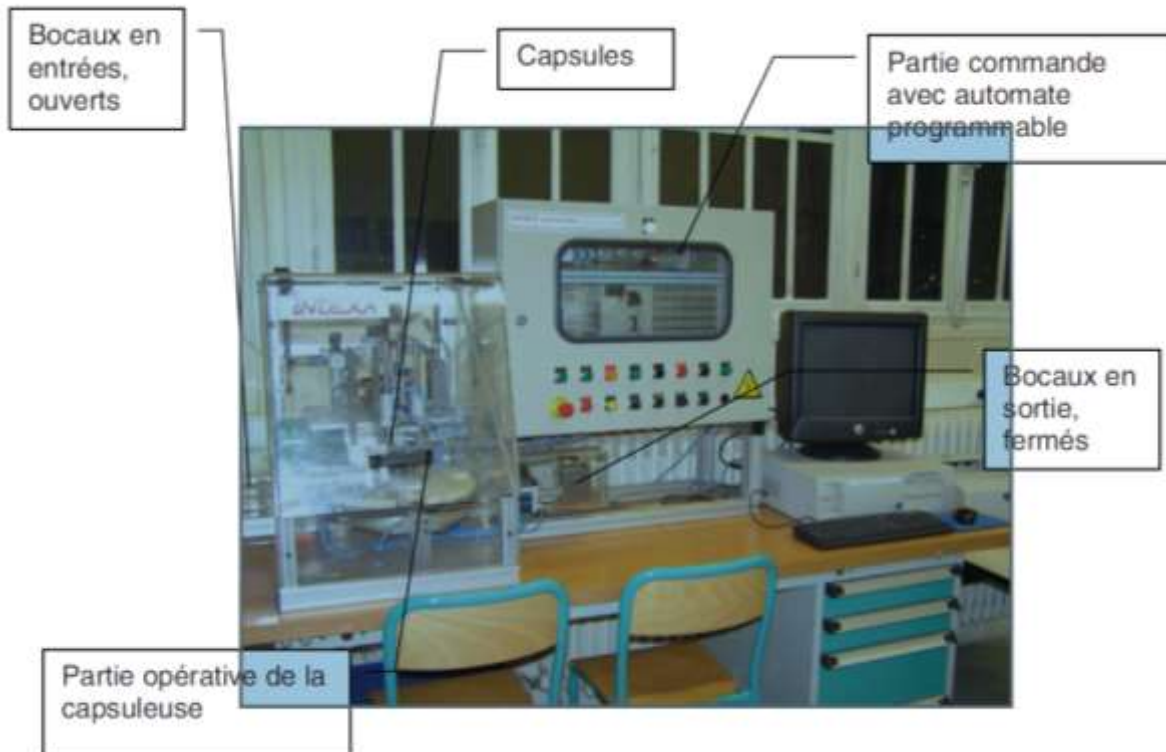


# INDEXA

## 1. Mise en situation

Les capsuleuses de bocaux sont largement utilisées dans l'industrie. Le support proposé est un système industriel qui s'insère dans une chaîne de conditionnement de produits alimentaires, entre l'unité de remplissage des bocaux et le poste d'étiquetage. Sa fonction principale est de «fermer de manière étanche un bocal avec une capsule».



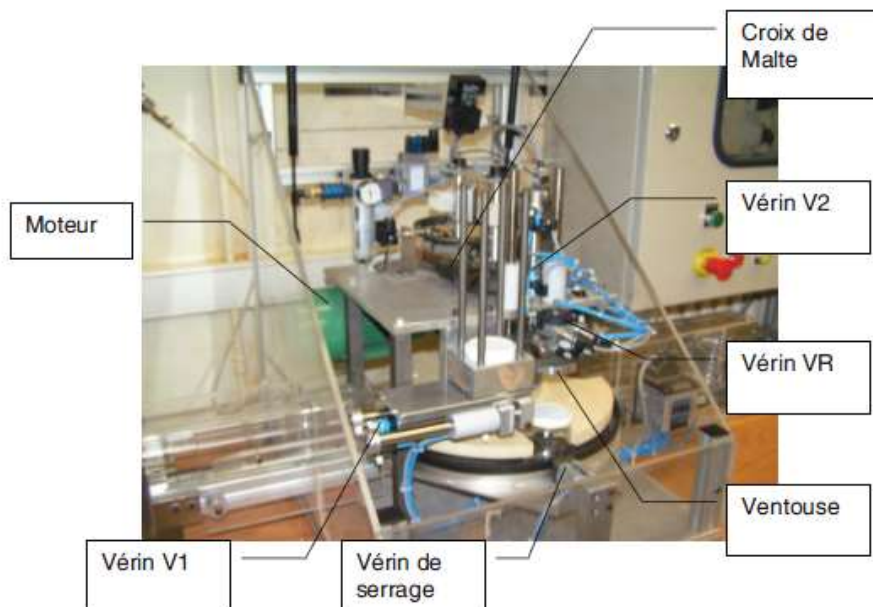
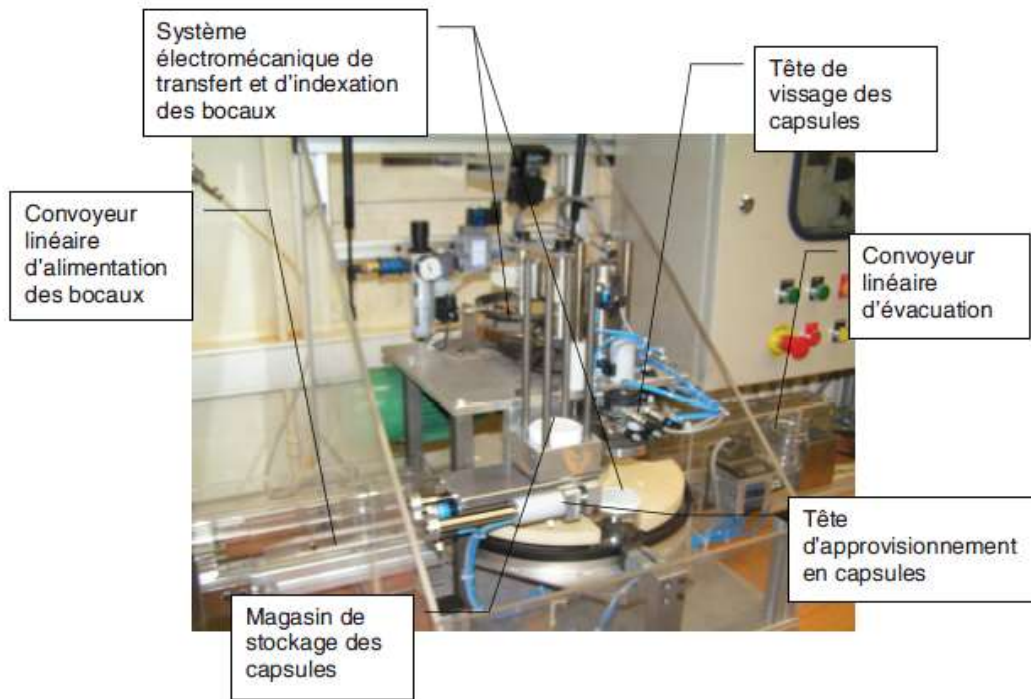
Cette maquette est instrumentée et comprend plusieurs parties :

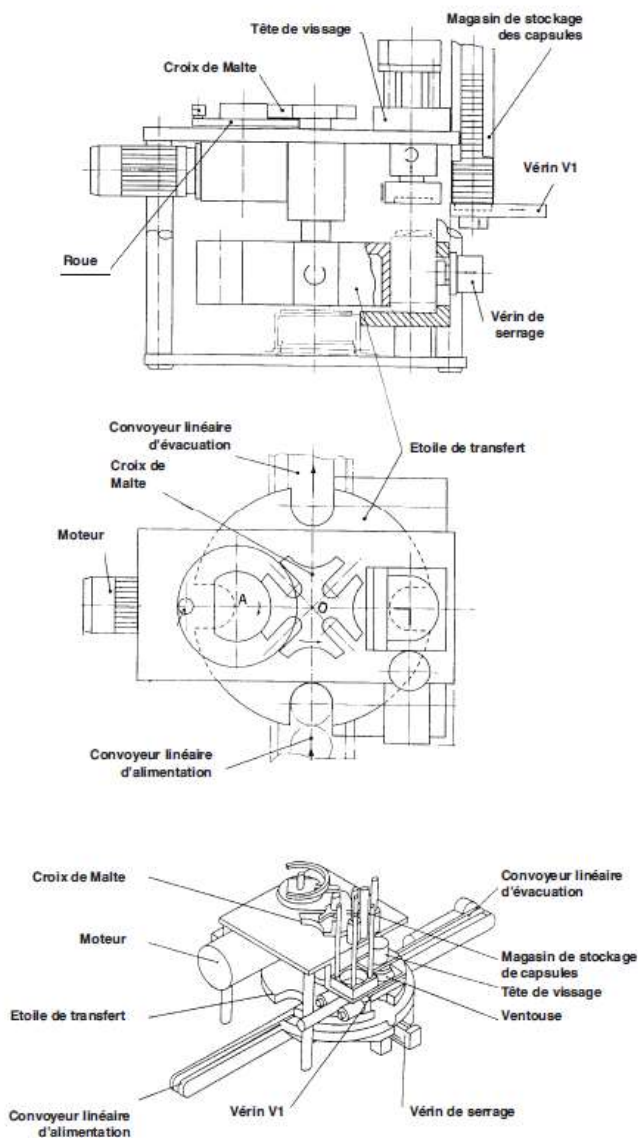
- un convoyeur linéaire d'alimentation des bocaux,
- un système électromécanique de transfert et d'indexation des bocaux (moteur, mécanisme roue / croix de Malte, étoile de transfert),
- un magasin de stockage des capsules,
- une tête de vissage des capsules (vérin V2, vérin VR, ventouse, vacuostat et générateur de vide)
- une tête d'approvisionnement en capsules (vérin V1)
- un vérin de serrage des bocaux, destiné à maintenir les bocaux pendant le vissage,
- un convoyeur linéaire d'évacuation des bocaux,
- une partie commande par automate programmable et un pupitre de commande.

## 2. Elements de la chaîne d'énergie

### Organisation fonctionnelle

- Les boccas sont transférés sur un tapis roulant puis sur un plateau indexeur à mouvement intermittent.
- Les capsules sont stockées dans une goulotte (magasin vertical)
- Elles sont distribuées automatiquement par tiroir d'amenée pneumatique
- Elles sont vissées automatiquement par tête de vissage pneumatique.





La ventouse est associée à un vacuostat et à un générateur de vide. Le vacuostat délivre une information de sortie dès qu'un seuil de vide déterminé et réglable est atteint.

Le convoyeur linéaire d'alimentation amène un bocal  $B_n$  dans une encoche  $i$  de l'étoile de transfert. Cette étoile de transfert est liée à un mécanisme à croix de Malte.

Le mécanisme à croix de Malte est composé d'une roue pourvue d'un galet et d'une croix de Malte. La roue, commandé par un moto réducteur asynchrone, est en rotation et entraîne dans son mouvement le galet. Au cours d'un tour de la roue, le galet va s'engager dans une rainure de la croix de Malte, puis s'en dégager. La croix de Malte est donc entraînée en rotation autour de son axe de façon intermittente par la roue.

Dans son mouvement, la croix de Malte entraîne l'étoile de transfert, et le bocal  $B_n$ , placé dans l'encoche  $i$ , est alors amené sous la tête de vissage. Ce bocal est immédiatement bloqué par le vérin de serrage. Ensuite le bocal  $B_{n+1}$  prend place dans l'encoche  $i + 1$  de l'étoile de transfert. Lorsque la capsule est vissée sur le bocal  $B_n$ , la croix de Malte entraîne à nouveau l'étoile de transfert, le bocal  $B_n$  est dirigé vers le convoyeur linéaire d'évacuation et le bocal  $B_{n+1}$  est quant à lui conduit sous la tête de vissage.

### 3. Eléments de la chaîne d'information

Toutes " les informations. à l'exception de la commande du plateau indexeur. sont de type "tout « tout ou rien ». La commande est réalisée par automate programmable Télémécanique TSX 37-10 (64 entrées/sorties). Il est équipé d'une prise permettant de le connecter sur un microordinateur afin de le programmer.

Cet automate est implanté dans une armoire électrique contenant aussi. le transformateur (alimentation électrique), les préactionneurs électriques, le module de raccordement des entrées et des sorties de l'automate (ou bornier), ainsi que quelques éléments de sécurité non précisés.

On peut remarquer que les préactionneurs électropneumatiques ne sont pas implantés dans cette armoire à cause des échappements pneumatiques qui peuvent être polluants.



## 4. Energies sources

L'énergie source électrique est délivrée dans notre salle par le réseau EDF. Pour avoir l'énergie souhaitée, la tension est

- abaissée par un transformateur (alimentation électrique) 220V/24V CC pour alimenter l'automate et le moteur a tapis v,
- augmentée par un transformateur (alimentation électrique) 220V/380V AC pour alimenter le moteur asynchrone.

L'énergie source pneumatique est délivrée dans notre salle par un compresseur. Pour avoir l'énergie souhaitée, l'air est filtré et réglé à la pression désirée par un manostat.

## 5. Pupitre de commande

Le pupitre est l'interface entre l'utilisateur et le système. Situé sur la porte de l'armoire électrique, il regroupe les commandes et la signalisation.

Pour que le système fonctionne, il faut :

- déverrouiller le bouton « coup de poing » d'arrêt d'urgence (le tourner dans le sens horaire).
- appuyer sur le bouton poussoir lumineux de mise en service.
- sélectionner le mode auto,
- appuyer sur le bouton poussoir initialisation,
- appuyer sur le bouton poussoir marche.

