



ErmaFlex #4

Boucheuse à cames

Système de vissage de pots ou flacons avec synchronisation mécaniques et système pick and place

Boucheuse en un clin d'œil

Points Forts & Activités Clés

- ✓ Réglages mécaniques lors des changements de campagne
- ✓ Étude de la transformation des mouvements
- **Composants Particuliers**
- ✓ Système d'entraînement et de synchronisation par cames
- ✓ Tête de vissage à serrage pneumatique
- ✓ Dispositif de type Pick-and-Place pour la mise en place des bouchons
- ✓ Armoire de commande équipée d'un automate Siemens S7-1200 et d'un terminal de dialogue Siemens KTP700
- ✓ Maître et capteurs intelligents IO-Link.
- ✓ 1 Variateur de vitesse sur tête de vissage, 1 variateur de vitesse sur convoyeur et 1 variateur de vitesse sur motoréducteur d'entraînement des cames
- ✓ Extension possible en aval du système avec une Étiqueteuse, un Contrôle Ponderal et une Supervision
- Ce système est accompagné d'un dossier technique et pédagogique

Références

- ✓ **BO50:** Boucheuse
- ✓ **BO51:** Option: Accessoires pour maintenance de la Boucheuse à cames Ermaflex
- ✓ **UC41:** Option Pupitre distant Siemens sur tablette iPad (Incluse)
- ✓ **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
- ✓ **UC52:** Option Instructions visuelles sur l'environnement applicatif ouvert Tulip et tablette tactile, pour une machine
- ✓ **UC13:** Supervision industrielle pour une machine
- ✓ **MB10:** Module mécanique Boucheuse à cames (sous système)

Description fonctionnelle

La Boucheuse s'intègre dans la ligne de production ERMAFLEX qui fabrique, conditionne et palettise des produits cosmétiques. Ce poste de bouchage assure la distribution des bouchons (ou couvercles), leur positionnement et leur vissage sur les flacons (ou pots).

Pupitre opérateur

- ✓ Il comporte l'ensemble des constituants de dialogue permettant de conduire la partie Bouchage et Etiquetage du système
- ✓ Le commutateur Supervision est monté si l'option supervision a été commandée

Armoire de commande

- ✓ Elle est principalement constituée:
 - De trois disjoncteurs
 - D'un relais de sécurité Preventa chargé de gérer l'arrêt d'urgence
 - D'un ensemble de porte-fusibles
 - D'une alimentation électrique permettant d'alimenter l'ensemble des circuits TBT
 - De contacteurs et relais pilotant les différents actionneurs électriques
 - De quatre variateurs gérant les vitesses du convoyeur produit, du contre-rouleur de l'étiqueteuse (Option) de la came et de la tête de vissage
 - D'un automate programmable
 - De borniers de raccordement

CAP CIP - Bac Pro PLP - MSPC

BTS MS - IUT

Universités - Écoles d'ingénieurs

Boîtier pannes

TULIP

Pack IoT Sick

IO-Link



Sous-ensemble Bouchage des flacons

- ✓ Il permet de positionner un bouchon sur la bouche des flacons et d'en assurer le vissage
- ✓ Il est principalement constitué:
 - D'une machine de bouchage motorisée par un moteur principal
 - D'une tête de vissage à couple variable mue en rotation par un premier moteur et en translation verticale par un deuxième moteur et un système à came
 - D'un vérin d'ouverture de la pince de vissage
 - D'un dispositif de dépose des bouchons rotatif associé à un vérin et à un générateur de vide à effet venturi (Dispositif mu en rotation par un moteur et un système à came)
 - D'un détecteur de position haute du dispositif de dépose des bouchons
 - D'un convoyeur de bouchons motorisé
 - D'un mini-vérin de blocage des bouchons permettant leur séparation
 - D'un détecteur photo-électrique de présence des bouchons sur le convoyeur
- ✓ Un ensemble de transmission par cames assure la synchronisation entre les différents composants de ce sous-ensemble

Sous-ensemble Transfert des flacons

- ✓ Il permet de transférer les flacons depuis le convoyeur de l'unité de dosage vers l'unité de bouchage puis vers l'unité de regroupement et d'encaissage
- ✓ Il est principalement constitué de:
 - 1 convoyeur à chaîne à palettes situé à la sortie du convoyeur de l'unité de bouchage
 - 1 moteur électrique asynchrone triphasé permettant d'entraîner les palettes
 - 1 dispositif d'arrêt et de blocage des flacons assuré par 4 vérins
 - 1 détecteur photo-électrique de présence d'un flacon à l'entrée de l'unité de bouchage (IO-Link)
 - 1 détecteur photo-électrique de présence d'un flacon au poste de dépose des bouchons (IO-Link)
 - 1 détecteur photo-électrique de présence d'un flacon au poste de vissage (IO-Link)
 - 1 détecteur photo-électrique en sortie du poste de vissage afin de détecter un éventuel bourrage

Caractéristiques

- ✓ L / I / H : 1000 x 600 x 2000 mm
- ✓ Énergie électrique : 400V triphasé + neutre
- ✓ Énergie pneumatique: 7 bars
- ✓ Consommables: Machine livrée avec des pots de ø 60mm et h 60mm et des flacons de ø 50 mm et h 100mm



Architecture Fonctionnelle (suite)

Convoyeur d'amenage
des bouchons

Limiteur de couple

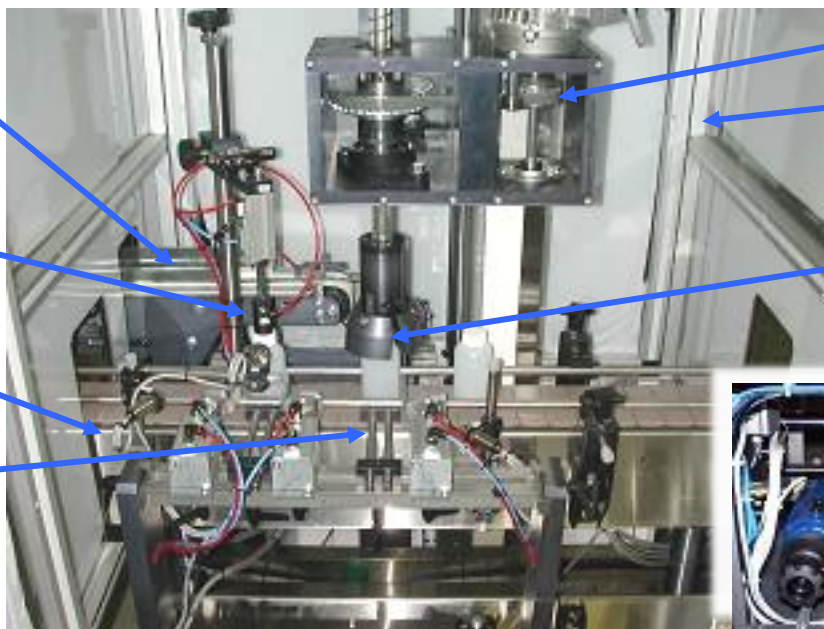
Carterisation avec
structure en aluminium

Tête de vissage
munie de pinces à
serrage pneumatique

Dispositif de type pick and
place pour la mise en place
de bouchons

Convoyeur chaîne
palettes

Système d'indexage
des produits



Système d'entraînement et de
synchronisation par cames

Approche pédagogique

Activités pédagogiques

- ✓ Analyse fonctionnelle
- ✓ Étude des technologies : électrique, pneumatique et mécanique
- ✓ Programmation
- ✓ Pilotage
- ✓ Réglages
- ✓ Production
- ✓ Maintenance
- ✓ Montage/démontage
- ✓ Étude de la transformation des mouvements
- ✓ Changement de campagne
- ✓ Supervision

Pièces détachées pour activités

Matériel pour maintenance corrective:

- ✓ Détecteur
- ✓ Fusibles
- ✓ Vérin anti-rotation
- ✓ Vérin double effet
- ✓ Capteur Reed No
- ✓ Bloc de contact
- ✓ Chaîne à palette
- ✓ Ventouse plate

Matériel pour maintenance améliorative:

- ✓ Détecteurs IO-Link
- ✓ Réflecteur
- ✓ Capteur TOR Io-Link
- ✓ Cordons
- ✓ Eléments de connexion
- ✓ Capteur Reed No
- ✓ Répartiteur en Y
- ✓ Kit Maître IO-Link 2 ports

Ces composants sont accompagnés d'un document avec des scénarios de mise en œuvre. Les pièces sont intégrées dans un bac de rangement.

Exemples de Travaux Pratiques

TP1: Etude d'un système à cames

Chronologie:

- Présentation de la Boucheuse
- Identification du système double cames
- Analyse des liaisons
- Cinématique d'une transmission par came

TP2: Diagnostic et intervention de mécanique corrective (Pince de la boucheuse en panne)

Chronologie:

- S'informer sur la défaillance
- Préparer son intervention
- Constater la défaillance
- Localiser la fonction défaillante
- Proposer et hiérarchiser les hypothèses
- Expertiser
- Déclencher la réparation
- Maîtriser les risques liés à l'intervention
- Effectuer la réparation
- Remettre en service

TP3: Mesure d'isolement sur moteur asynchrone triphasé

Chronologie:

- Mettre en œuvre une opération de maintenance préventive (mesure d'isolement sur moteur)
- Elaborer un compte rendu
- Maîtriser les risques lors d'une intervention

TP4: Diagnostic de panne électrique sur boucheuse (Impossibilité de sortir de l'état d'arrêt d'urgence)

Objectif: Mettre en œuvre une opération de diagnostic :

Chronologie:

- Proposer une méthodologie et la mettre en œuvre.
- Analyser les résultats et conclure
- Elaborer un compte rendu

Maîtriser les risques lors d'une intervention



Produits associés & complémentaires

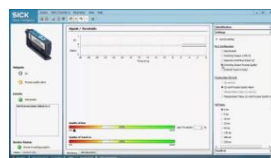
Kits Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents



www.erm.li/sk10

Mallette Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents (SK00)

La Mallette « Passerelle Smart IoT Sick TDCE & Capteurs intelligents » contient plusieurs cas d'applications industrielles de capteurs intelligents.



SICK
Sensor Intelligence.

www.erm.li/sk00

Pack IO-Link de mesures électriques et pneumatiques (IO00)

Etude et mise en œuvre d'un système de mesures d'énergies, communicant et compatible IOT



www.erm.li/io00

Kit Maître IO-Link Ethernet, Supervision & Capteurs IO-Link (IO01)

Etude et mise en œuvre de maître et capteurs IO-Link compatible IOT

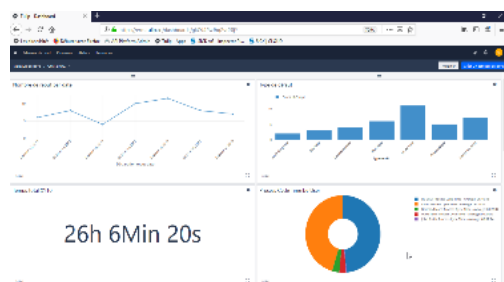


www.erm.li/io10

Instructions visuelles & Suivi des indicateurs de production (UC51-UC52)

Tulip est un environnement Web de création d'applications sur tablettes et écrans tactiles destinées à la digitalisation des postes de travail

- ✓ Procédures visuelles 0-papier d'intervention
- ✓ Supervision des machines par OPC-UA pour récupérer les données de production
- ✓ Déclarations d'arrêts de production et défauts
- ✓ Propositions d'améliorations continues par les opérateurs
- ✓ Contrôle 0-papier grâce aux outils connectés (Balance...)
- ✓ Tableaux de bord pour suivi des indicateurs de production (TRS, Cadences...)
- ✓ Facilité de modification d'applications et de création de nouvelles (100% graphique)
- ✓ Mise en œuvre des notions de lean manufacturing (Andon, 5S...)



26h 6Min 20s

www.erm.li/tul

Module mécanique Boucheuse à cames

Module mécanique destiné à l'étude et la maintenance de solutions de conversions de mouvements (cames, roulements, engrenages, pignons, ressorts...)

- Module issu de la Boucheuse de la ligne Ermaflex (dossier de la Boucheuse fourni)
- Système instrumenté à l'aide de réglets et rapporteurs d'angles pour les études cinématiques

www.erm.li/mb



Zoom sur les cames