

Berthoulat Rémi
Sanchez Arnaud
Thévenoux Rémi
Werlen Maxime



AUTOMATISATION D'UN SYSTÈME DE PRODUCTION

AIDE À LA RÉDACTION DE CdC

Date de création	05/01/09	Version	1
Date de dernière modification	05/01/09	Révision	17
Titre	Automatisation d'un système de production		
Sujet	Aide à la rédaction de CdC		
Mots-clés	CdC, Pense-bête, sous-ensembles matériels, caractéristiques		
Validé par le CdP et le RQ			

TABLE DES MATIÈRES

I - Présentation du document.....	3
a . But du document.....	3
b . Méthodologie.....	3
c . Documents liés.....	3
II - Principales caractéristiques.....	4
a . Les machines outils.....	5
1_ Usinage.....	5
2_ L'affûtage des outils.....	5
3_ Le contrôle laser.....	5
4_ Le contrôle tridimensionnel.....	5
b . Le sous-système transport.....	5
1_ Le chariot à guidage laser.....	5
c . Le système informatique.....	5
1_ Le site de pilotage.....	5
2_ Autres.....	5
d . Les choix réseaux.....	6
1_ Contraintes pour les communications.....	6
2_ Hiérarchie conséquente des réseaux.....	6
3_ Choix des réseaux.....	6

I Présentation du document

a But du document

Le but du document est de fournir aux rédacteurs des cahiers des charges les informations nécessaires et obligatoires. Ce document doit présenter de façon claire et concises les informations essentielles tirée de ce projet.

b Méthodologie

Pour réaliser un ensemble le plus exhaustif possible nous avons utilisé un pense-bête. Cette liste était mise à jour par tous les rédacteurs à chaque fois qu'un élément essentiel était ajouté à la solution.

c Documents liés

- Dossier d'aide au choix
- Dossier de spécification détaillée
- Dossier de conception détaillée
- Choix d'un réseau local
- Découpage en sous-projet

II Principales caractéristiques

a Les machines outils

1 Usinage

SUR LE PLAN MATÉRIEL

L'usinage sera effectué par 6 machines outils à commande numérique (MOCN), regroupées en 3 îlots. Chaque îlot possède 2 machines outils, un tapis roulant permettant le transfert d'une machine à l'autre et une table d'entrée sortie de l'îlot. Chaque îlot possèdera un terminal utilisable par l'opérateur responsable de l'îlot.

SUR LE PLAN INFORMATIQUE

Le module gérant l'usinage devra permettre l'envoi des ordres aux MOCN, le retour des informations de l'usinage effectué ainsi que l'archivage des opérations effectuées afin de permettre la traçabilité.

2 L'affûtage des outils

SUR LE PLAN MATÉRIEL

Le site d'affûtage est composé d'une table d'entrée sortie accueillant les palettes d'outils, d'un bras robot, d'un casier à outils lumineux et des outils nécessaires à l'affûtage par l'opérateur. Un terminal permet à l'opérateur de recevoir les indications et d'informer de l'ajout ou du retrait d'outils.

SUR LE PLAN INFORMATIQUE

Le module de gestion des outils gère le bras robot, l'allumage des cases du casier donnant les indications à l'opérateur ainsi que la gestion des outils présents dans l'atelier, c'est à dire l'ajout d'outils neufs, le retrait d'outils usagés et la position des outils en cours.

3 Le contrôle tridimensionnel

SUR LE PLAN MATÉRIEL

Le contrôle sera effectué par une machine de contrôle dédiée qui possède une table d'entrée sortie. La machine est automatique.

SUR LE PLAN INFORMATIQUE

Le module de contrôle permet l'envoi des programmes de contrôle tridimensionnel à la machine, ainsi que le traitement et l'archivage des résultats.

b Le sous-système transport

1 Le chariot à guidage laser

SUR LE PLAN MATÉRIEL

Les chariots retenus sont les chariots à guidage laser, communiquant avec le SI grâce au WIFI. Il y a 3 chariot en activité dans l'atelier. Le troisième chariot permet de garantir une disponibilité malgré l'arrêt ou la maintenance d'un chariot.

SUR LE PLAN INFORMATIQUE

Le module transport communiquera via le WIFI avec les chariots et leur indiquera les origines et destination des trajets, ainsi que la gestion des itinéraires de substitution le cas échéant.

c Le stockage

SUR LE PLAN MATÉRIEL

Le stockage s'effectuera grâce à 120 casiers organisés en cathédrale et 120 palettes pour les pièces ou les outils. Un terminal sera présent afin de permettre aux opérateurs d'interagir en mode dégradé de l'atelier avec le SI.

SUR LE PLAN INFORMATIQUE

Le module gèrera le positionnement des palettes dans la zone de stockage, en optimisant celui-ci et en respectant les règles de gestion.

d Le système informatique

1 La zone de supervision

La zone de supervision comprend deux serveurs hébergeant l'applicatif associé, ainsi que 2 PC permettant aux responsables d'atelier d'interagir avec le système.

2 La zone d'usinage

La zone d'usinage comprend le matériel de l'usinage, de la gestion des outils et du contrôle. A ce matériel s'ajoutent deux serveurs hébergeant les applicatifs associés aux 3 fonctions précédentes.

3 La zone de transport et de stockage

Cette zone comprend le matériel de transport et de stockage. A ce matériel s'ajoutent deux serveurs hébergeant les applicatifs associés aux 2 fonctions précédentes.

e Les choix réseaux

1 Contraintes pour les communications

Les contraintes liées aux communications sont le débit, la sécurité, la robustesse, le temps de réponse et l'interopérabilité. De nombreux équipements sont utilisés ainsi la contrainte d'interopérabilité est primordiale.

La communication des informations doit se faire en temps réel d'où l'importance des débit et temps de transfert pour les équipes de type actionneurs et capteurs.

2 Hiérarchie conséquente des réseaux

L'architecture réseau peut être découpée en trois niveaux correspondants à des modes de communication différents :

- niveau 1 : communication entre serveurs et terminaux et communication à l'extérieur ;
- niveau 2 : communication avec les actionneurs et capteurs de chaque machine ;
- niveau 3 : communication sans fil avec les chariots guidés par laser.

3 Choix des réseaux

- niveau 1 : Ethernet
- niveau 2 : Réseau CAN
- niveau 3 : WIFI