

Epreuve I :

AVANT-PROJET

Olympiades FANUC 2018 - Concours Robotique Industrielle BTS CRSA

001

Epreuve n°1

Contexte

Ayant emporté le marché de sous-traitance portant sur la fabrication de tartelettes d'une marque de renom, l'entreprise Biscuit France SA, société spécialisée dans l'agro-alimentaire doit augmenter sa capacité de production et se doter de nouveaux moyens automatisés.

Votre entreprise est sollicitée pour concevoir cette nouvelle ligne de production. Vous êtes en charge de la partie emballage de la ligne à concevoir.

Objectif du projet

L'objectif du projet est de définir une solution robotisée pour deux opérations différentes à base de matériel FANUC. Il s'agit donc d'étudier l'implantation de la cellule pour réaliser le remplissage des cartons de conditionnement des tartelettes.

Les moyens mis en œuvre devront impérativement respecter le cahier des charges et être dimensionnés pour répondre aux cadences de production. Les process et moyens validés en amont par le bureau des méthodes devront impérativement être intégrés. Les bonnes pratiques en matière d'intégration des systèmes robotisées devront être respectées.

002

Epreuve n°1

Données utiles :

- **Cadence de production :**

- 285 000 paquets/mois
- Usine ouverte en 2x8h, 20 jours/mois
- Taux de rendement synthétique : 84 %

- **Surface allouée à l'îlot :**

- 4000 mm x 2000 mm

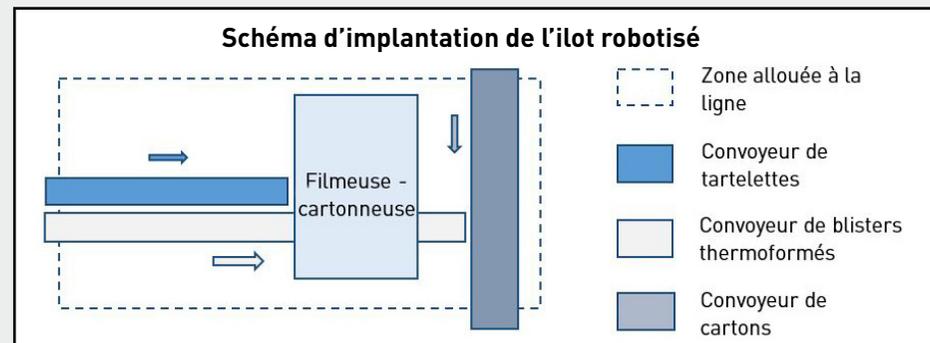
- **Fonctionnement des convoyeurs :**

- Mode pas à pas, indexation compatible avec le process

Description de l'îlot

- Les tartelettes arrivent sur la ligne d'emballage sur deux rangées par un convoyeur fonctionnant en mode pas à pas. Un premier moyen, à définir, dispose les tartelettes deux par deux dans un blister thermoformé sur deux couches.
- Ces blisters, positionnés en long sur le convoyeur, sont ensuite acheminés vers une cartonneuse-filmeuse chargée de réaliser en automatique les deux opérations de filmage et de mise en paquet. L'approvisionnement des paquets vides est assuré par la machine et ne doit pas être étudié.
- Les paquets sont ensuite acheminés via le même convoyeur à accumulation muni de taquets à son extrémité pour une mise en référence au niveau du poste de mise en carton.
- Un second moyen, également à définir, met les paquets un par un en carton sur 2 couches de 4 paquets, avant leur expédition.
- Les cartons sont acheminés, depuis un poste de chargement manuel situé à l'extérieur de l'îlot, par un convoyeur fonctionnant également en pas à pas. Ils sont ensuite évacués sur le même convoyeur pour être fermés sur le poste suivant avant d'être acheminés en zone d'expédition. Ce poste n'est pas à étudier.

Une seule enceinte sécurisée permettant l'accès à l'îlot doit être conçue. Ce périmètre sera sécurisé par du grillage.



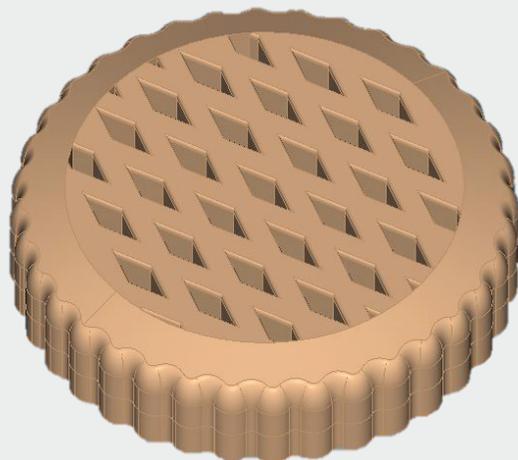
003

Epreuve n°1

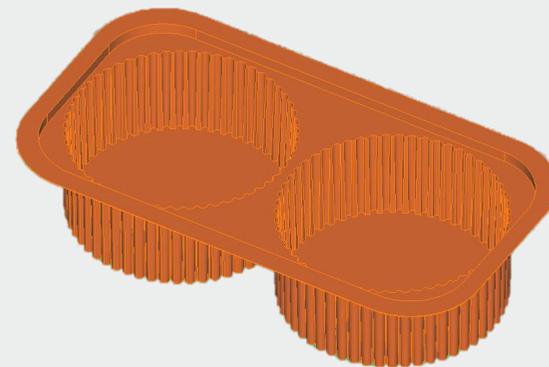
Données utiles :

- **Tartelette :**
 - Diamètre : 80 mm
 - Hauteur : 20 mm
- **Blister :**
 - Dimensions : 113 mm x 203 mm
 - Profondeur : 44 mm
- **Paquet :**
 - Dimensions : 115 mm x 205 mm
 - Profondeur : 45 mm
- **Carton :**
 - Dimensions : 240 mm x 430 mm
 - Profondeur : 95 mm

TARTELETTE



BLISTER THERMOFORMÉ

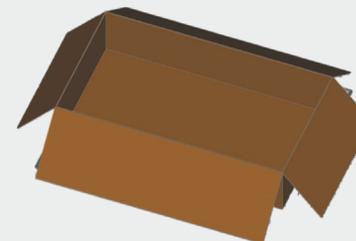
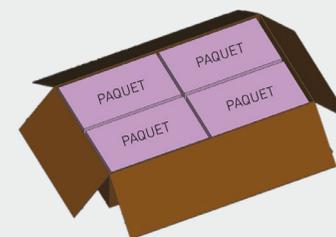


TARTELETTES DANS LE BLISTER



CARTONS

Carton
plein



Carton
vide

004

Epreuve n°1

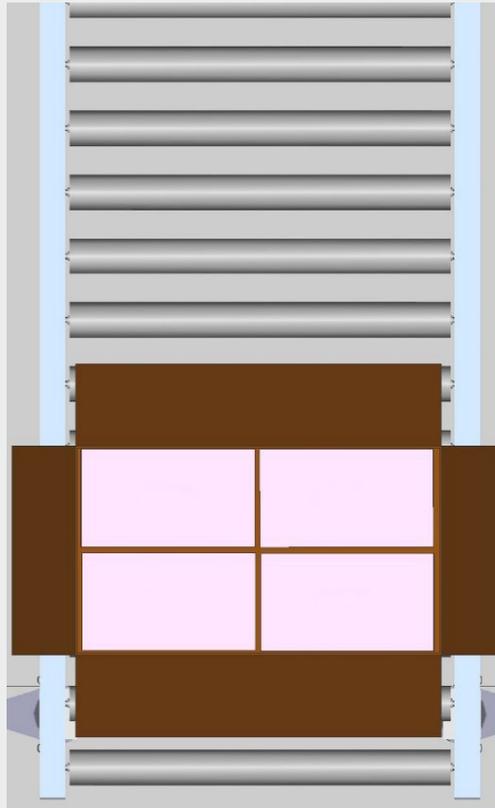
Données utiles :

- **Convoyeur de tartelettes :**
 - Longueur : 2000 mm
 - Largeur de bande : 200 mm
 - Hauteur : 780 mm
 - Pas : 43 mm
- **Convoyeur de blisters :**
 - Longueur : 2800 mm
 - Largeur de bande : 120 mm
 - Hauteur : 780 mm
 - Pas : 220 mm
- **Convoyeur de cartons :**
 - Longueur : 1500 mm
 - Largeur de bande : 600 mm
 - Hauteur : 680 mm
 - Pas : 500 mm

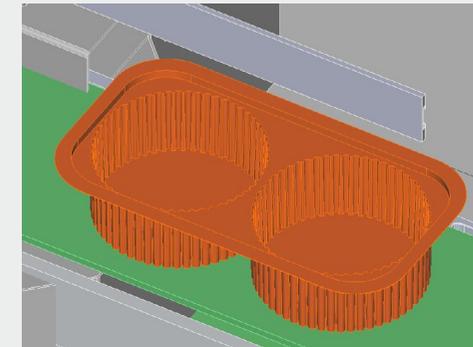
Disposition des produits

Les vitesses d'avance des convoyeurs ont été dimensionnées pour répondre aux cadences de la ligne.

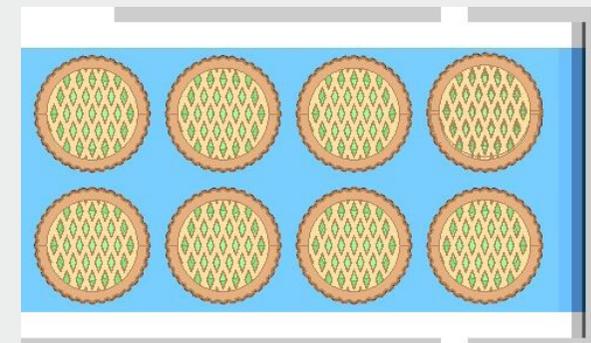
Cartons sur convoyeur



Blister vide sur convoyeur

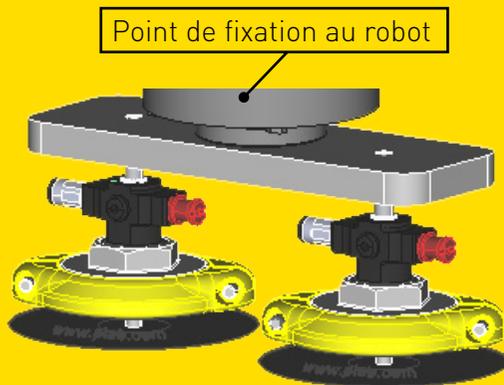


Tartelettes sur convoyeur



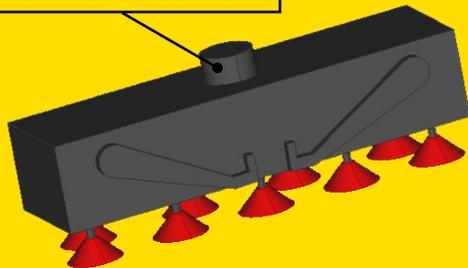
005

Epreuve n°1



Préhenseur de tartelettes

Point de fixation au robot



Préhenseur de paquets

Préhenseurs

La manipulation des tartelettes s'effectue à l'aide d'un préhenseur muni de 2 ventouses. Chaque ventouse saisit une tartelette. Le préhenseur de paquet est muni de 10 ventouses. Il manipule les paquets un par un.

Données inertielles

Préhenseur de tartelettes	Préhenseur de paquets
Préhenseur à vide : Masse = 1.115 kg	Préhenseur à vide : Masse = 1.424 kg
$I_{xx} = 2.62 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$ $I_{yy} = 9.87 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2$ $I_{zz} = 2.83 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$I_{xx} = 4.16 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$ $I_{yy} = 8.33 \times 10^{-4} \text{ kgm}^2$ $I_{zz} = 4.53 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$
Préhenseur en charge : Masse = 1.44 kg	Préhenseur en charge : Masse = 2.3 kg
$I_{xx} = 4.73 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$ $I_{yy} = 1.75 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$ $I_{zz} = 4.79 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$	$I_{xx} = 9.61 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$ $I_{yy} = 4.08 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$ $I_{zz} = 1.05 \times 10^{-2} \text{ kgm}^2$
Côte en Z du centre de gravité :	Côte en Z du centre de gravité :
<ul style="list-style-type: none">• Préhenseur à vide : 50.1 mm• Préhenseur en charge : 54.8 mm	<ul style="list-style-type: none">• Préhenseur à vide : 27.6 mm• Préhenseur en charge : 45 mm

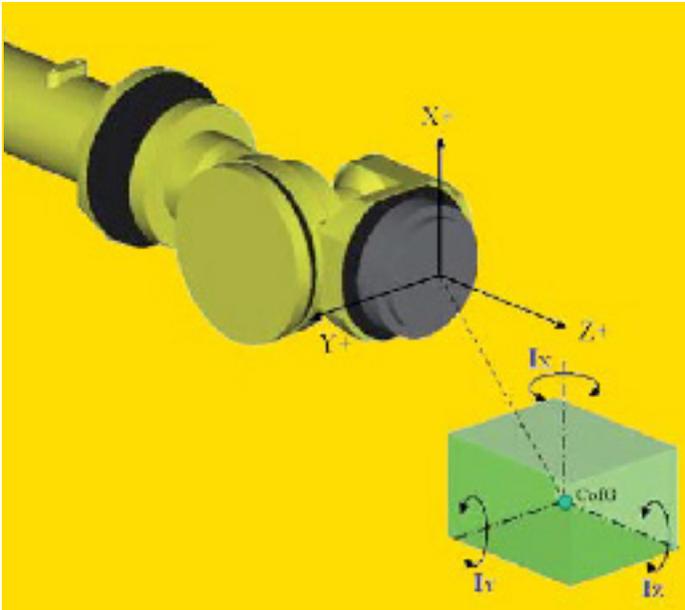
Les coordonnées X et Y des centres de gravité sont nulles.

Temps technologique de prise : 0.2 seconde

Temps technologique de dépose : 0.2 seconde

006

Epreuve n°1



Définition des charges embarquées

Les coordonnées du centre de gravité (CDG) sont exprimées dans le repère défini comme suit :

- Son origine est située au centre de la platine du robot.
- L'axe z est perpendiculaire à la platine et sortant de la platine.
- Les axes x et y sont donc dans le plan de la platine et tels que, lorsque le robot est sur ses zéros mécaniques, l'axe x pointe vers le haut du robot.

Les inerties sont exprimées au centre de gravité, relativement à ce même repère.

Fichiers de travail

- Dossier : *convoyeur de tartelettes*
- *convoyeur de blister.CSB*
- *convoyeur de cartons.CSB*
- *carton.CSB*
- *tartelette.CSB*
- *blister.CSB*
- *paquet.CSB*
- *filmeuse cartonreuse.CSB*
- *prehenseur de tartelettes.CSB*
- *prehenseur de paquets.CSB*

Cette liste de fichiers n'est pas exhaustive.

Les autres éléments nécessaires à la construction de la cellule peuvent être obtenus depuis la bibliothèque fournie avec Roboguide ou importés depuis votre logiciel de CAO.

007

Epreuve n°1

Service Support FANUC

Pour toute question technique sur les produits FANUC et leur intégration et pour toute question relative à l'avant-projet, vous pouvez accéder au Service Support FANUC via l'adresse mail suivante :

Olympiade_France@fanuc.eu

Afin de traiter votre demande dans les meilleurs délais, merci de respecter la charte suivante :

Libellé de l'objet : **Nom de l'établissement - Ville - Intitulé succinct de votre demande**

Remise de votre avant-projet :

Votre avant-projet devra nous être remis sur un support numérique physique (CD, DVD ou clé USB) chez FANUC France à l'adresse suivante : **FANUC France - Olympiades 2018 -15 rue Léonard de Vinci 91090 LISSES.**

Et/ou par un lien de téléchargement en utilisant la plateforme WeTransfer à l'attention de : **Olympiade_France@fanuc.eu** (Libellé de l'objet : **Remise AVP BTS CRSA - Nom de l'établissement - Ville**).

Date limite de réception de l'avant-projet : **24 Novembre 2017**

Votre avant-projet doit contenir les éléments suivants :

- Dossier technique argumenté (format pdf)
- Cellule Roboguide (fichier .rgx selon procédure jointe)
- Vidéo technique et commerciale correspondante (fichier .avi selon procédure jointe puis compressé)

L'étude budgétaire et le retour sur investissement ne seront pas évalués dans la mesure où vous ne disposez pas des informations tarifaires. Néanmoins, les évaluations prendront en compte le réalisme et la cohérence des propositions.

Tout retard entraînera une pénalité sur le score final. Ne tardez pas !

Documents utiles :

- Manuel d'aide TPE Olympiades 2018
- Manuel d'aide Roboguide Olympiades 2018
- Instructions pour création de vidéos de cellule Roboguide
- Procédure de sauvegarde au format .rgx
- Catalogue robots FANUC
- Manuel de préconisations intégration

**Push
the
button**

