

TP S.I.I.	CYCLE0- ETUDE DES SYSTEMES PLURITECHNIQUES ET MULTIPHYSIQUES	PT
Fonctionnalité, architecture et structure des systèmes		Ferdinand Buisson Voiron

Cycle 0 :

Analyse fonctionnelle, comportementale et structurelle
des systèmes complexes

Modélisation cinématique

Compétences :

A1, A2, A3, G1, G2, B2

Ilot: 03 – Capsuleuse de bocaux



Activités	Contenu	Compétences
1	Analyse fonctionnelle du système	A1-A2
2	Analyse structurelle du système	A3
3	Chaînes d'énergie et d'information	A3-G1-G2
4	Modélisation cinématique	B2

03 - Capsuleuse	Activité	Contenu	Compétences
	1	Analyse fonctionnelle du système	A1-A2
	Acteur : Groupe		

1. Fonction globale du système



Le conditionnement de nombreux produits alimentaires (condiments, confiture, compote, café soluble...) est réalisé dans des bocaux en verre fermés par des capsules vissées.

Ces opérations sont effectuées par des systèmes proches de la capsuleuse de bocaux.

La maquette représente le module de capsulage de cette chaîne de conditionnement.

C'est un système automatisé qui assure des opérations séquentielles.

Question 1 : donnez la ou les principale(s) fonction(s) du système «capsuleuse de bocaux». De ces fonctions découlent des exigences, en proposer au moins trois (voir diagramme des exigences en annexe). Compléter le diagramme des cas d'utilisation du document réponses.

2. Éléments du Milieu Extérieur

Lors de la phase de vie du système correspondant à son « utilisation », celui-ci se retrouve dans une usine.

Question 2 : à quelles sources d'énergie la capsuleuse doit-elle être connectée pour fonctionner correctement ? Donner des grandeurs caractéristiques des énergies arrivant sur la capsuleuse.

Question 3 : ces énergies vont alimenter des actionneurs via des pré-actionneurs. Citer les couples pré-actionneurs/actionneurs utilisés sur la capsuleuse.

03 - Capsuleuse	Activité	Contenu	Compétences
	2	Analyse structurelle du système	A3
	Acteur : Groupe		

1. Composants du système

Le système capsuleuse est constitué de plusieurs sous-systèmes qui participent à la réalisation des actions attendues de la capsuleuse.

Question 1 : on donne une liste de composants présents sur cette machine. Compléter, sur le document réponse, le numéro correspondant à coté de chaque composant ainsi que leurs fonctions.

Question 2: compléter le diagramme de définition de blocs (Bdd)

2. Flux traversants

Les blocs qui ont été trouvés précédemment sont reliés entre eux par des flux :

- d'énergie,
- de matière,
- d'information,

Les flux énergétiques doivent être classés en fonction du type d'énergie qui transite :

- électrique,
- mécanique de translation,
- mécanique de rotation,
- thermique,...

Question 3 : on donne le diagramme de blocs internes (ibd) du mécanisme d'avance des pots. Réaliser le diagramme de blocs internes du système de transfert rotatif des pots.

2. Détection de l'état du système

La partie qui pilote le système doit connaître son état afin d'agir en conséquence.

Question 4 : donner l'ensemble des éléments qui permettent à la partie commande de récupérer des informations sur l'état du système (détailler en 2 différents). Pour chacun de ces éléments, vous donnerez le type d'information qu'il est capable de capter/détecter.

Question 5 : la capsuleuse est-elle un système asservi ? Pourquoi ? Quel est donc le type de ce système ? Quel composant matérialise la partie commande (traiter-communicer) ?

03 - Capsuleuse	Activité	Contenu	Compétences
	3	Chaînes d'énergie et d'information	A3-G1-G2
	Acteurs: groupe		

Comme tout système automatisé, la capsuleuse peut être décrit sous la forme de chaînes d'information et d'énergie.

Question 1 : compléter la chaîne d'énergie et la chaîne d'information pour la tâche « déposer une capsule ».

03 - Capsuleuse	Activité	Contenu	Compétences
	4	Modélisation cinématique	B2
	Acteurs: groupe		

On s'intéresse toujours à la fonction DEPOSER UNE CAPSULE

Amener le système de dépose en position basse puis, par sécurité, appuyer sur l'arrêt d'urgence.

Question 1 : faire un schéma technologique (démontage possible des bagues en polyamide).

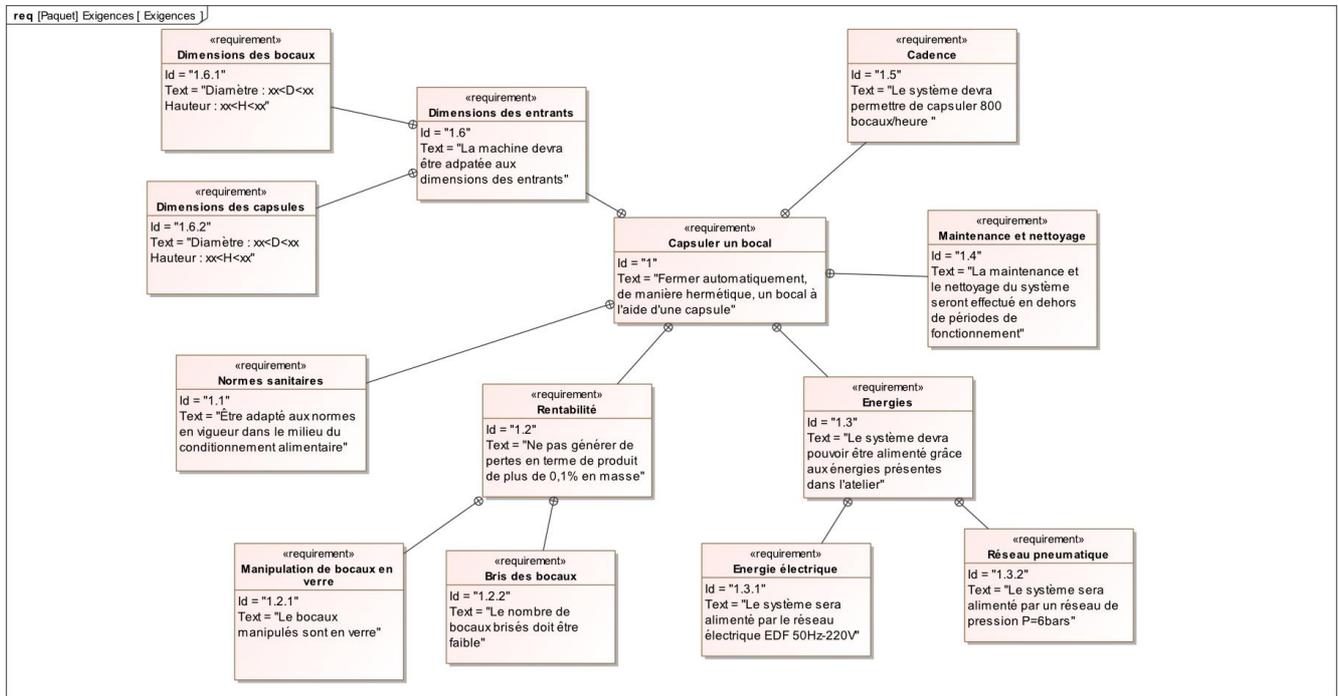
Question 2 : faire un schéma d'architecture.

Question 3 : faire un schéma cinématique.

Question 4 : déterminer le degré d'hyperstatisme de la liaison glissière de la fonction déposer une capsule.
 Quelles sont les conditions géométriques à respecter qui permettront de résoudre cet hyperstatisme ?
 Faire un dessin incluant la cotation proposée.

Annexes

Cahier des charges : diagramme des Exigences



Composants du système



Composants du système



Mise en œuvre

Protocole de déplacement simple :

- Mettre le système sous tension,
- Vérifier que l'arrêt d'urgence est bien tiré,
- Insérer des bocaux vides non vissés (à gauche),
- Retirer les bocaux avec couvercle (à droite),
- Insérer des couvercles,
- Appuyer sur le bouton marche,
- Appuyer sur le bouton initialisation,
- Arrêter en appuyant sur le bouton arrêt.