



**RAVOUX**  
automatismes

## Ligne de Production Automatisée



Photos et document non contractuels - Les caractéristiques de nos produits peuvent évoluer sans préavis

### LIGNE DE PRODUCTION AUTOMATISEE PRODUTEC

Modèle 930-000

20120529-B930000

**RAVOUX automatismes** rue de l'Industrie Z.I. Vichy Rhue03300 CREUZIER LE VIEUX  
Tel 04 70 97 48 62 Fax 04 70 96 09 33  
Internet : [www.ravoux-automatismes.fr](http://www.ravoux-automatismes.fr) ✉ : [contact@ravoux-automatismes.fr](mailto:contact@ravoux-automatismes.fr)



# S O M M A I R E

<b>I/ PRESENTATION GENERALE DE LA LIGNE</b>	<b>PAGE 2</b>
A/ PRESENTATION	PAGE 2
B/ DESCRIPTION DE LA LIGNE	PAGE 2
C/ DETAIL DES FONCTIONS	PAGE 3
D/ CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	PAGE 3
<b>II/ CARACTERISTIQUES DE CHAQUE POSTES</b>	<b>PAGE 4</b>
GENERALITES	PAGE 4
A/ DISTRIBUTION D'ARTICLES	PAGE 5
B/ COMPTAGE CONDITIONNEMENT	PAGE 6
C/ CONTROLE PAR PESAGE	PAGE 9
D/ STOCKAGE EN ALVEOLES POUR MISE EN CARTONS	PAGE 10
CHANGEMENT DE CAMPAGNE	PAGE 11
<b>III/ OPTIONS</b>	<b>PAGE 12</b>
A/ BUS DE TERRAIN AS-I AU POSTE 1	PAGE 12
B/ TERMINAL D'EXPLOITATION AU POSTE 2	PAGE 12
C/ RESEAU ETHERNET SUR L'ENSEMBLE DE LA LIGNE	PAGE 12
D/ POSTE DE CONTROLE ET DE SUPERVISION	PAGE 13

## I/ PRESENTATION GENERALE DE LA LIGNE

### A/ PRESENTATION

La ligne de production automatisée PRODUTEC conditionne des comprimés plastiques dans des tubes de formats différents, et les stocke dans les plateaux alvéolés correspondants.

Elle distribue les comprimés, les tubes et les bouchons, dose la quantité de comprimés par tube, remplit et bouche les tubes, contrôle le remplissage des tubes et les stocke dans des cartons alvéolés.

### B/ DESCRIPTION DE LA LIGNE

La ligne de production automatisée PRODUTEC conditionne des articles par l'intermédiaire de quatre postes alignés et qui disposent chacun de leur pupitre de commande et de leur coffret électrique.



4. Stockage en alvéoles pour mise en cartons

3. Contrôle par pesage

2. Comptage conditionnement

1. Distribution d'articles

#### Points forts

- ligne compacte de conception modulaire,
- quatre postes de conduite pour une utilisation simultanée par quatre opérateurs,
- plusieurs formats d'articles pour réaliser des changements de campagne avec :
  - remplacement des empreintes de tubes,
  - réglage des rampes de distribution,
  - réglage de positions des plateaux alvéolés,
  - modification des consignes (poids),

#### Matière d'œuvre

- Comprimés plastiques, tubes, bouchons et plateaux alvéolés réutilisables.



### C/ DETAIL DES FONCTIONS

- Distribuer les tubes vides au poste 1.
- Transférer les tubes vides vers le poste 2.
- Remplir et boucher les tubes au poste 2.
- Transférer les tubes remplis et bouchés vers le poste 3.
- Peser et trier les tubes au poste 3.
- Transférer les tubes pesés et non conformes vers le bac de retraitement.
- Transférer les tubes pesés et conformes vers le poste 4.
- Conditionner les tubes en plateaux alvéolés au poste 4.
- Evacuer les cartons remplis au poste 4.

### D/ CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Bruit < 70 dB
- Masse de l'équipement : 660 kg
- Dimensions : L 4020 mm P 1990 mm H 1460 mm - H 1830 mm carters ouverts
- Alimentation en air située à l'entrée de la ligne à gauche de l'armoire électrique du poste 1
- Pression pneumatique nominale d'utilisation : 6 bars
- Consommation d'air nominale en utilisation continue : 11 m<sup>3</sup>/h
- Alimentation électrique située en tête de ligne sur le côté gauche de l'armoire électrique du poste 1
- Tension d'alimentation : 230 V monophasé - 50 Hz
- Puissance nominale : 1,4 kW



### Organes de sécurité

- Protecteurs fixes et mobiles translucides,
- Capteurs de sécurité sur chaque protecteur mobile,
- Capteurs de sécurité sur l'assemblage des 4 postes,
- Arrêt d'urgence sur chaque pupitre de commande,
- Gestion des circuits de sécurité sur chaque poste,
- Redondance et auto contrôle des circuits de sécurité (module de contrôle de sécurité).

## II/ CARACTERISTIQUES DE CHAQUE POSTE

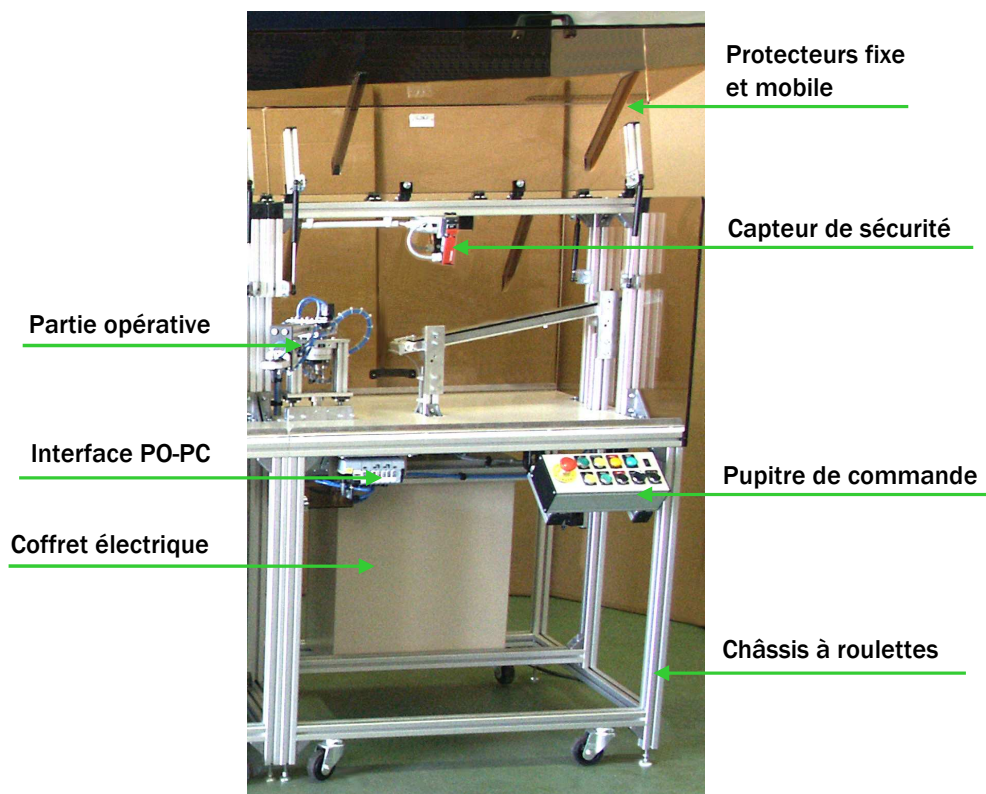
### GENERALITES

L'équipement comprend 4 postes :

- Distribution d'articles,
- Comptage du conditionnement,
- Contrôle par pesage,
- Stockage en alvéoles pour mise en cartons.

Chaque poste se décompose en :

- Une partie opérative,
- Une partie commande,
- L'interface entre partie opérative en partie commande,
- Le châssis support à roulettes.



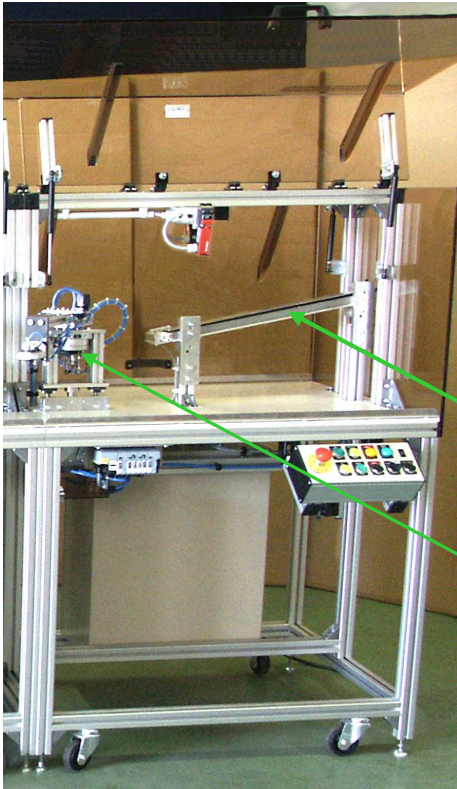
La partie opérative intègre les capteurs, actionneurs et effecteurs.

La partie commande est dotée d'un pupitre de dialogue avec commandes et signalisations et d'une armoire électrique qui intègre les composants électriques (sectionneur, disjoncteurs, alimentation, contacteurs et relais, automate).

L'interface entre la partie opérative et la partie commande est réalisée par l'intermédiaire des préactionneurs (électrodistributeurs, contacteurs).



## A/ DISTRIBUTION D'ARTICLES

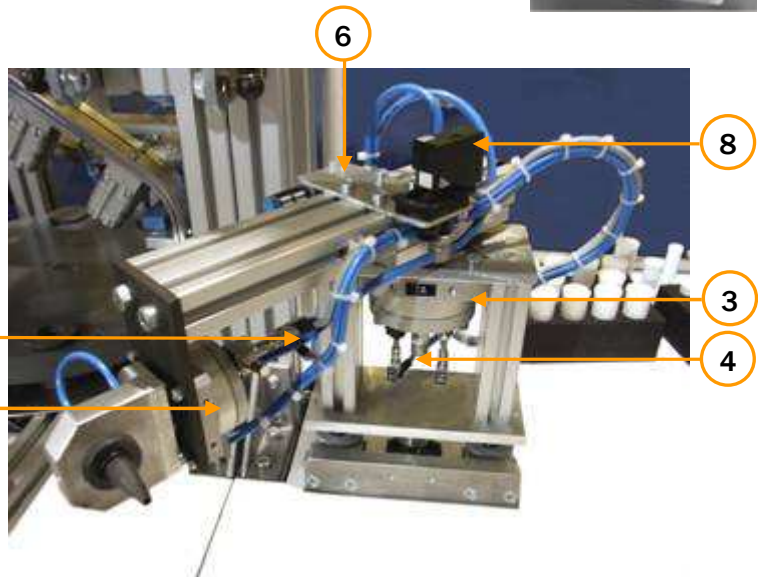
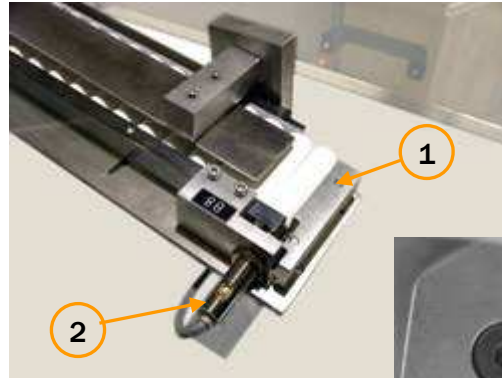


1. Goulotte de distribution

2. Unité de transfert

### Organisation fonctionnelle

1. Les tubes vides sont stockés le long d'une goulotte.
2. Ils sont saisis et transférés par une unité de transfert vers le module de comptage conditionnement.



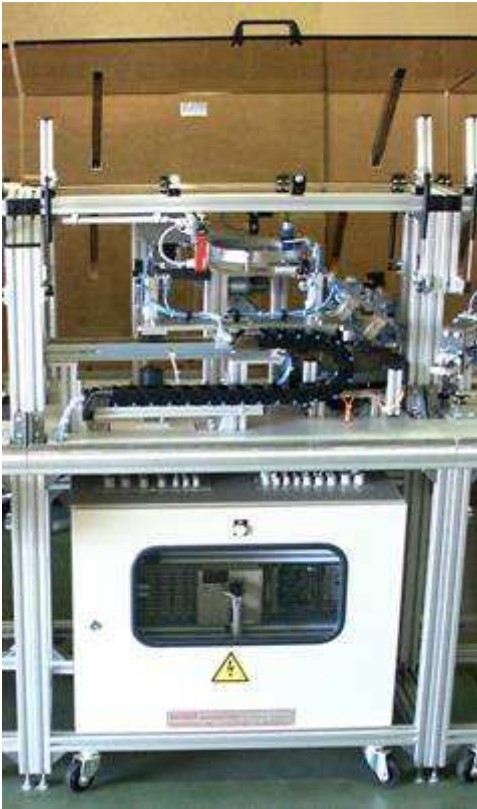
### Matériel

La rampe de distribution (1) est munie d'un dispositif mécanique simple de réglage du format de tubes et d'un capteur de présence du tube (2).

L'unité de transfert comprend un manipulateur et un préhenseur de tubes :

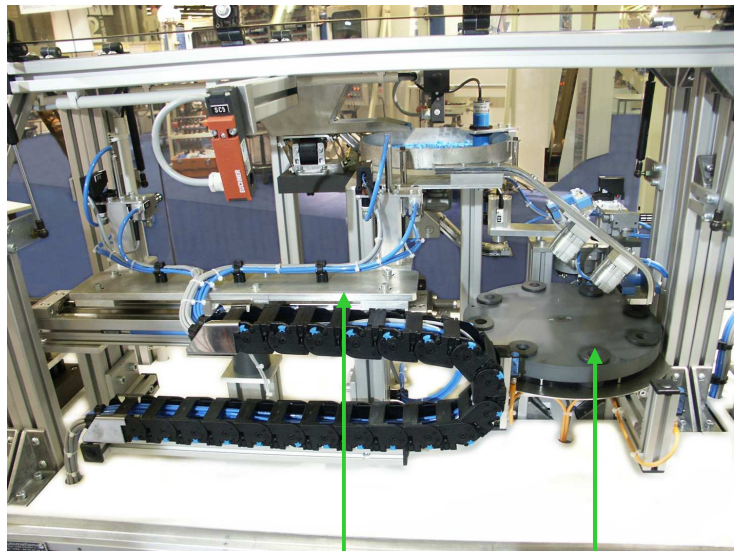
- La manipulation s'effectue par vérin oscillant (3) pour déplacer le tube du poste 1 vers le poste 2, vérin linéaire (4) pour monter ou descendre et capteurs fin de course associés.
- La préhension est réalisée par vérin oscillant (5) pour saisir le tube horizontalement et le déposer verticalement, venturi (6) pour aspirer le tube, capteurs de position (7) et convertisseur pneumo-électrique (8).

## B/ COMPTAGE CONDITIONNEMENT



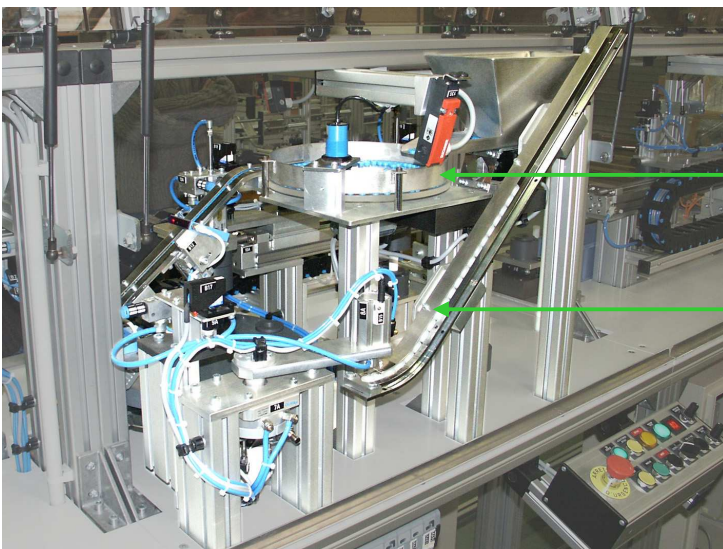
### Organisation fonctionnelle

1. Les tubes sont transférés sur un plateau rotatif vers les unités de remplissage, de bouchage et de transfert.
2. Les comprimés stockés dans une trémie sont comptés dans un sas et déversés dans les tubes.
3. Les capsules stockées le long d'une rampe sont positionnées par manipulateur sur les tubes remplis.
4. Les tubes pleins et bouchés sont transférés par une unité de transfert linéaire vers un poste intermédiaire et vers le module de contrôle par pesage.



3. Transfert linéaire

1. Transfert rotatif



2. Unité de remplissage

3. Unité de bouchage



## Matériel

Le transfert rotatif des tubes est réalisé sur un plateau entraîné par moteur pas à pas (1) associé à des capteurs de présence de tubes en différents points stratégiques du plateau.

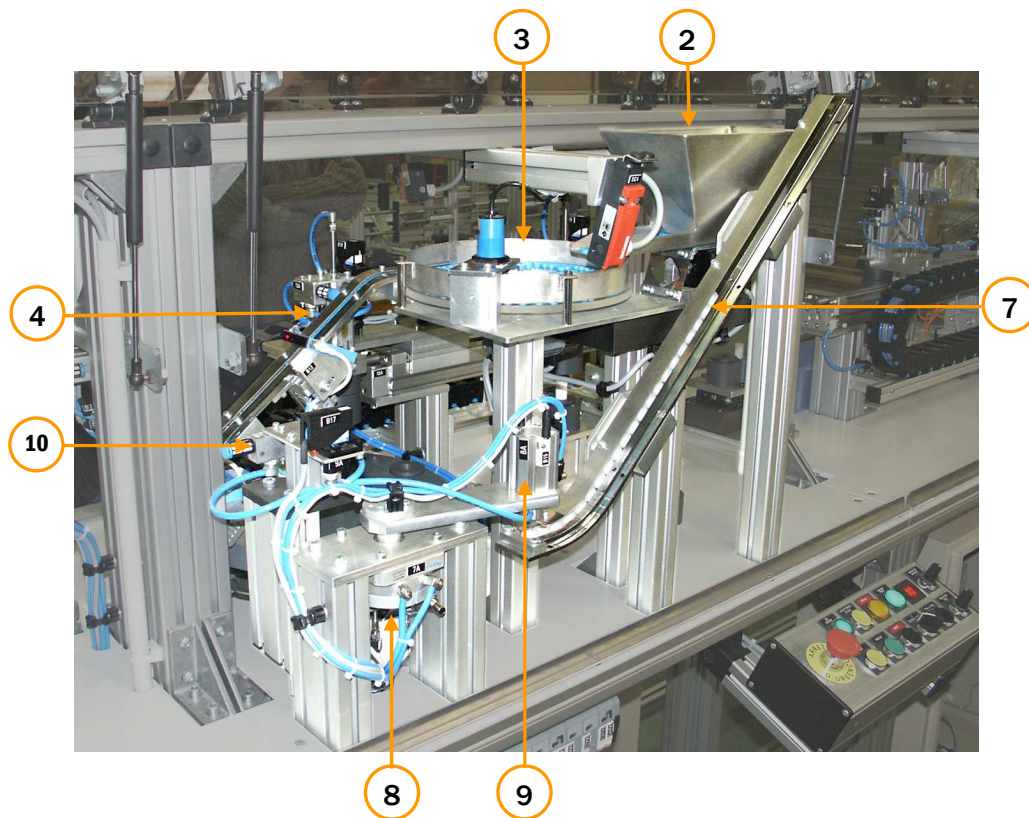
L'unité de remplissage des tubes intègre :

- une trémie de stockage de comprimés avec plateau vibrant ou vibreur (2),
- un plateau tournant entraîné par moteur à courant continu (3) avec détection du niveau de remplissage du plateau, qui dirige les comprimés vers la rampe de distribution,
- la rampe de distribution (4) qui gère le nombre de comprimés dans un sas réalisé par un vérin bas de rampe (5), un vérin haut de rampe (6) et les détecteurs présence des comprimés et position des vérins.



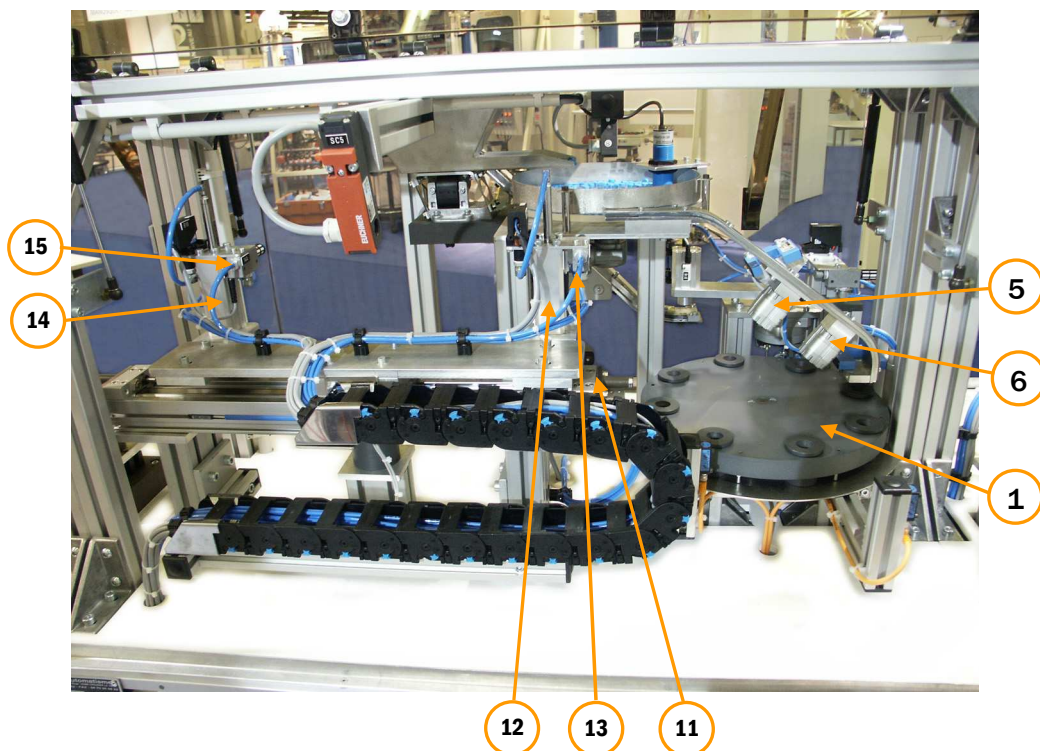
L'unité de bouchage des tubes intègre :

- une rampe d'accumulation de capsules (7),
- un manipulateur, vérin oscillant (8) et capteurs fin de course, qui déplace les capsules de la rampe vers le tube,
- un préhenseur, vérin linéaire (9) et capteurs fin de course plus venturi (10) et détecteur pneumo-électrique, qui saisie la capsule sur la rampe et la dépose sur le tube.

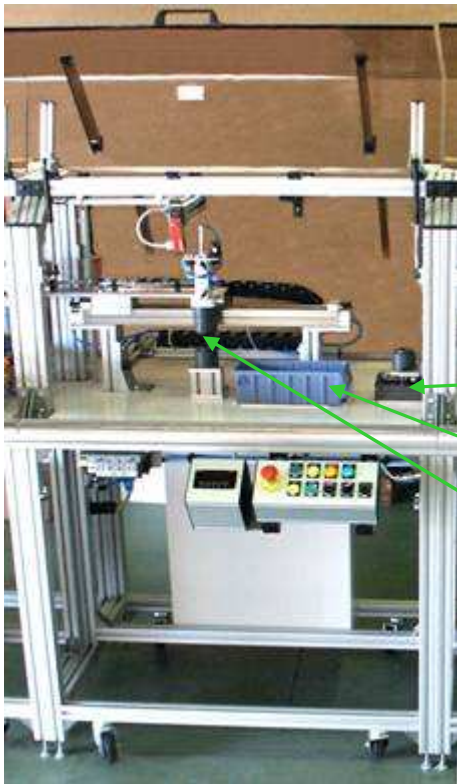


Le transfert des tubes vers le poste de contrôle par pesage est réalisé par :

- un vérin de transfert horizontal (11) avec fin de course, du tube vers un poste intermédiaire et vers le poste de contrôle,
- un préhenseur, vérin linéaire (12) et capteurs fin de course plus venturi (13) et détecteur pneumo-électrique, qui saisie le tube sur le plateau rotatif et le dépose au poste intermédiaire,
- un préhenseur, vérin linéaire (14) et capteurs fin de course plus venturi (15) et détecteur pneumo-électrique, qui saisie le tube au poste intermédiaire et le dépose au poste de contrôle.



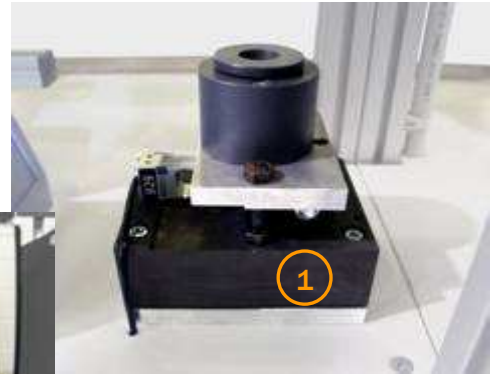
## C/ CONTROLE PAR PESAGE



### Organisation fonctionnelle

1. Les tubes remplis et bouchés sont pesés, leur poids est comparé à la consigne.
2. Les tubes mauvais sont relâchés dans un réceptacle au court du transfert.
3. Les tubes bons sont transférés par vérin de transfert linéaire vers le module de stockage en alvéoles.

1. Pesage  
2. réceptacle  
3. Transfert linéaire

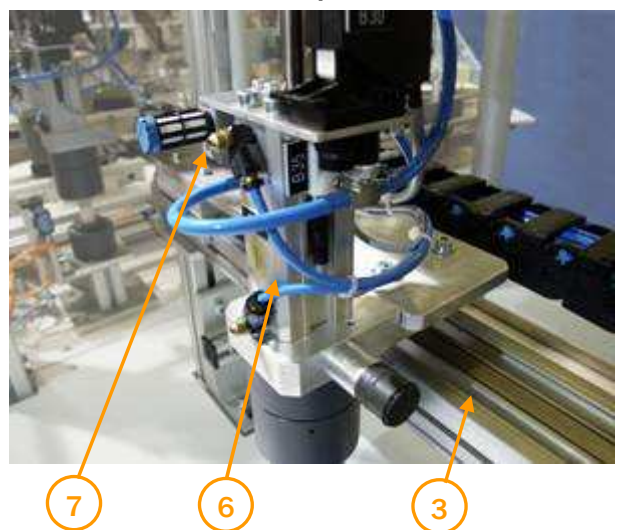


### Matériel

Le poids du tube est contrôlé par capteur de force (1) et affiché sur un indicateur de poids (2).

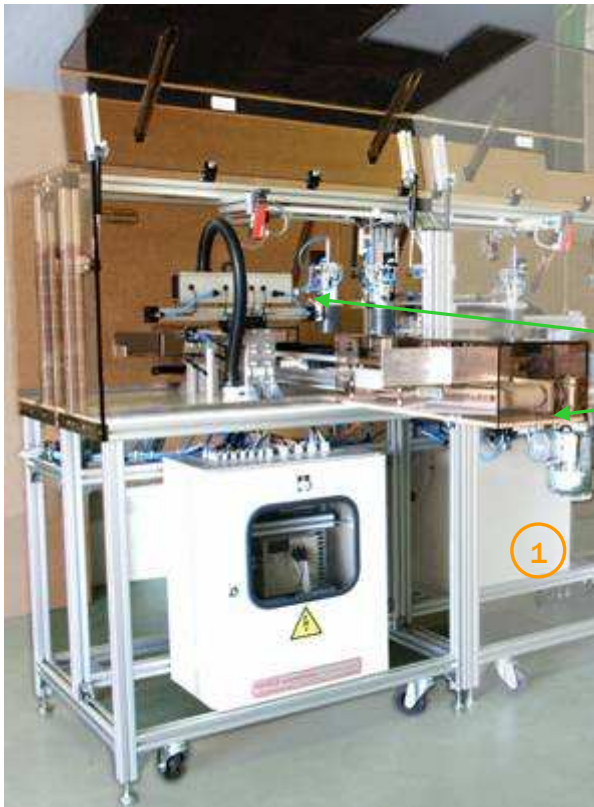
Le transfert des tubes vers le poste de stockage en alvéoles est réalisé par :

- un vérin de transfert horizontal (3) avec fin de course, du tube vers un poste intermédiaire et vers le poste de stockage,
- un préhenseur, vérin linéaire (4) et capteurs fin de course plus venturi (5) et détecteur pneumo-électrique, qui saisie le tube sur l'unité de pesage et le lâche dans un réceptacle si son poids ne correspond pas à la consigne ou le dépose au poste intermédiaire si son poids est égal à la consigne.
- un préhenseur, vérin linéaire (6) et capteurs fin de course plus venturi (7) et détecteur pneumo-électrique, qui saisie le tube au poste intermédiaire et le dépose au poste de stockage.





## D/ STOCKAGE EN ALVEOLES POUR MISE EN CARTONS



### Organisation fonctionnelle

1. Les cartons alvéolés sont transférés automatiquement vers le point de dépose et vers la sortie sur un convoyeur à bande.
2. Les tubes présents à l'entrée du poste de stockage, sont déposés dans les alvéoles par un manipulateur 2 axes.

1. Manipulateur 2 axes

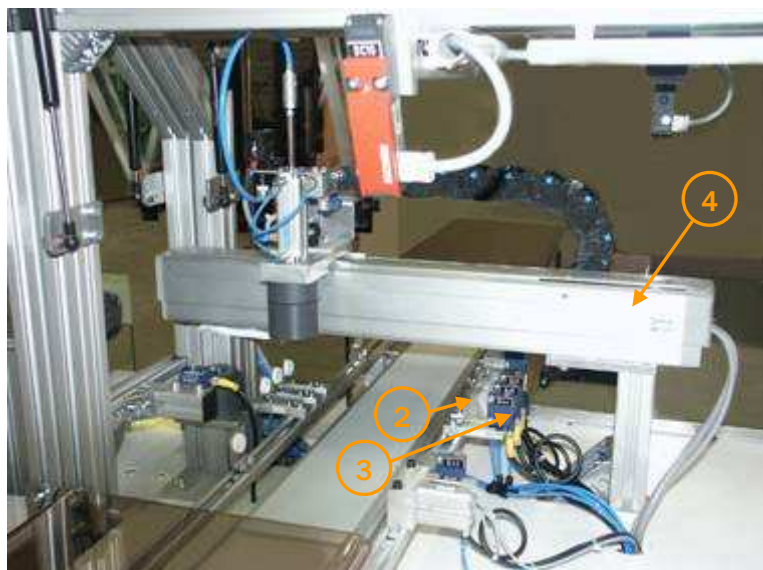
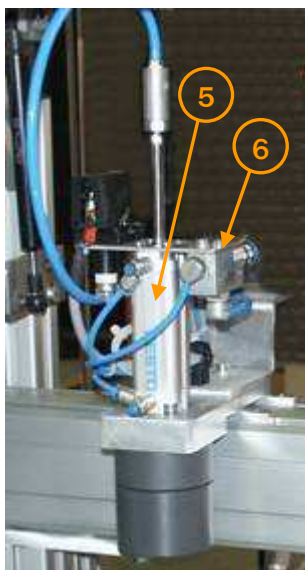
2. Convoyeur à bande

### Matériel

Le déplacement des cartons alvéolés s'effectue sur convoyeur à bande piloté par moteur asynchrone monophasé (1), avec capteurs de présence des cartons au poste de remplissage, en aval du poste et capteur de saturation du convoyeur.

Les tubes sont stockés dans les cartons alvéolés par manipulateur 2 axes :

- Le carton alvéolé est positionné suivant la ligne à remplir par l'intermédiaire de vérins (2) et de capteurs de position associés (3), alignés le long du convoyeur.
- Le préhenseur de tubes est positionné au dessus de l'alvéole à remplir par un axe linéaire électrique (4) perpendiculaire au convoyeur, avec codeur intégré et variateur associé.
- Le tube est déposé dans l'alvéole à remplir par un préhenseur, vérin linéaire et capteurs fin de course (5) plus venturi et détecteur pneumo-électrique (6).





### CHANGEMENT DE CAMPAGNE

La ligne de production Produtec dispose de 2 formats de tubes et de bouchons, d'où la nécessité d'effectuer des changements de campagne.

Chaque poste est soumis à des interventions lors du changement de campagne :

- Modifier l'inclinaison, l'écartement et le plafond de la rampe, la butée en fond de goulotte, l'embout du préhenseur de tube au module 1,
- Changer le nombre de comprimés à déverser dans les tubes : modifier la consigne et la position des vérins et détecteurs sur la rampe de distribution des comprimés,
- Modifier l'écartement de la rampe de distribution de bouchons, les empreintes du plateau
- Tarer le peson en fonction du type de tube et du nombre de comprimés,
- Changer le type de carton alvéolé : remplacer le carton à l'entrée du convoyeur et modifier la position des capteurs sur les axes du manipulateur,
- Remplacer tous les tubes et bouchons de la ligne,
- Remplacer toutes les empreintes de saisie et de dépose en fonction du format du tube.

### III/ OPTIONS



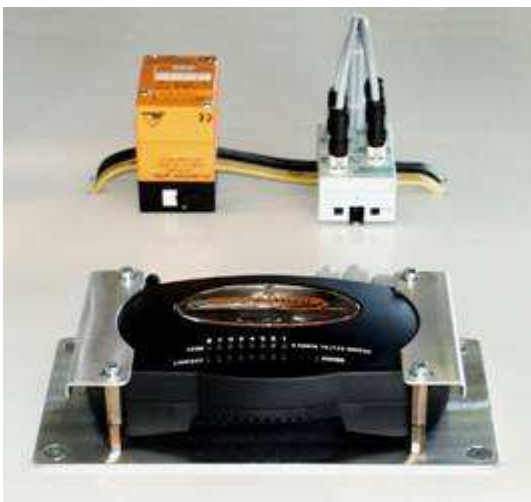
#### A/ BUS DE TERRAIN AS-I

Le module 1 est équipé d'un bus de terrain AS-i sur lequel sont connectés les entrées sorties automate.

Le bus de terrain AS-i est alimenté dans l'armoire électrique du module, les capteurs et boutons sont connectés à l'automate par l'intermédiaire de modules AS-i disposés sur la partie opérative et dans l'armoire électrique.

#### B/ TERMINAL D'EXPLOITATION

Le module 2 est équipé d'un terminal d'exploitation facilitant la gestion des différentes campagnes : formats des tubes et bouchons, nombre de comprimés par tubes.



#### C/ RESEAU ETHERNET SUR L'ENSEMBLE DE LA LIGNE

La communication entre modules s'effectue sur un réseau Ethernet : coupleur Ethernet disposé sur la partie opérative du module 1 et alimenté dans l'armoire électrique du module

## D/ POSTE DE CONTROLE ET DE SUPERVISION

La ligne de production automatisée est associée à un poste de contrôle et de supervision sur réseau Ethernet qui facilite la gestion de production, la maintenance et la qualité.

Ces données permettent à l'opérateur de démarrer la production, d'intervenir sur la ligne en cas de nécessité et d'exploiter les résultats en vue d'améliorations.

### Objectifs du poste de contrôle et de supervision

- **Configuration de l'installation et données relatives à la fabrication** : Démarrer : état général de la ligne, état de chaque module fonctionnel, consignes de production.
- **Informations relatives à la gestion de production, à la maintenance et à la qualité** : Intervenir en cas de nécessité : état de chaque module fonctionnel, état de chaque actionneur, valeurs de production comparables aux consignes, apparition de défauts.
- **Historique de production** : Renseigner la qualité et analyser les résultats : tableaux d'analyse des défauts, apparition, disparition, nombre et avertissement, courbes d'évolution de production, nombres de produits, de défauts, d'interventions, indication sur les temps de production, d'intervention.

### Description du poste de contrôle et de supervision

- **Etat général de la ligne** : Cette page précise à l'opérateur l'état de chaque module fonctionnel de la ligne. L'opérateur peut, si l'état général de la ligne le permet, lancer la production.
- **Etat du module** : L'opérateur visualise en temps réel, l'évolution du produit dans le module, les essais effectués sur le module ou l'état de chaque actionneur suivant le mode de marche. Il peut comparer l'évolution des valeurs en production par rapport aux consignes de production.
- **Page analyse de défauts** : L'accès à la page analyse de défauts est possible depuis toutes les pages. L'historique de production informe l'opérateur des heures d'apparition et de disparition et du nombre de défauts.
- **Courbes d'évolution de production** : Les courbes de production indiquent à l'opérateur le nombre de produits, de défauts, d'interventions, le temps de production ... L'opérateur peut exploiter cet historique pour renseigner l'outil qualité.



**Rue de l'industrie - Z.I. Vichy Rhue - 03300 CREUZIER LE VIEUX**

**Tél. 04.70.97.48.62 - Fax 04.70.96.09.33**

**<http://www.ravoux-automatismes.fr> - ✉ : [contact@ravoux-automatismes.fr](mailto:contact@ravoux-automatismes.fr)**