

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47



**RESUMES
DES MEMOIRES DE STAGE
DE MASTER 1^{ère} ANNEE**

**SPECIALITE
MECATRONIQUE**

ANNEE 2013-2014

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

ZF BOUTHEON

4 boulevard Pierre Desgrange
42160 ANDREZIEUX-BOUTHEON

Tuteur industriel : Pascal LAURENT
Etudiant : Sylvain BERRY
Tuteur universitaire : Céline TEULIERE

Développement de pages écran, récupération de données de compteur, écriture d'un programme automate

RESUME

J'ai effectué mon stage à ZF Bouthéon, usine du groupe mondial ZF, qui fabrique des boîtes de vitesses pour camions, bus, engins agricoles, etc. Cette usine produit un peu moins de 50 000 boîtes par an et possède des clients partout dans le monde (Man, Volvo, DAF, etc.).

Le service Maintenance m'a accueilli durant ce stage. Son rôle est de maintenir ou de rétablir le bon fonctionnement des systèmes de production présents dans l'usine (machines automatisées) ainsi que le matériel utilisé dans les locaux (climatisations, éclairage, etc.).

Mon sujet était le développement d'une supervision Vijeo Citect en utilisant des automates afin d'assurer un suivi simple des consommations énergétiques de l'usine et de rendre disponible les mesures, alarmes, états de fonctionnement, pour le responsable énergétique.

J'ai effectué une étude rapide du cahier des charges avant de commander le matériel nécessaire pour la supervision des consommations énergétiques de l'usine. Après avoir établi le nombre de cartes d'entrées/sorties dont j'avais besoin, j'ai configuré et programmé sur Unity Pro les automates M340 afin de recevoir toutes les informations que je devais superviser. J'ai ensuite traduit les données reçues par les automates en bits internes et mots internes afin qu'elles soient recevables par la supervision. Les données des automates sont rassemblées, par protocole Ethernet, sur un serveur web où s'effectue la supervision. Puis, il a fallu développer des pages écrans de supervision sur Vijeo Citect, comportant des variables que j'ai associées aux données internes de l'automate. Ceci permet à la personne qui gère les énergies d'observer en temps réel toutes les données que j'ai configurées sur un seul écran.

Ce stage m'a permis d'utiliser mes connaissances théoriques d'automatisme (cours et TP), liaisons informatiques et automatique pour le traitement des données, électronique et actionneurs électriques pour le câblage ainsi que les TP d'instrumentation pour la supervision.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

ADISSEO

Rue Marcel Lingot
03600 COMMENTRY

Tuteur industriel : Edouard STEPIEN
Etudiant : Jean-Paul BOUANGA-KALOU
Tuteur universitaire : Pascal COSSON

Création des plans de maintenance préventive sur les équipements de l'unité solvant

RESUME

Pour la validation de ma 1ère année de Master, j'effectue mon stage auprès de l'entreprise ADISSEO, numéro trois mondial des additifs et solutions nutritionnelles pour animaux. C'est un acteur majeur sur le marché de l'alimentation, qui est présent dans plus d'une centaine de pays.

J'ai été affecté au secteur Maintenance vitamine A, plus précisément sur l'unité Solvant. Le service Maintenance regroupe les ateliers de chaudronnerie, mécanique, électricité/instrumentation, ordonnancement, informatique industrielle et gestion de stocks.

Mon but était de mettre en place des tableaux simplifiés de maintenance préventive afin de permettre à ADISSEO Commentry de diminuer le nombre d'interventions curatives susceptibles d'arrêter la production.

Dans une première partie, j'ai commencé par lister et repérer les principaux équipements sur les schémas de tuyauteries industriels. J'ai pris connaissance de l'actuel système de contrôle nommé SAP, fait des observations sur le terrain, et fait l'étude de la documentation existant sur les postes techniques. Ensuite j'ai créé plusieurs tableaux Excel en fonction de la phase de stockage ou d'extraction et les ai rédigés en y introduisant une périodicité des actions à entreprendre sur chaque poste technique. Ces tableaux permettront à ADISSEO de déployer leur politique de maintenance sur tous les équipements de ce site. Cette vision est un regard à long terme afin de pouvoir diminuer le budget dépensé par la maintenance qui s'élève à 9,5 millions € par an comprenant environ 60% des coûts pour les actions curatives et pouvoir investir sur des projets d'innovation et de développement pour améliorer ainsi la compétitivité. Enfin, j'ai fait quelques études pour des modifications en amont de la colonne D 72014 (le motoréducteur et l'agitation).

Pour conclure, je me suis aidé de mes cours sur les actionneurs, de calcul sur la conception mécanique. Mais surtout de mon esprit pratique acquis lors du marathon Shell Eco, c'est-à-dire faire avec ce qu'on a pour répondre à un besoin spécifique

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47

LABORATOIRE DE PHYSIQUE DES SOLIDES

Avenue de la Terrasse
91198 GIF-SUR-YVETTE

Tuteur industriel : Vincent KLEIN

Etudiant : Rémi BRAUGE

Tuteur universitaire : Thierry CHATEAU

Conception et réalisation d'un générateur de mousse et d'émulsion

RESUME

Le stage a été réalisé au sein du Laboratoire de Physique des Solides (LPS) situé sur le plateau d'Orsay à côté de Paris. C'est un laboratoire faisant parti du Centre National de Recherche Scientifique (CNRS).

Je travaille dans le service Elinstru qui est composé de 3 ingénieurs d'étude en instrumentation et électronique. Ce service conçoit et réalise des prototypes, à l'aide d'une imprimante 3D, pour des chercheurs et professeurs d'université.

Mon projet est de réaliser un générateur de mousse et d'émulsion pour une équipe de recherche travaillant sur les propriétés physiques et chimiques des mousses. En parallèle à cela, un industriel Teclis souhaiterait commercialiser le système.

Je me suis inspiré de la première version du prototype afin de comprendre les contraintes et inconvénients dont je devais tenir compte. Une partie conception a été faite sur SolidWorks, les pièces ont été imprimées via une imprimante 3D. Le mécanisme a ensuite été monté puis programmé avec le logiciel LabVIEW qui permet de réaliser un interfaçage pour l'utilisateur. Enfin, un microcontrôleur a été exploité, via un programme développé en langage C, pour asservir le système en vitesse et en force au moyen d'une jauge de déformation. Les premiers tests ont pu être réalisés et nous ont permis de valider la programmation et la conception des pièces, puis les capteurs de force ont été paramétrés pour réaliser un asservissement à pression constante.

J'ai pu combler mes lacunes avec LabVIEW en l'apprenant d'une manière différente de ce qui est proposé à l'UFR. Je me suis aussi perfectionné sur l'utilisation de SolidWorks, logiciel de Conception Assisté par Ordinateur, similaire à CATIA.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47

UNIVERSITY OF MALTA

Faculty of engineering
2080 MSIDA - MALTA

Tuteur industriel : Michael SALIBA

Etudiant : Lilian CHAMBRAGNE

Tuteur universitaire : Thierry CHATEAU

Evaluation of a minimal anthropomorphic robotic hand

RESUME

Entreprise : Université de Malte, Faculté d'Ingénierie. Environ 500 étudiants pour cette faculté.

Service : Department of Industrial and Manufacturing Engineering, Robotics and Industrial Automation Lab. Ce département travaille sur des sujets tels que les techniques de thermoformage, de moulage par injection, ainsi que dans le domaine de la robotique, notamment des mains à échelle humaine.

Sujet de stage : Evaluation of a Minimal Anthropomorphic Robotic Hand. Une main à 3 doigts a été réalisée par un étudiant (en plastique ABS, par impression 3D). Je dois effectuer des mesures des caractéristiques de cette main, ainsi que la comparer aux capacités et à la dextérité d'une main humaine.

Détails du stage : Après avoir pris connaissance de différents articles relatifs à l'évaluation de la dextérité d'une main robotique, mon travail s'est scindé en 2 parties principales. La première a été d'évaluer les caractéristiques de cette main, par exemple les forces disponibles à chaque doigt, la précision et la résolution des mouvements, le travail effectué. La 2nde sera d'évaluer cette main à travers 48 principaux points qualitatifs afin de comparer sa dextérité à celle d'une main humaine, comme par exemple la vitesse d'actionnement des articulations (en comparaison avec la vitesse d'une articulation humaine), la puissance de chaque actionneur (en comparaison avec la puissance moyenne disponible par kilogramme de muscle humain), l'inertie des parties en mouvement, la souplesse des mouvements, les forces maximales disponibles à chaque doigt en fonction du poids du système (en comparaison avec la force disponible par kilogramme de main humaine).

Disciplines utilisées : Lors de ce stage, j'utilise et approfondis principalement Catia pour prendre des mesures précises de la main et concevoir un appareil spécifique de mesure des forces sur chaque doigt, ainsi que pour réaliser des pièces en impression 3D que j'utilise durant mes expérimentations. La CAO apprise en Master Mécatronique constitue donc une part importante dans mon travail

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

IRSTEA

Domaine des Palaquins
03150 MONTOLDRE

Tuteur industriel : Denis MICLET
Etudiant : Aurélie COUTAREL
Tuteur universitaire : Benoit THUILOT

Conception, réalisation et instrumentation d'outils de mesure de distribution en sortie de disque d'épandeur

RESUME

L'Irstea est un institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture. L'institut se consacre principalement au développement d'une agriculture responsable, à l'aménagement des territoires et à la gestion de l'eau.

J'ai réalisé mon stage sur le site de Montoldre dans l'équipe Technologies pour l'épandage, les agroéquipements, la mobilité (TEAM). L'équipe participe à la conception de systèmes intelligents dans le domaine des agroéquipements conciliant le rendement, le respect de l'environnement et la sûreté de fonctionnement.

Le sujet de stage est « Conception, réalisation et instrumentation d'outils de mesure de distribution en sortie de disque d'épandeur », il s'inscrit dans une thèse qui vise à rendre l'épandeur d'engrais minéraux intelligent et auto-adaptatif aux différentes sollicitations subies par la machine.

Pour rendre l'épandeur intelligent (en lui affectant un système de correction), il faut d'abord implémenter un modèle de vol balistique des particules d'engrais, avec comme paramètres initiaux de vol : la vitesse des particules en sortie de disque et la distribution verticale des particules. Le but de mon stage est de concevoir des outils pour mesurer ces deux paramètres, de les intégrer sur un épandeur étalon construit par l'Irstea, de réaliser des mesures, de traiter les données obtenues et enfin de valider leur bon fonctionnement en comparant les résultats à ceux obtenus lors des études antérieures. La mesure de la vitesse est réalisée grâce à une girouette et un codeur angulaire, quant à la mesure de la distribution verticale, elle est réalisée au moyen d'un tube collecteur de particules et d'un peson se déplaçant verticalement grâce à une crémaillère.

Pour la réalisation de ce stage, les cours de conception mécanique avec le logiciel CATIA V5, de programmation sous Matlab, les bases de l'électricité et l'anglais ont été nécessaires pour mener à bien mon projet.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

IRSTEA

24 av. des Landais BP 50085
63172 AUBIERE

Tuteur industriel : Christophe CARIOU
Etudiant : Pierre-Alexandre LAFOUCRIERE
Tuteur universitaire : Pascal COSSON

Développement de systèmes embarqués pour la mobilité d'un robot en milieux naturels

RESUME

L'IRSTEA est un institut de recherche spécialisé dans les technologies au service de l'environnement et de l'agriculture.

Mon stage s'est déroulé sur le site de Clermont-Ferrand dans l'équipe TEAM (Technologies pour l'Epanchage, les Agroéquipements, la Mobilité) et concernait plus particulièrement le domaine de la mobilité.

Ce stage avait pour but l'amélioration d'un prototype de robot suiveur pour le faire évoluer en milieu structuré étroit afin de permettre une démonstration avec un industriel, le tout en vue d'une application commerciale.

Cela a nécessité le test et l'installation de nouveaux capteurs que j'ai pu alors découvrir (lecteur RFID, GPS RTK) ainsi que la communication par port série (RS232). J'ai également eu à prendre en main le code existant, ainsi que le logiciel Effibox, gestionnaire événementiel de capteurs utilisé sur ces robots. J'ai effectué de nombreux essais terrain qui m'ont permis de mieux comprendre le fonctionnement de l'ensemble et de valider ou d'infirmer les modifications apportées. Enfin, un traitement différé des données expérimentales sous Matlab a été réalisé afin d'obtenir une meilleure visibilité sur les réactions de l'algorithme au cours de la manœuvre.

Mes connaissances de Matlab m'ont été utiles pour traiter les résultats des tests, les bases de C++ indispensables pour comprendre le code, lire une notice comme vu en microcontrôleur s'est aussi avéré utile.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

DALBY

BP 1 – RN 21

47340 SAINT-ANTOINE-DE-FICALBA

Tuteur industriel : Georges DEPAOLI

Etudiant : Nicolas PATELLI

Tuteur universitaire : Thierry CHATEAU

Transformation BAE pneumatique en BAE hydraulique

RESUME

J'ai réalisé mon stage de première année de Master dans la société « Bennes Dalby », à Saint-Antoine de Ficalba (47). Cette société est spécialisée dans la fabrication de bras de levage hydraulique pour camion porte-bennes, de remorques routières et agricoles ainsi que de caissons.

J'ai été affecté au Service Etudes Bras et Spécialités R&D, Méthodes. Ce service effectue les études et réalisations nécessaires à l'amélioration et à l'aménagement des éléments environnant le bras de levage hydraulique.

Mon sujet de stage avait pour but d'effectuer l'étude et la réalisation du remplacement de la barre anti-encastrement pneumatique présente sur camion porte-bennes. L'intérêt pour l'entreprise était de pouvoir remplacer un système causant certains problèmes.

Le travail que j'ai réalisé a consisté à proposer des solutions techniques afin de pouvoir résoudre des problèmes d'ordre hydraulique et pneumatique. Pour cela, j'ai effectué des schémas hydraulique et pneumatique, des essais en atelier afin de pouvoir valider les hypothèses émises lors de l'étude. Une fois la solution mise en place, un test en condition réelle a été effectué pour valider le fonctionnement du système. J'ai également rédigé des rapports d'essais afin d'assurer la traçabilité du projet. Pour finir, j'ai effectué l'étude de l'aspect économique du projet afin de savoir si la société réaliserait des gains avec ce nouveau système.

Disciplines enseignées utilisées durant le stage : Harmonisation électronique, Actionneur électriques, Harmonisation Mécanique, Actionneurs Pneumatique, Actionneurs Hydraulique, Fabrication, Eléments Finis, Conception Mécanique.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

MAN TRUCK & BUS

Dachauer Strasse 667
80995 MUNCHEN - GERMANY

Tuteur industriel : Stefan JERG

Etudiant : Martin RIEDLE

Tuteur universitaire : Laurent TRASSOUDAINÉ

Commande prototype de nouvelles fonctions par volant multifonction d'un véhicule utilitaire

RESUME

Mon stage a été effectué chez MAN Truck & Bus à Munich, en Allemagne. L'entreprise, présente internationalement, est un des leaders mondiaux des constructeurs de véhicules utilitaires. Son centre de compétences du développement des camions et des bus se trouve à Munich.

Le service dans lequel le stage a été effectué est responsable de la recherche de nouvelles fonctions électroniques pour les véhicules utilitaires. Il développe des systèmes électroniques et informatiques qui donnent les éléments de base pour les systèmes futurs de l'aide à la conduite.

Lors du stage, on m'a confié le développement d'une interface utilisateur pour commander des nouvelles fonctions prototypes par le volant multifonction. Celui-ci permet le changement de paramètres lors de la conduite avec une sensation de conduite semblable à celle d'un véhicule série.

Le volant multifonction existant est relié au bloc de contrôle du véhicule grâce à un bus informatique. D'abord il a été indispensable de mettre en place une passerelle informatique afin d'effectuer la liaison de données vers le bloc de contrôle prototype. Ceci permet de piloter les composants du véhicule à partir d'un programme développé sous MATLAB Simulink. Afin d'implémenter la commande de ces fonctions à l'aide des boutons du volant multifonction, il a été nécessaire de développer un programme pilotant la passerelle et d'adapter celui existant de la fonction prototype. Ces modifications ont été accompagnées simultanément par des essais dans le véhicule afin de vérifier le fonctionnement du système. Pour compléter l'interface utilisateur, un écran prototype a été mise en place comme tableau de bord prototype, où il est possible d'afficher les paramètres de la fonction prototype.

Le point essentiel du stage a été l'application des connaissances acquises lors de la 1^{ère} année du Master dans les disciplines « Automatique », « Microcontrôleurs » et « Informatique industrielle ». Ceci m'a permis d'élargir mon savoir dans un autre contexte et un environnement appliqué.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

IRSTEA

Domaine des Palaquins
03150 MONTOLDRE

Tuteur industriel : Philippe HERITIER
Etudiant : Arnaud SUQUET
Tuteur universitaire : Benoit THUILOT

Développement d'outils pour la mesure de grandeurs physiques à l'intérieur d'un pneumatiques

RESUME

L'IRSTEA est l'institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement. Il est composé de 9 centres en France métropolitaine. Ses thèmes de recherches sont centrés sur les risques environnementaux tels que les inondations, ou encore sur l'aménagement du territoire.

Le stage est réalisé sur le centre de Clermont-Ferrand, plus précisément sur le site de Montoldre, dans l'Allier. Ce site emploie environ 30 personnes, et environ 10 stagiaires chaque année. J'ai été accueilli dans l'équipe Technologies pour l'épandage, les agroéquipements, la mobilité (TEAM). Mon stage a été constitué de deux projets indépendants se déroulant dans le cadre d'un projet ANR (Agence Nationale de Recherche).

Le premier projet a été encadré par M. Philippe HERITIER. L'objet technique du stage concerne la participation au développement d'un « pneu-capteur » comportant des systèmes de mesures tridimensionnelles sans contact placés sur la jante et mesurant à l'intérieur du pneumatique les déformations en 3D de la bande de roulement. Le but de mon stage est de finaliser et d'évaluer les performances de mesures d'une caméra pour la déformation pneumatique. Ces mesures seront comparées à un autre système de mesures qui est la trilatération. Le procédé a pour objectif de trouver la précision et la vitesse de la mesure de la caméra. Il s'agit aussi d'optimiser le traitement d'images de la caméra pour augmenter la fréquence d'acquisition des mesures tridimensionnelles. Le stage se compose donc d'une phase d'évaluation des incertitudes de mesures des différents systèmes et d'une phase d'optimisation du code embarqué dans la caméra. Pour cela, ce travail a nécessité le développement d'un banc de comparaison, des systèmes de mesures et du développement informatique pour l'acquisition et le traitement des données.

Le deuxième projet a été encadré par M. Anicet MARIONNEAU. L'objet technique concerne la participation à l'optimisation d'un programme pilotant un outil d'entretien. Cette machine est capable de contrôler la végétation adventice avec un vérin hydraulique asservi. L'outil est équipé d'un GPS et de différents capteurs reliés à un système informatique. IRSTEAT dispose de deux machines : une bineuse transformée et un outil d'entretien. Mon objectif a été de pouvoir réaliser un programme, permettant le réglage empirique en temps réel des coefficients du PID pour asservir correctement le vérin de l'outil d'entretien.

Pour ce stage, certaines disciplines apprises lors de ma formation à l'université Blaise Pascal m'ont été utiles. Ces cours sont la conception mécanique, la programmation Labview et Matlab, l'électronique, l'automatisme ainsi que l'instrumentation.

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47

MBDA FRANCE

37 bd de Montmorency
75016 PARIS

Tuteur industriel : Yves CREUGNY

Etudiant : Arnaud TARBOURIECH

Tuteur universitaire : Thierry CHATEAU

Automatisation d'un processus d'assistance au chargement et déchargement

RESUME

Entreprise : MBDA (Matra Bae Dynamics Aerospatiale), Leader européen dans l'industrie de l'armement et de l'aéronautique. Composée de 10 000 salariés, dont 60% d'ingénieurs et de techniciens. 50% de ses effectifs se situant en France (1000 à Bourges).

Service : Filiale des procédés spéciaux, traitement de surface et peinture. Comprend un atelier de traitement de surface avec une vingtaine de grandes cuves automatisées, permettant une quarantaine de traitements différents, et un atelier de peinture.

Sujet : Le but est de trouver une solution à la manipulation de pièces lourdes pour les charger sur un rail (automatisé) qui emmène les pièces dans les bains suivant le programme choisi. Il est également demandé de rechercher d'autres tâches améliorables dans l'atelier.

Travail réalisé : Il a été montré au fil du stage qu'au sein d'un atelier, il ne suffit pas d'implanter une solution, mais il faut encore que les opérateurs se l'approprient. J'ai donc été amené à m'adapter, m'imprégner, écouter les équipes par le biais de groupes de travail ce qui a permis d'entraîner l'innovation et de conduire au changement. De plus, cela a permis de mettre en évidence d'autres tâches qui seraient automatisables. J'ai donc étudié différents procédés (exemple : contrôle non destructif de défauts de pièces par ressuage), pour enfin écrire des cahiers des charges avec proposition de solutions qui serviront de base d'investissement au responsable de la filiale. Un travail sur Catia a été réalisé pour modéliser en 3D les idées (conception d'un chariot avec table intégrée, modification de l'installation actuelle, adaptation des systèmes existant actuellement dans l'industrie pour imprégnation de produits sur pièces, ...) permettant ainsi de mieux faire comprendre les installations futures envisageables.

Disciplines utilisées : Pratiques Managériales - Communication - Culture générale en mécanique, automatique et automatisme - Conception et assemblage (Catia)

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00
Fax. 04-73-40-77-47

INSTITUT PASCAL

24 avenue des Landais
63171 AUBIERE

Tuteur industriel : Serge ALIZON
Etudiant : Thibault TOURRETTE
Tuteur universitaire : Benoit THUILOT

Automatisation d'un chariot manipulateur

RESUME

L'Institut Pascal, situé sur le campus des Cézeaux, est un laboratoire de l'Université Blaise Pascal qui regroupe les différents axes de recherche en Sciences pour l'Ingénieur (automatique, mécanique, électronique, génie des procédés) et en Sciences Fondamentales (physique, biochimie).

Le service Image, Systèmes de Perception, Robotique (ISPR) œuvre dans le domaine de la Perception et de la Vision Artificielle pour la Commande des Systèmes Robotiques. Son objectif est donc le développement de concepts théoriques, méthodologiques et architecturaux pour la perception et le contrôle des systèmes.

Le but du stage était d'automatiser un chariot transpalette afin de rendre sa conduite automatique grâce à un système de localisation par vision.

La première partie a consisté à identifier l'ensemble des signaux électriques permettant de contrôler le chariot. Ensuite j'ai réalisé deux cartes circuits imprimés pour dériver le contrôle du chariot sur une architecture à base de microcontrôleur. Enfin j'ai programmé le microcontrôleur pour qu'il puisse gérer la commande du chariot en fonction des informations reçues depuis un PC sur un bus CAN (Control Area Network).

Disciplines utilisées lors du stage :

- Electronique pour la réalisation de circuits imprimés
- Programmation de microcontrôleur
- Utilisation de programmation en langage C++ pour la gestion du bus CAN

Master 1 MECATRONIQUE

Université Blaise Pascal – UFR Sciences et Technologies – Département de Physique –
4 Avenue Blaise Pascal - BP 80026
63171 Aubière Cedex

Tél. 04-73-40-72-00

Fax. 04-73-40-77-47

AUBERT & DUVAL

BP 1 – Les Ancizes
63770 LES ANCIZES-COMPS

Tuteur industriel : François COURTY

Etudiant : Lionel YOUBITH

Tuteur universitaire : Céline TEULIERE

Mise en place de la démarche maintenance professionnelle sur une machine à forger

RESUME

AUBERT & DUVAL fait partie de la branche du groupe ERAMET Alliages. C'est une entreprise française spécialisée dans la fabrication d'alliages, de superalliages et d'aciers spéciaux. Elle est située à 40 kilomètres à l'ouest de Clermont-Ferrand.

Mon stage est au sein du service MAFO (Maintenance Aciérie Forge). L'atelier de la forge comprend de nombreuses machines dont les deux plus importantes pour l'entreprise sont la machine à forger SMX et la presse 4500T.

Le stage portait sur la maintenance préventive de la machine à forger, dans le but de maximiser la fiabilité de cet équipement en gardant un coût économique raisonnable.

J'ai tout d'abord dressé un schéma des pannes afin de pouvoir visualiser leurs répartitions et identifier les parties les plus critiques de la machine sur lesquelles il convenait de porter les efforts en priorité. Une analyse de ces pannes critiques a alors été réalisée au moyen de réunions rassemblant les différents corps de métier. J'ai ensuite préconisé cinq versions de planning préventif, composées au total de 165 instructions techniques de maintenances préventives. J'ai également réalisé un découpage fonctionnel de la ligne afin d'avoir une meilleure capacité d'analyse des défaillances et de pouvoir adapter le calendrier préventif aux éléments critiques. Enfin, j'ai planifié et suivi le chantier de l'intervention de changement des joints sur la machine en instaurant la communication entre la maintenance, la production et les techniciens venus d'Allemagne.

Au terme de mon stage, j'ai la satisfaction d'avoir pu mener à bien les points sur lesquels je m'étais engagé et ce grâce aux nombreux cours théoriques vu pendant la formation mécatronique : pneumatique, hydraulique, Catia, automatisme