



# Dosaxe

Remplisseuse automatique à axe linéaire Brushless.

ErmaSmart #2

## Descriptif du système

Le système **Dosaxe** est un **système automatisé de remplissage** dit « à la volée » de pots/flacons de différents formats dans le cadre d'une production continue. Il est issu d'une véritable machine industrielle utilisée dans l'industrie agroalimentaire, pharmaceutique ou cosmétique.

Ce système automatisé peut être utilisé en toute autonomie avec par exemple des pots/flacons ou au sein de la ligne de production flexible **ErmaSmart** (Voir page 3).

Les **principales fonctions du système Dosaxe** sont :

- ✓ **Convoyer** les pots/flacons de l'entrée vers la sortie du système (les pots/flacons pouvant être convoyés soit seul ou soit par deux en parallèle, de différents formats).
- ✓ **Remplir** les pots/flacons à la volée ou à l'arrêt avec l'axe linéaire à l'aide de la motorisation brushless

Ce système **automatisé** conçu dans l'esprit de l'**Industrie du futur** (Industrie 4.0) répond aux principales exigences sur l'intelligence et l'évolution des méthodes de production :

- ✓ **Evolutivité & Flexibilité** avec la possibilité d'affecter le système à différents types de productions
- ✓ **IoT & Communications** avec l'automate et les variateurs communicants
- ✓ **Actionneurs Efficients** avec l'axe linéaire à moteur brushless

Ce système didactique est destiné principalement à des **activités de conduite, pilotage de systèmes, maintenance industrielle, électrotechnique, automatismes et mécanique**.

Ce produit est accompagné d'un dossier technique et pédagogique sous format numérique.

## Points forts

- Véritable **système industriel** avec les dernières **technologies** (motorisations asynchrone & brushless, communication USS, Profinet, Ethernet)
- **Plusieurs modes de fonctionnement** dont le remplissage « à la volée » avec **synchronisation de l'axe linéaire à motorisation Brushless** sur la vitesse du convoyeur
- **Activités d'amélioration**
- Livré avec les logiciels de programmation TIA Portal pour la programmation de l'automate programmable industriel et du terminal de dialogue
- Extensions possibles vers la ligne de production flexible ErmaSmart

## Principales Références

**DX10** : Dosaxe avec axe linéaire à motorisation Brushless

CAP CIP - Bac PRO PLP / MELEC / MSPC  
BTS CRSA / Electrotechnique / MS  
IUT - Universités - Ecoles d'ingénieurs

## Grandes thématiques

Maintenance Industrielle  
Pilotage de Production  
Conception de Systèmes Pluri-technologiques  
Electrotechnique et Automatique

Thèmes  
« Industrie 4.0 »  
abordés

Evolutivité & Flexibilité

Personnalisation

Programmation  
simplifiée

Jumeau numérique

Robotique mobile

Robotique collaborative

Actionneurs Efficients

GPAO & GMAO

Instructions digitales &  
MES

Contrôle qualité  
« en ligne »

Vision & Capteurs  
intelligents

IOT & Communications

Big Data, IA &  
Maintenance prédictive

Réalité augmentée

Réalité virtuelle

Fabrication additive  
pour outillages...



Vue d'ensemble



En partenariat avec

**SIEMENS**



Système de remplissage en situation



### Généralités

#### Le système Dosaxe est principalement constitué de :

- ✓ Un châssis en structure mécano-soudé avec peinture époxy sur 4 roulettes avec frein et plateaux pour le rangement des produits
- ✓ Une armoire électrique avec interface homme machine fixée au châssis
- ✓ Une partie opérative avec deux principales chaînes fonctionnelles, le convoyeur et la remplisseuse montée sur un axe linéaire
- ✓ Des enceintes de protection uniquement pour les zones dites « dangereuses » afin de privilégier l'accessibilité et la visualisation des différents composants

### Sous ensemble fonctionnel « Convoyeur »

#### Il est principalement constitué de :

- ✓ Un châssis en structure aluminium anodisé
- ✓ Un convoyeur à bande 9 m/min avec rives extérieures réglables et rive centrale amovible pour les différents formats de pots/flacons (convoyage de deux pots en parallèle, d'un seul pot...)
- ✓ Un motoréducteur triphasé asynchrone 230/400V 0,09 kW piloté par un variateur de vitesse



Partie opérative Dosaxe avec Module de dosage de granulés dans des pots/flacons

### Sous ensemble fonctionnel « Remplisseuse sur axe linéaire »

#### Il est principalement constitué de :

- ✓ Un axe linéaire monté sur le châssis mécano-soudé
- ✓ Un guidage en translation avec rail cylindrique et douilles associées
- ✓ Un entraînement par courroie crantée avec poulies
- ✓ Un motoréducteur brushless avec codeur et contrôle / commande assuré par un variateur
- ✓ Deux détecteurs fins de course (micro-switch) et deux butées mécaniques
- ✓ Un détecteur optique pour la présence des pots/flacons ou boîtes/palettes sous les têtes de remplissage

### Sous-ensemble fonctionnel « Dosage de granulés dans des pots/flacons »

Il permet d'assurer le remplissage des pots/flacons en granulés.

#### Il est principalement constitué de :

- ✓ Une trémie de stockage de la matière première avec une ou deux buses de remplissage
- ✓ Un électro-aimant pour l'ouverture ou la fermeture des buses de remplissage
- ✓ Un détecteur de niveau bas pour la matière première dans la trémie

### Armoire électrique de contrôle / commande

#### Elle est principalement constituée de :

- ✓ Un interrupteur sectionneur cadenassable
- ✓ Un ensemble de protections électriques
- ✓ Un relais de sécurité un bouton d'arrêt d'urgence et un bouton de réarmement du système
- ✓ Un automate programmable industriel Siemens S7-1200
- ✓ Une Interface Homme Machine tactile, couleur, Siemens SIMATIC HMI KTP700 Basic (7 pouces)
- ✓ Un switch pour assurer la communication entre l'automate, l'IHM et les environnements connectés
- ✓ Un variateur de vitesse pour le convoyeur
- ✓ Un variateur intelligent pour l'axe linéaire
- ✓ Une zone dédiée au câblage électrique de nouveaux composants dans le cadre d'amélioration du système (nouveaux capteurs, actionneurs, vision, traçabilité, ...)



Automate Programmable Industriel S7-1200



Interface Homme Machine Siemens HMI KTP700 Basic



## Dosaxe

### Poste 2 de la ligne de production flexible ErmaSmart « Conditionnement »

#### ErmaSmart Poste 2 « Conditionnement »

Dans le contexte ErmaSmart « Conditionnement », la Dosaxe est utilisée pour assurer le dosage de granulés dans des pots/flacons.

En amont de la Dosaxe, se trouve:

- Poste 1: Le Robot collaboratif de Dévissage 2D & Assemblage-Vissage, système de dévissage 2D/3D de pots/flacons et placement sur convoyeur (réf UR03 ou UR05 ou ON10 et codes associés)

En aval de la Dosaxe, se trouvent:

- Poste 3: Le Robot Collaboratif Bouchage & Assemblage, système de bouchage, sur-bouchage personnalisé et contrôle (réf MI00 et codes associés)
- Poste 4: Le Pick&Place cartésien XYZ (réf XY10 et codes associés)
- Poste 5: Le Magasin vertical dynamique (réf VL10 et codes associés)
- Poste 6: Le Poste de préparation de commandes, emballage et palettisation manuelle avec traçabilité RFID (réf PM91).

#### Configuration ErmaSmart « Conditionnement »

Dans la configuration ErmaSmart « Conditionnement », la Dosaxe assure le dosage de granulés « à la volée » dans des pots/flacons.

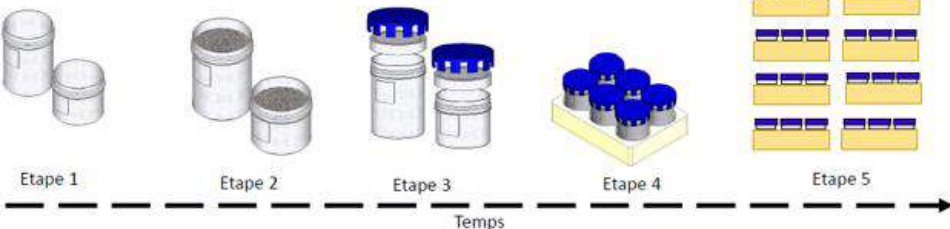
Trois formats de pots/flacons sont proposés pour des changements de format.

Cette configuration nécessite le code:

- DX10 : Dosaxe avec axe linéaire à motorisation Brushless



#### Dosaxe intégrée dans la l'usine industrie 4.0 ErmaSmart « Conditionnement »







## Activités pédagogiques

Le système Dosaxe permet de réaliser notamment les activités pédagogiques suivantes :

### ✓ Electrotechnique

- **Découverte et prise en main du système** (analyse fonctionnelle et étude des technologies de système)
- **Contrôle des grandeurs électriques du système** (réseau, alimentation de la puissance, des variateurs, de l'automate programmable, de l'interface homme machine et du circuit de commande).
- **Mise en service et validation du fonctionnement** du système (des différents modes de production)
- **Réglage et paramétrage** des composants de l'installation (axe linéaire brushless et son variateur intelligent, motoréducteur triphasé asynchrone et son variateur de fréquence)
- **Câblage** de nouveaux capteurs et actionneurs (amélioration et/ou remplacement d'un composant électrique de l'installation)
- **Modification des programmes** de l'automate et de l'interface Homme Machine (logiciels Tia Portal et WinnCC fourni avec licence 1 an).
- **Diagnostic d'un ou des dysfonctionnements**
- **Exploitation des outils numériques et communication**

### ✓ Automatismes

- **Analyse fonctionnelle et structurelle** du système
- **Modification des programmes des cycles de production** (logiciel Tia Portal livré avec le système)
- **Programmation des périphériques complémentaires associés**

(vision, traçabilité,...)

- **Programmation de l'interface homme machine** (logiciel TIA Portal livré avec le système)

### ✓ Pilotage de production

- *Pilotage de la production* avec convoyeur en marche et synchronisation de l'axe linéaire, ou convoyeur à l'arrêt
- **Changement de format** de production
- Mise en place d'une **traçabilité de production**
- **Développement de procédures d'assistance des opérateurs**
- **Optimisation de la production avec les outils numériques 4.0**

### ✓ Maintenance industrielle

- **Maintenance préventive** (convoyeur, axe linéaire,...)
- **Maintenance corrective** (diagnostic de panne à l'aide du logiciel TIA PORTAL basic livré avec la cellule, fabrication rapide en impression 3D d'outils et pièces...)
- **Maintenance améliorative** (ajout de capteurs sur le convoyeur, contrôle avec vision, traçabilité...)

### ✓ Mécanique

- Etude d'un poste avec axes linéaires, ergonomie, dimensionnement axes et actionneurs...
- Conception de pièces imprimées en 3D

## Outils logiciels

La Dosaxe est fournie avec la suite Siemens TIA Portal nécessaire à la mise en œuvre du système et des programmes automate, pupitre et variateurs.

## Références

**DX10** : Dosaxe avec axe linéaire à motorisation Brushless

**UC90** : Option Boîtier de pannes pour coffret électrique, paramétrable à distance sur tablette (Non fournie)

**UC51** : Option Instructions visuelles & Suivi des indicateurs de production sur l'environnement applicatif ouvert Tulip et tablette tactile, pour une machine (Avec abonnement 3 ans à Tulip Pro, 1170€ HT par an au-delà)

**UC52** : Option Instructions visuelles sur l'environnement applicatif ouvert Tulip et tablette tactile, pour une machine (Avec abonnement 3 ans à Tulip Standard, 570€ HT par an au-delà)

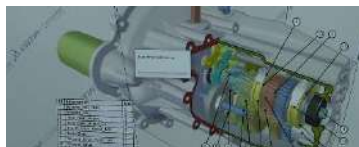
**UC41** : Option Pupitre distant Siemens sur tablette iPad (Incluse)



Option Instructions visuelles & Suivi des indicateurs de production sur l'environnement applicatif ouvert Tulip et tablette tactile, pour une machine (Avec abonnement 3 ans à Tulip Pro, 1170€ HT par an au-delà) (Ref: UC51)

## Scénario de Réalité augmentée « Diota » disponible

**DIOTA**  
AUGMENTING INDUSTRIES



De l'outil CAO/PLM (Solidworks Composer) à la Job card de scénario RA de maintenance industrielle  
**DF10**: Solution industrielle de réalité augmentée DIOTA Tablette