

## Proposition Technique Projet fin d'études

### Banc standard de contrôle vision

Ref **PFE\_001\_PRP1\_0**

Date : **24/10/17**

Aff : **PFE001**

---

Destinataires: ADDIXO TEN

---

Rédigé par                      Equipe technique

Approuvé par                      Equipe technique

**REVISIONS SUIVANTES**

Rév	Date	Objet	N° pages modifiées
0	24/12/17	Version initiale	Edition complète

## **SOMMAIRE**

<b>1.</b>	<b>OBJET DU DOCUMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>DOCUMENT DE REFERENCE.....</b>	<b>4</b>
	<b>PROPOSITION TECHNIQUE.....</b>	<b>5</b>
2.1.	MISSION ET HYPOTHESES TECHNIQUES.....	5
2.2.	PRESENTATION GENERALE .....	5
2.3.	PRESENTATION DETAILLEE .....	7
2.3.1.	LE S/E MECANIQUE .....	7
2.3.2.	SOUS -ENSEMBLE VISION.....	8
2.3.3.	ARMOIRE ELECTRIQUE / AUTOMATISME.....	9
2.3.4.	UN SOUS-ENSEMBLE PNEUMATIQUE .....	9
<b>3.</b>	<b>PLANNING .....</b>	<b>10</b>
3.1.	PLANNING.....	10

## 1. OBJET DU DOCUMENT

Ce document constitue la proposition, relative l'étude d'un banc standard de contrôle vision.

## 2. DOCUMENT DE REFERENCE

DR(1) =

## **PROPOSITION TECHNIQUE**

### **2.1. MISSION ET HYPOTHESES TECHNIQUES**

La mission du poste consiste au contrôle par vision pour divers produits (pièces de moulage plastique, ..).

La mise en place du produit est manuelle sur le poste.

Pour minimiser le nombre de caméras implantées sur le poste il faut prévoir un système de motorisation pour les posages produits afin de pouvoir contrôler tous les détails de produit.

La solution doit être smart : le banc doit être capable de remonter tous les indicateurs de production ou recevoir des ordres de fabrication pour une référence bien définie via une plateforme IOT.

### **2.2. PRESENTATION GENERALE**

Le poste est constitué d'un châssis en profilé alu de dimensions approximatives 800(P) x 800(L) mm supportant :

- En partie basse :

- o le coffret électrique (sectionneur d'alimentation principale, modules de gestion du marche-arrêt et arrêt d'urgence, alimentations de servitudes, borniers, contacteurs, relais, fusibles et protections),
- o la platine servitudes pneumatiques (vanne d'arrivée cadenassable, filtre, régulateur avec manomètre, distributeurs, unité de vide avec vacuostat),
- o Rangement pour bac à rebuts et pour les posages,
- o Roulettes orientables : 4 dont 2 avec frein (à l'avant).
- o Un système de réglage en hauteur par vérins actionnés manuellement.

- En partie intermédiaire (H = environs 900 à 1000 mm) :

o Une plaque de base aluminium supportant :

- La mécanique de test
- La cage de test vision

o Un support d'étiqueteuse mis en place est proposé en option.

o Boutons départ cycle (DCY) sous forme de commande bi-manuelle sensitive.

o Mécanisme de test (cf. § Description détaillée) :

- Intégrée dans la cage de vision, l'opérateur y charge directement le produit
- Support posages interchangeable
- Bridage et détection produit
- Mécanisme d'orientation du produit selon 2 axes

- En partie haute :

o Cage de vision (cf. § Description détaillée) :

- Réalisée en profilé alu de 40x40
- Avec panneaux d'étanchéité à la lumière en PVC.
- Porte type guillotine sur l'avant
- De couleur claire afin de recréer un éclairage type lumière du jour par réflexion
- Encombrement : 800 (L) x 800 (P) x 800 (H) mm.
- Intègre les modules caméras HD couleurs et éclairages auxiliaires

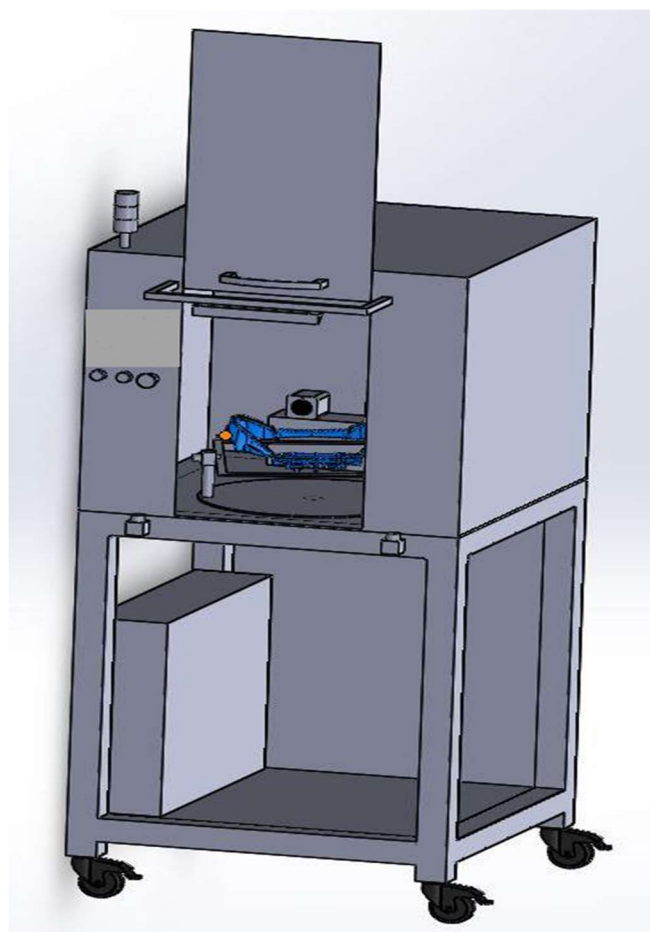
o Pupitre de commande / IHM (cf. § Description détaillée) :

- Coffret encastré sur un côté de l'avant de la cage de vision
- Intègre l'écran tactile de l'IHM ainsi que le système de contrôle vision
- Supporte également les divers organes de commande (boutons, voyants)

o Eclairage LED

o Tarifol A4 fixé sur un côté.

o Vérine 3 couleurs



## 2.3. PRESENTATION DETAILLEE

### 2.3.1. LE S/E MECANIQUE

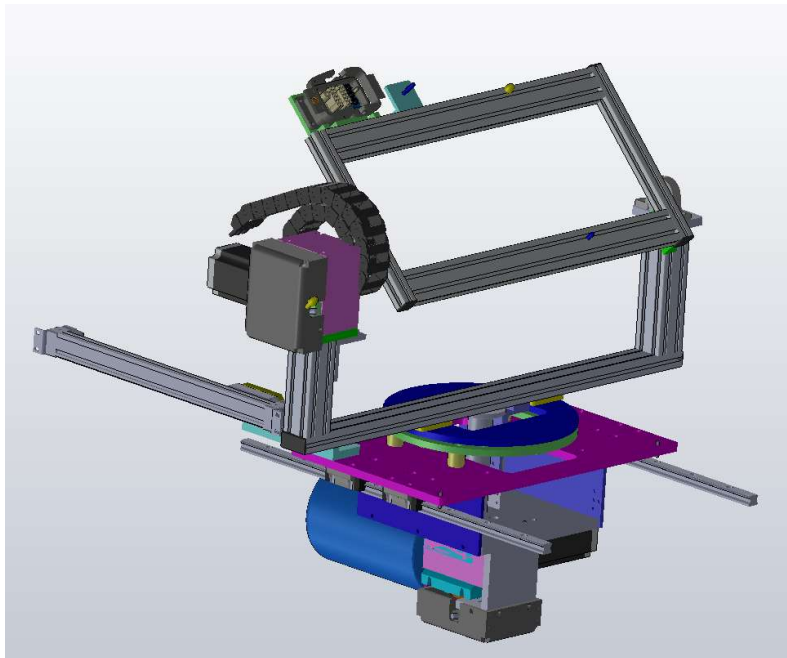
L'ensemble mécanique supportant les produits à tester est intégrée dans la cage de vision. L'opérateur y charge directement le produit. La distance de dépose sera étudiée de manière à rester dans les règles d'ergonomie mais sera de l'ordre de 300mm.

Mécanisme d'orientation du produit :

- Le principe proposé consiste à orienter le produit selon deux axes (vertical et transversal) de manière à pouvoir le positionner différemment en fonction des éléments à voir par les caméras.
- La rotation et le positionnement sont assurés par deux ensembles FESTO constitués chacun d'un moteur par à pas ERMO-xx associé à un contrôleur CMMO-xx.
- Ce système 2 axes supporte le posage d'adaptation propre à chaque produit.
- L'ensemble est réalisé sur un principe de cadre, entièrement ajouré, afin de laisser apparaitre la face inférieure du produit lorsqu'on effectue une rotation de +/-180° par rapport à l'axe transversal.
- La rotation horizontale est possible selon +/- 180° selon l'axe vertical

Posages :

- Leur mise en place rapide se fait par pions coniques + arrêt en rotation et maintien par écrou rapide.
- Il faut prévoir un codage, mais le contrôle de cohérence se fera par reconnaissance de la forme du produit, au démarrage du test vision.
- Les posages sont repérés par étiquettes type Gravopli et comportent deux poignées plastique pour leur manutention.
- Une connexion rapide, type FRB modulaire série HAN (contacts électriques et pneumatiques) permet d'amener les diverses commandes aux actionneurs et capteurs embarqués sur les posages.



Porte guillotine :

- La zone d'accès à la cage de vision est fermée par une porte guillotine afin :
  - o d'assurer l'étanchéité aux lumières parasites pouvant perturber le test
  - o protéger l'opérateur lors des mouvements 2 axes de la pièce
- La sécurité est assurée par :
  - o Joint mousse protège doigts.
  - o Actionnement géré par une commande bi-manuelle avec relais de sécurité.
  - o Détecteur de sécurité type Schmersal en position fermé
  - o Contrepoids pour équilibrer les masses
  - o Actionnement en basse pression et/ou avec un vérin de petite taille.
- Guidage à galets avec un minimum de frottements pour un mouvements fluide

### 2.3.2. SOUS -ENSEMBLE VISION

Le système de vision est basé sur un développement standard qui intègre également la gestion de la machine.

L'architecture, illustrée par le synoptique ci-après, repose sur l'emploi d'un mini PC type INTEL NUC (Processeur Intel, 4Go de RAM, 128Go SSD, Windows 7) sur lequel s'exécutent deux application :

- Gestion Machine
- Contrôle Vision

La partie automatisme est une application développée sous LabView, et l'application vision est quant à elle développée sous Vision Builder, tous les deux produits logiciels de chez National Instruments. Seules des licences de type RunTime sont nécessaires sur le mini PC.

L'application ControleVision est esclave de l'application Gestion Machine. Le développement sous Vision Builder permet de bénéficier de tous les outils de traitement d'image et de détection disponibles, assurant ainsi une souplesse accrue.

L'application Gestion Machine assure la gestion des entrées-sorties du poste de test à travers un module USB/DIO interfacé avec les organes de commandes (distributeurs, capteurs) par une carte d'optocouplage. Elle appelle différents programmes de Contrôle Vision en fonction de la séquence de test et des choix opérateur (référence produit).

Un écran tactile HD assure l'IHM de la machine (interface HDMI direct sur le NUC).

Cette architecture permet également de remonter les images de vision à l'écran avec indications détaillées des éléments en défaut.

L'ensemble des composants de la fonction vision est regroupé dans le coffret constituant le pupitre de commande de la machine, positionné sur un des côtés du poste (à gauche ou à droite de la porte guillotine).



### 2.3.3. ARMOIRE ELECTRIQUE / AUTOMATISME

- Le coffret électrique est situé au-dessous du poste opérateur.
- Il contient les éléments de commande, protection, alimentation électriques et automatisme tels que :
  - Sectionneur,
  - Disjoncteurs,
  - Modules de surveillance arrêt d'urgence,
  - Alimentation 24V,
- Il communique avec :
  - Un pupitre en face avant les boutons et voyants suivants :
    - Bouton arrêt d'urgence,
    - Bouton Réarmement,
    - Bouton départ cycle,
  - Une platine de pilotage comportant :
    - Un PC NUC
    - Une carte de communication USB NI
    - Une carte OPTO
- Toutes les capteurs sont équipés de connecteurs lumberg et reliés au coffret automatisme via un répartiteur à LEDS.

### 2.3.4. UN SOUS-ENSEMBLE PNEUMATIQUE

Le sous-ensemble pneumatique est implanté dans une armoire en partie basse du châssis.  
Il est composé de :

- ✓ Un module de traitement d'air FRL composé de :
  - Une vanne de coupure manuelle,
  - Un filtre régulateur, avec cuve à condensat,
  - Une vanne pilotée, avec dispositif de mise en pression progressive,
  - un pressostat,
- ✓ Un terminal de distribution pour le pilotage des vérins,
  - \* Tests unitaires.

### 3. PLANNING

#### 3.1. PLANNING

T0	:	date à définir
T0 + 8 semaines :		finalisation des études Meca, Elec et Pneu
T0+ 12 semaines :		Développement software