

Sujet d'épreuves de la 48^e Compétition Nationale des Métiers

MÉTIER N°48 INDUSTRIE 4.0

Soumis par :

Rodolphe UHLMANN, Expert WorldSkills France

Lionel ROUCOULES et Florian HUET, Laboratoire LISPEN, ENSAM

EXPLICATION MODULE A

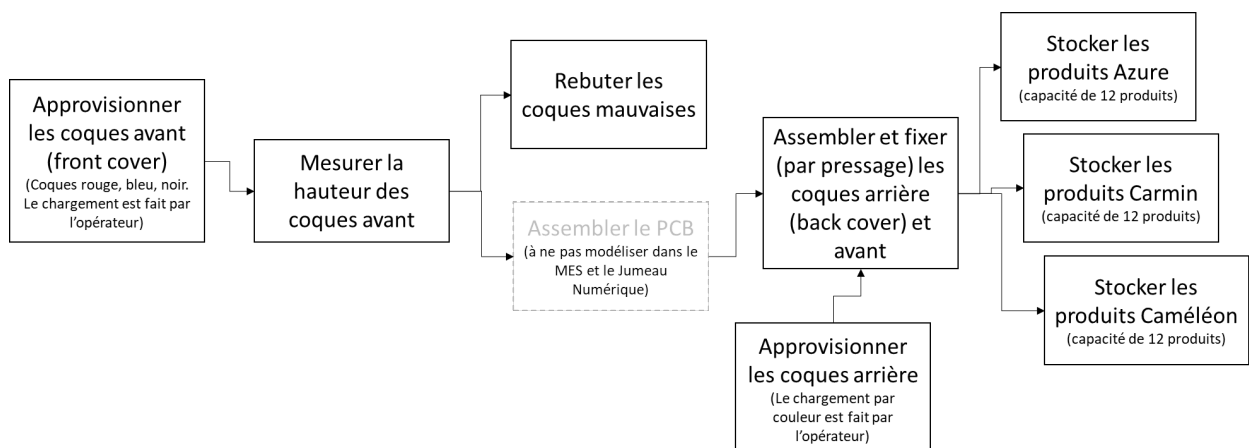
DUREE TOTALE DE L'ÉPREUVE	3 heures
DIFFUSION DU SUJET	<i>Découvert le jour de la compétition</i>

INTRODUCTION

Votre client, le Centre des Métiers et des Qualifications (CMQE) Métiers de la Mer, souhaite pouvoir produire un certain nombre de produits « Anémomètres », dont ils ont développé un prototype, sur leur système de production CP-Lab. Votre tâche est de modéliser et configurer le système de production ainsi que le MES (ensemble FactoryView) pour pouvoir assembler ces produits. Il vous est aussi demandé de développer le jumeau numérique du système pour qu'il puisse produire et analyser la production virtuelle de ces produits.

Les fonctionnalités de la ligne de production sont données sur la figure ci-dessous. L'assemblage du PCB n'est pas à modéliser. Vous devez modéliser deux architectures du système, une totalement linéaire (configuration_1), une pouvant paralléliser des actions (configuration_2). Vous devez argumenter et justifier les avantages (coût, temps de production...) de chacune des architectures.

Vous devez configurer le système pour simuler (dans le Jumeau Numérique) un taux d'erreur de 10% sur la hauteur des coques avant.



INSTRUCTIONS POUR LES COMPETITEURS

La tâche et les documents connexes seront fournis sur une clé USB. À la fin du module, la documentation doit être fournie dans cette clé USB au jury.

Pendant la compétition, l'utilisation d'ordinateurs personnels est autorisée, mais la solution finale doit être mise en œuvre sur le PC MES fourni. Il est permis de connecter un ou plusieurs moniteurs, un clavier et une souris au PC MES.

Lors de la notation, seules les solutions fonctionnant sur le PC MES fourni sont évaluées.

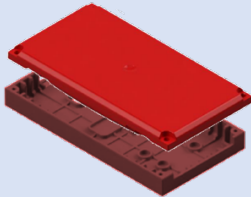
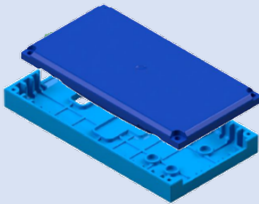
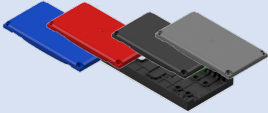
IMPLANTATION A CONFIGURER DANS LE MES

Réseau de base	127.0.0.1 (local host)
Disposition globale de la ligne	Les fonctions souhaitées de la ligne sont décrites sur la figure donnée dans l'introduction

Vous devez modéliser et configurer la ligne de production avec les éléments potentiels suivants. Vous prendrez soin de bien décrire les quantités ainsi que les ID affectés à chaque élément de la ligne.

Infrastructure potentielle	Quantité	OPC-UA
Cp-L-Linear-C11-M0	Selon vos choix d'architecture	disabled
CP-AM-MAG (front)	Selon vos choix d'architecture	disabled
CP-AM-MAG (back)	Selon vos choix d'architecture	disabled
CP-L-BRANCHES	Selon vos choix d'architecture	disabled
CP-F-BYPASS	Selon vos choix d'architecture	disabled
CP-AM-MPRESS	1	disabled
CP-L-MEASURE	1	disabled
CP-L-iASRS12-W	Selon vos choix d'architecture	disabled

PRODUITS A CONFIGURER DANS LE MES

Description		Valeurs	
Nom	Anémomètre	Anémomètre Azure	Anémomètre
Image			
Type de front	Rouge	Bleu	Noir
Type de back cover	1 rouge	Configurable bleu (avec ou sans	Gris par défaut, configurable (noir,
Temps de	3	3	3
Pression de fermeture (N)	70	70	70
Sortie du	Magasin produits	Magasin produits	Premier magasin

PARAMETRAGES DU JUMEAU NUMERIQUE (CIROS)

Description	Valeur
Implantation de la ligne	Identique à celle paramétrée dans le MES
MES ID	Identique à celle paramétrée dans le MES
Nombre de palette en circulation sur la machine	Dépend de votre architecture :[1 ; 3]
Type de palette	CP-L-Carrier
Contrôle de la simulation	Via le MES
Capacité de production	L'ensemble des produits créés du client
Couleur de pièce dans les magasins	Voir configuration demandée
Vitesse de la simulation	Vitesse x2
Model humain	Visible

TEST DE VALIDATION

Concernant la validation, il sera nécessaire que 1/votre MES soit en capacité de lancer les commandes et 2/de voir la simulation sur le jumeau numérique pour les tests de validation suivants :

- Une production de 1 produit *Carmin*.
- Une production de 2 produit *Carmin* + 2 produits *Azure*. Vous respecterez l'ordre *Carmin* puis *Azure* dans le Jumeau Numérique.
- Une production de 2 produits *Caméléon* + 2 produits *Azure*. L'ordre *Caméléon* puis *Azure* est libre dans le Jumeau Numérique (dépend de l'ordre de l'arrivée des coques avant dans le magasin).

Vous devez faire les tests de validation pour les deux architectures proposées.

DOCUMENTATION DU TRAVAIL

Votre client souhaite avoir une explication sur la manière dont vous avez implémenté votre travail. Il vous est donc demandé de réaliser une documentation de votre travail permettant au client de comprendre et de savoir le reproduire.

A intégrer dans votre documentation :

- Sommaire
- Descriptions de votre travail (tâches réalisées et configuration du système)
- Captures d'écran et vidéos pour prouver et illustrer vos actions
- Informations complémentaires pour le client

LISTE DES ANNEXES

- **Annexe 1 : Liste des documents**
- **Annexe 2 : Liste des logiciels**
- **Annexe 3 : Liste de matériels**
- **Annexe 4 : Planning**
- **Annexe 5 : Barème Notation**