



Module Mécanique Boucheuse à Cames

ErmaFlex #4s

Module de la partie mécanique de la boucheuse à cames

La Mécanique Boucheuse à cames en un clin d'œil

Points Forts & Activités Clés

- ✓ **Montage, démontage, réglages et validation mécanique**
 - Synchronisation des cames
 - Réglage de l'amplitude de mouvement de la prise bouchons
 - Centrage de la prise bouchons
 - Réglage de la hauteur de la tête de vissage et de la tension de la chaîne
 - Réglage de jeux...
- ✓ **Étude cinématique** et élaboration de schémas
 - Analyse de solutions technologiques
 - Analyse et **calcul de cames**
 - Étude mécanique sur modèle volumique 3D SolidWorks
- ✓ **Système instrumenté** à l'aide de réglets et rapporteurs d'angles pour les études cinématiques
- **Composants Particuliers**
 - ✓ Châssis mécano soudé robuste
 - ✓ Système de 2 cames synchronisées avec galets de cames et arbres
- **Caractéristiques**
 - ✓ L / l / H : 840 x 760 x 2000mm
 - ✓ Masse: 200kg
 - ✓ Ce système est accompagné d'un dossier technique et pédagogique

Référence

MB10: Module Mécanique Boucheuse à cames

Description fonctionnelle

- ✓ Le Module Mécanique Boucheuse à Cames est issu de la Boucheuse qui 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).
- ✓ Le module proposé reprend 2 sous-ensembles fonctionnels de la Boucheuse de la ligne Ermaflex:
 - Sous-ensemble Prise et dépose bouchons
 - Sous-ensemble Tête de vissage
- ✓ L'ensemble de cames permet un mouvement circulaire-alternatif du sous-ensemble Prise et dépose bouchons synchronisé avec un mouvement rectiligne alternatif du sous-ensemble Tête de vissage

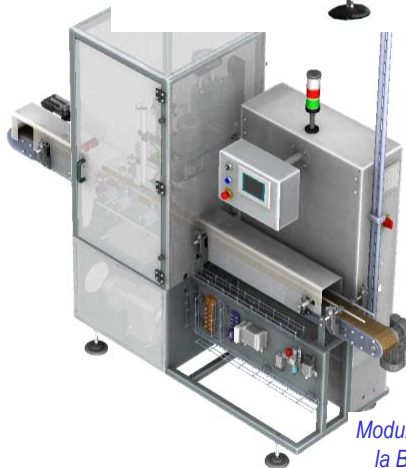
Ensemble mécanique pluri-technique

- ✓ Le module mécanique de Boucheuse à cames contient notamment:
 - Un système de 2 cames synchronisées avec galets de cames et arbres
 - 5 frettes de serrages de différents diamètres
 - 2 pignons et la chaîne associée
 - 2 tables et roulements à billes et ses 2 axes
 - 2 ressorts de compression
 - 1 ressort de traction
 - 4 paliers applique
 - 4 roulements
 - Des rotules
 - 2 engrenages droits

Pièces de recharge livrées avec le matériel

- ✓ Palier Y applique
- ✓ Embouts rotule mâle
- ✓ Chaîne
- ✓ Galet de came avec axe
- ✓ Roulement rigide à billes
- ✓ Attache rapide simple pas

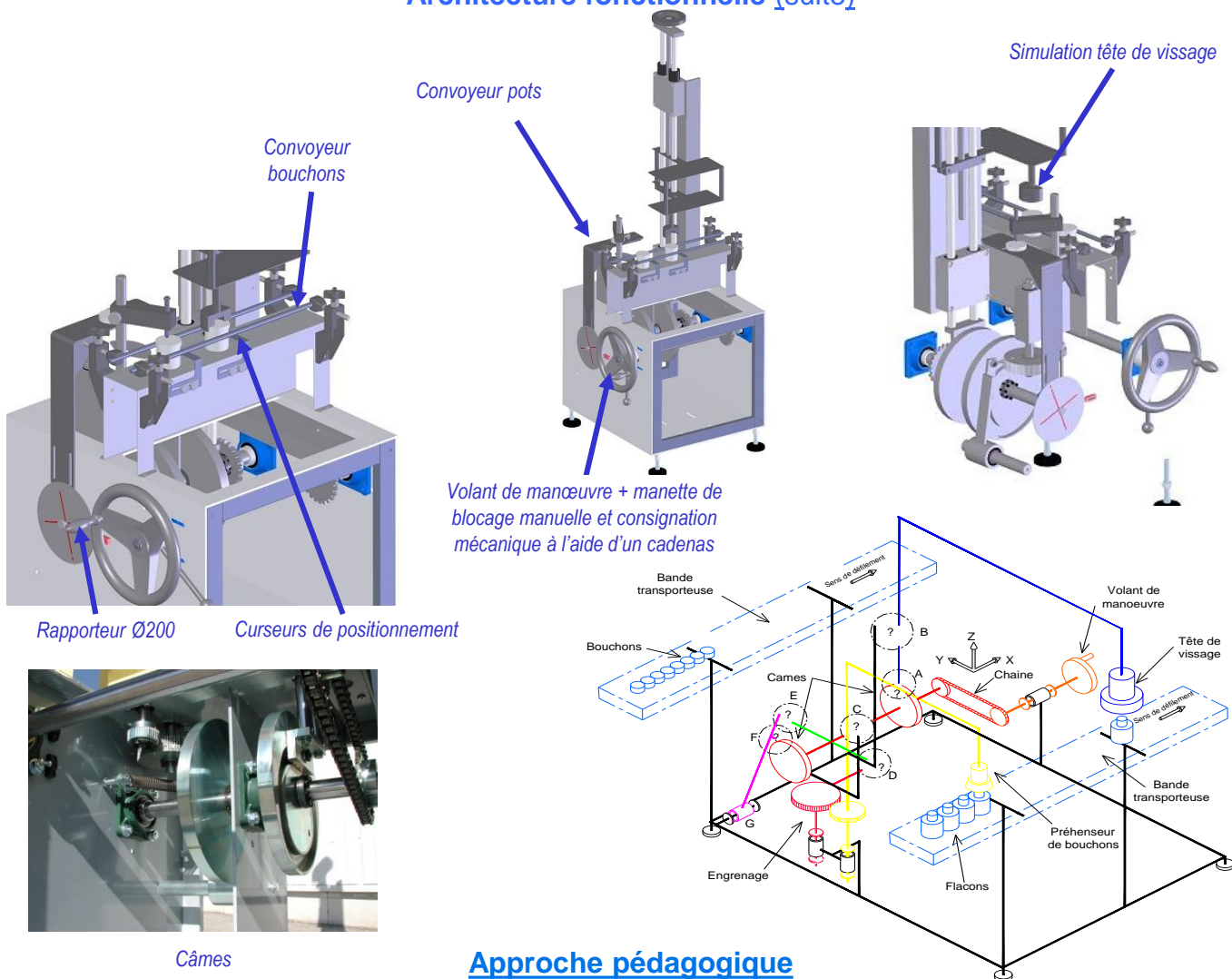
Bac Pro MSPC
BTS MS - IUT
Universités - Ecoles d'ingénieurs



Module Boucheuse issu de la Boucheuse à cames (Réf BO50)



Architecture fonctionnelle (suite)



Approche pédagogique

Activités Pédagogiques

- ✓ Étude de la transformation des mouvements
- ✓ Montage, démontage, réglages et validation mécanique
 - Synchronisation des cames
 - Réglage de l'amplitude du mouvement de la prise bouchons
 - Centrage de la prise bouchons
 - Réglage de la hauteur de la tête de vissage
 - Réglage de la tension de chaîne
 - Réglage de jeu...
- ✓ Étude cinématique et élaboration de schémas
- ✓ Analyse de solutions technologiques
- ✓ Analyse et calcul de cames
- ✓ Étude mécanique sur modèleur volumique 3D Solidworks

Exemples de Travaux Pratiques orientés Conception

- **TP1: Étude structurelle de la machine (1ère partie)**
Découverte de la cinématique
Modélisation cinématique
Recherche de l'hyper-statisme global de la machine
Conséquences technologiques de l'hyper-statisme, analyse critique des dispositions constructives choisies
- **TP2: Étude structurelle de la machine (2ème partie)**
Recherche de l'hyper-statisme de certaines liaisons
Conséquences technologiques de l'hyper-statisme des liaisons, analyse critique des dispositions constructives choisies
- **TP3: Étude de la transmission par cames (1ère partie)**
Relevé des mouvements de sortie pour les deux mouvements (Rotation et translation)
Recherche de la vitesse de l'accélération et de l'impulsion pour les deux mouvements
Validation des profils de cames au regard des résultats obtenus
- **TP4: Étude de la transmission par cames (2ème partie)**
Recherche de la relation analytique entre la rotation du bras et la rotation de la came
A partir d'une loi de rotation du bras optimisée donnée, tracé du profil de la came
Tracé du profil d'une came correspondant à une courbe de levée donnée
- **TP5: Étude de la transmission par cames (3ème partie)**
Création du modèle 3D d'une came correspondant à un profil donné
Recherche des effets dynamiques dus au mouvement créé par la came (Motion)
Optimisation de la forme de la came pour minimiser les effets dynamiques



Approche pédagogique (suite)

Exemples de Travaux Pratiques orientés Maintenance proposés par ERM Automatismes

➤ TP1: Intervention mécanique : Réglage de la synchronisation des cames

Analyse du fonctionnement
Préparation de l'outillage
Opérations de réglages (Desserrage des cames, Mise en place de la pige d'alignement, Serrage des cames)
Vérification du fonctionnement

➤ TP2: Intervention mécanique : Maintenance de la chaîne

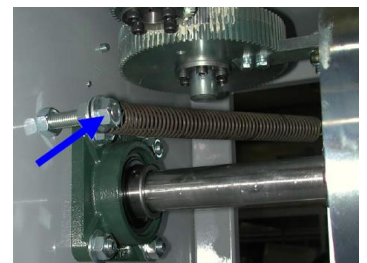
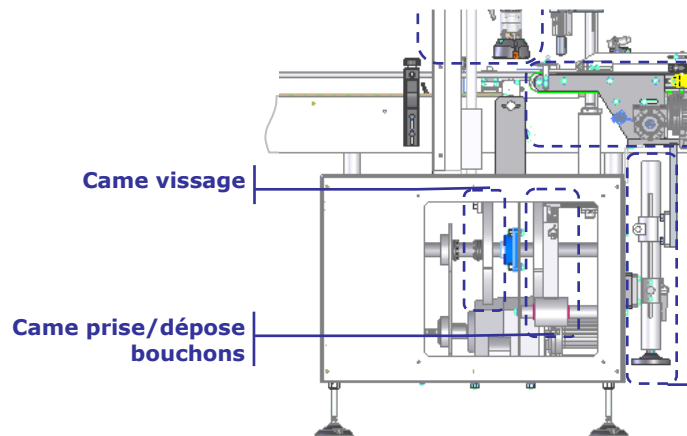
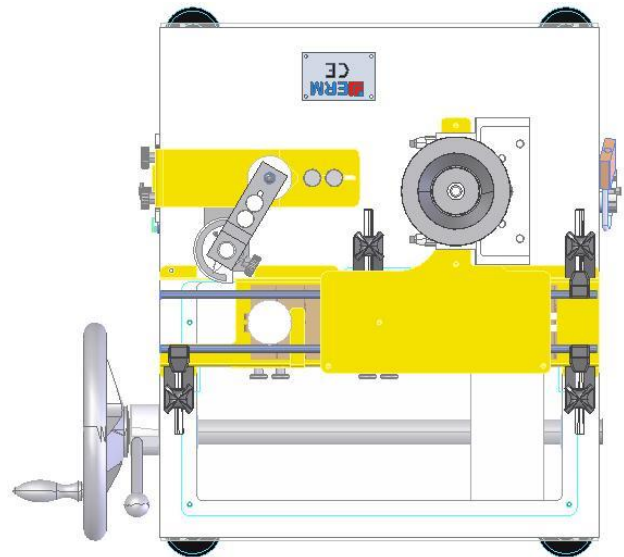
Analyse du fonctionnement
Préparation de l'outillage
Opérations de réglages (Graissage, Alignement, Tension de la chaîne)
Vérification du fonctionnement

➤ TP 3 : Intervention mécanique : Remplacement des galets de cames

Préparation à la dépose des galets
Préparation de l'outillage nécessaire
Opérations de dépose et remplacement (Dépose et montage du galet de came « Prise et dépose bouchons », Dépose du galet de came «Vissage»
Vérification du fonctionnement

Procédures didactisées d'intervention mécanique

- ✓ Procédure de réglage de la synchronisation des cames
- ✓ Procédure de réglage du "Zéro" des cames
- ✓ Procédures d'intervention sur la chaîne
- ✓ Procédure de réglage du jeu sur les engrenages du système de prise et de dépose bouchon
- ✓ Procédure de réglage de l'amplitude et de la position initiale du mouvement circulaire du système de prise et de dépose bouchon
- ✓ Procédure de changement d'un galet de came



Dépose du galet de came