

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE M'HAMED BOUGARA BOUMERDES**



**Faculté de Technologie
Département Génie Mécanique**

Mémoire de Master

En vue de l'obtention du diplôme de **MASTER** en :

Filière : Electromécanique

Spécialité : Mécatronique

THEME

Adaptation d'un système de rejet par un système pneumatique

Présenté par :

TOUATI AMIRA

Promoteur : PR. Dj. Benazouz

Promotion 2020 - 2021

Remerciement

Je tiens à remercier toutes les personnes présentes pour ma soutenance et de leur effort déployer. On s'est temps de crises sanitaire La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma gratitude.

Au premier lieu je tien à remercier infiniment en particulier Mon père et ma mère qui m'ont toujours soutenu dans ma vie et d'être où je me tiens maintenant ainsi qu'à mes frère et sœur

Mais aussi Je voudrais remercier, mon encadreur Pr. BENAZOUZ, professeur D'informatique industriel à l'Université M'hamed Bougara Boumerdès, et Mr. LAMRANI, pour leurs patiences, et leurs disponibilités et surtout leurs judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Sans oublier j'exprime ma reconnaissance envers les amis et collègues qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de ma démarche.

Merci...

Dédicace

Je dédie entièrement ce travail à mon père et à ma mère, mes piliers, mes exemples, mes premiers supporteurs et ma plus grande force.

Merci pour votre présence, votre soutien, votre aide, et surtout votre amour, merci de n'avoir jamais douté de moi. Tout ce que j'espère, c'est que vous soyez fiers de moi aujourd'hui.

À mes très chers frères et sœurs Ryma, Rania, Riadh, Raouf

Merci pour votre amour, votre soutien et encouragement Je voudrais vous souhaiter beaucoup de bonheurs et de réussite.

À tous mes amis et proches qui mon soutenu tout le long de mes 5 années universitaires.

À mes très chères amies : Sara, Liza, Amina, Meriem

Et au professeur : Mell.Rym Hirech et Mr.R.Guedifa

Amira

Sommaire

Introduction générale.....	2
----------------------------	---

Chapitre I : Introduction3

I.1. Présentation de l'entreprise [1]	4
I.2. Situation géographique.....	5
I.3. Organisation de l'entreprise [1].....	6
I.4. Mission et objectifs	6
I.5. Les gammes des produits [1].....	6
I.6. Définition	7
I.7. Développement de la production de la couche bébé	8
I.8. Objectif de l'automatisation	9

Chapitre II : Processus de fabrication des couches bébé.....10

II.1. Introduction	11
II.2. Constitution de la couche [2]	11
II.3.1. Liste des matières qui compose une couche [2].....	14
II.4. Processus de fabrication	16
II.5. Le système d'inspection et de détection des couches défectueuses.....	18
II.6. Rejet machine.....	20
II.6.1. Rejet manuel.....	20
II.6.2. Rejet de splice	21
II.6.3. Rejet de Splice.....	22
II.6.4. Rejet d'absence de colle	23
II.6.5. Rejet de démarrage / arrêt	23
II.6.6. Rejet d'absence de SAP	23
II.6.7. Rejet d'absence de cellulose	24
II.6.8. Rejet d'absence d'accessoires de la couche	24

Sommaire

II.6.9.	Rejet détecter par la caméra de vérification (inspection).....	24
II.7.	Conclusion.....	24
<i>Chapitre III : Partie électrique et matériels.....</i>		<i>25</i>
III.1.	Introduction et évolution	26
III.2.	Définition.....	26
III.3.	Utilisation	27
III.4.	Intérêt.....	27
III.5.	Classification	27
III.5.1.	Moteurs à courant continu.....	28
III.5.1.1.	Définition	28
III.5.1.2.	Constitution.....	29
III.5.2.	Moteurs à courant alternatif	29
III.5.2.1.	Moteur asynchrone.....	29
III.5.2.2.	Moteur synchrone à aimant.....	30
III.5.3.	Le servomoteur.....	31
III.5.3.1.	Définition d'un codeur optique.....	32
III.6.	Technologie du servomoteur Allen-Bradley	33
III.6.1.	Présentation de la marque Allen Bradley	33
III.6.2.	Le servomoteur MPL	33
III.7.	Description de système de commande.....	37
III.8.	Caractéristiques et avantages	37
III.8.1.	Modules à deux axes.....	37
III.9.	Mécanisme de rejet	38
III.10.	Matériels de nouveau système	39
III.11.	Conclusion.....	40

Chapitre IV : Application de l'API.....41

IV.1.	Introduction	42
IV.2.	Automate programmable industrielle (API).....	42
IV.3.	Objectif de l'automatisation	43
IV.4.	Constitution d'un automate programmable	44
IV.5.	Principe de fonctionnement d'un API	46
IV.6.	Langage de programmation pour l'API.....	47
IV.7.	Critères de choix d'un automate.....	48
IV.8.	API type Allen Bradley	49
IV.9.	Software.....	51
IV.9.1.	Factory Talk View Studio	51
IV.9.2.	Studio 5000	52
IV.10.	Applications sous le logiciel studio 5000	53
IV.11.	Fonctions du logiciel Studio 5000	54
IV.11.1.	Types de variables	55
IV.12.	Description du programme	55
IV.13.	Programme de rejet.....	56
IV.13.1.	Fonction Rejet	56
IV.14.	Adaptation du nouveau programme.....	57
IV.15.	Adaptation du nouveau signal.....	59
IV.16.	Adaptation software	60
IV.17.	Conclusion.....	61
	Conclusion générale	63

Liste des figures

Chapitre I: Introduction

Fig.1. 1: Situation géographique de l'entreprise.....	5
Fig.1. 2: Organisation de l'entreprise.....	6

Chapitre II: Processus de fabrication des couches bébé.

Fig.2. 1:Composition de la couche.....	12
Fig.2. 2: Image réelle de la partie supérieure de la couche.	13
Fig.2. 3:Image réelle de la partie inférieure de la couche.	13
Fig.2. 4: Image réelle d'assemblage des accessoires avec le Topsheet.....	13
Fig.2. 5:Organigramme d'emplacement des matières de la couche.....	14
Fig.2. 6: Les composants de la couche.....	16
Fig.2. 7: Vue globale de la ligne de production.	17
Fig.2. 8:Démonstration des secteurs de la ligne.....	18
Fig.2. 9: Visualisation d'une couche non conforme sur camera.	19
Fig.2. 10: Norme à suivre d'une couche par camera.....	19
Fig.2. 11: Rejet affiché dans HMI.....	20
Fig.2. 12: Bouton de rejet manuelle.	21
Fig.2. 13: Les bobines de la matière.....	21
Fig.2. 14: Unité de déroulement de splice.....	22
Fig.2. 15: Emplacement de la matière dans le système.....	22
Fig.2. 16: Unité Microdos dosage SAP.....	23
Fig.2. 17: Exemple de HMI d'une ligne de production.	24

Chapitre III : Partie électrique et matériels.

Fig.3. 1:Organigramme des types des moteurs électriques.....	28
Fig.3. 2: Symbole normalisé du moteur à courant continu.	28
Fig.3. 3: Moteur synchrone triphasé.....	30
Fig.3. 4: Codeur rotatif absolu.	33
Fig.3. 5: Servomoteur MPL-B230P-VJ72AA.....	34
Fig.3. 6: Le numéros de série	36
Fig.3. 7: Servo driver Allen-Bradley Kenetix 5700.....	37
Fig.3. 8: Positionnement de plaque de rejet.	38

Liste des figures

Fig.3. 9: Position de rejet active.....	39
Fig.3. 10: paramétrage de M76.	39
Fig.3. 11: installation du nouveau système.	40

Chapitre IV : Application de l'API.

Fig.4. 1: Structure d'un système automatisé.	44
Fig.4. 2: Constitution d'un API.	45
Fig.4. 3: Traitement des données.	47
Fig.4. 4: Composants de diagramme LD.....	48
Fig.4. 5: API Allen Bradley.	50
Fig.4. 6: schéma électrique de l'API.	50
Fig.4. 7: Fenêtre d'exécution de logiciel FactoryTalk.	52
Fig.4. 8: Fig.4. 8: Fenêtre d'exécution de studio 5000.....	52
Fig.4. 9: Organisation du contrôleur	53
Fig.4. 10: Barre d'instruction.	54
Fig.4. 11: Main programme de la machine.	56
Fig.4. 12: Liste des tags de la partie rejet.....	57
Fig.4. 13: Localisation des instructions du M76.	57
Fig.4. 14: Insertion des nouvelles instructions dans la ligne de programme.	58
Fig.4. 15: Procédure de modification sur la ligne programme.....	58
Fig.4. 16: Référence croisée de M076 "Cross référence "	59
Fig.4. 17: Schéma représentatif du signale de l'électrovanne.....	59
Fig.4. 18: Activation de Tag.....	60
Fig.4. 19: Emplacement du signal de sortie dans la ligne de programme.....	60
Fig.4. 20: Création des nouvelles conditions de la mise en marche de l'électrovanne.....	60
Fig.4. 21:Grafcet niveau 1 explique la tache de rejet.....	61

Liste des tableaux

Chapitre I: Introduction

Tableau.1. 1:marques des produits de la société. 7

Chapitre III : Partie électrique et matériels.

Tableau.3. 1: Caractéristique de moteur MPL. 34

Chapitre IV : Application de l'API.

Tableau.4. 1:Principales instructions. 55



Introduction générale

Introduction générale

De nos jours, l'automatisme est un système, par le moyen de dispositifs mécaniques, pneumatiques, hydrauliques ou électriques, qui est capable de remplacer l'être humain pour un ensemble des tâches. Simples ou complexes, les systèmes automatisés font partie de l'environnement de l'être humain. Ils se développent et prennent une place très importante dans la manière de travailler, tant dans la production industrielle que dans les services.

El Ghazzou, comme toute grande entreprise utilise, des machines très complexes et développés. Cette complexité rend la tâche difficile aux maintenanciers, notamment dans le cas de la production des couches jetables. Tout le processus de production est contrôlé par l'automate dont le programme traite tous les defaults et affiche des alarmes qui nous guide au diagnostic et à localiser le default (la panne).

L'objectif atteint dans ce projet de fin d'étude est d'étudier le système de rejet de la couche non conforme existant et l'adapter à un nouveau système pneumatique. Ce dernier nous offrira une meilleure flexibilité dans le fonctionnement et de diminuer les pannes provoques par l'ancien système.

A cet effet pour présenter convenablement ce travail que j'ai réalisé à l'entreprise EURL EL GHAZOU division de la production de couches jetables dédié aux bébés et au adultes a khemis EL Khechna, j'ai organisé mon travail comme suits :

Le premier chapitre est dédié à la présentation de l'entreprise

Le deuxième chapitre décrit la description du processus de fabrication

Le troisième chapitre englobe la partie électrique avant et après la modification en citant les composant utilisés.

Le quatrième chapitre de ce mémoire traite la partie programmation de la nouvelle modification et représente les deux parties hardware et software pour effectuer mon travail.



Chapitre I: Introduction

I.1. Présentation de l'entreprise [1]

Crée en 1991, cette société industrielle d'origine algérienne est présente dans le marché National (58 willayas) et le marché international.

Eurl EL GHZZOU est une entreprise à une part dominante dans le marché sur plusieurs produits (plus de 80 produits) : cosmétique, produits d'entretien, produits à base de cellulose (non tissé)

La première étape de sa création était de lancer une industrie de produits cosmétique en 1992, cette fabrication a comptabilisé plus de 82 produits (déodorants pour homme, pour femme, pour enfants et le savon liquide), d'autre part l'entreprise a développé son marché par la production de produits d'entretiens (multi surfaces, déodorisant, le dépoussiérant) et sans oublier les produits nécessaires à l'entretien des voitures.

Depuis l'an 2000 l'entreprise a lancé la production des produits non tissé, concernant des produits hygiéniques, telle que : lingettes pour bébés, serviettes hygiéniques et aussi des couches (bébé et adultes).

En fin, après le bon accueil des produits par les consommateurs, l'entreprise a lancé un autre produit qui est les couches bébés, couches culottes bébé et adultes

L'entreprise a pour mission principale de développer et d'assurer la qualité et le conditionnement de tous ces produits, à des prix nettement compétitifs et cela dans le but de rendre le client satisfait.

Structure de l'entreprise :

L'entreprise El Ghazzou est représentée par deux sièges :

Le principal siège est celui de Dar el Beida qui comporte deux départements :

- Direction générale
- Unité de Production

Le siège secondaire est celui de Khemis El Khechna willayas de Boumerdes fondée en 2019 qui se compose d'une annexe administrative reliée à la direction générale et une deuxième unité de production différente de l'unité de dar el Beida, cette unité se focalise sur une production en utilisant principalement la cellulose comme matière première, elle s'est attelée à la production des couches bébé de premier choix

La production de couche se fait par cinq lignes de production avec des machines à grande vitesse, référencié au niveau international en utilisant les dernières technologies avec des mesures d'automatisation précise.

Équipé avec un laboratoire de contrôle qualité, gère par un personnels qualifiés intégré au sein de l'usine, pour garantir une excellente qualité et hygiène de produit.

Et pour assurer le déroulement de la production, l'équipe de travail contient un groupe de mécaniciens et électriciens qui veillent sur la maintenance et l'optimisation des machines de l'usine

I.2. Situation géographique

Le siège principal situe à Lot 56/57, zone d'Activité. Dar El Beida, et pour le deuxième siège situe à Khemis el Khechna wilaya de Boumerdes a une distance de 3 km de la route djenati et à proximité de la route national 29 (RN29).

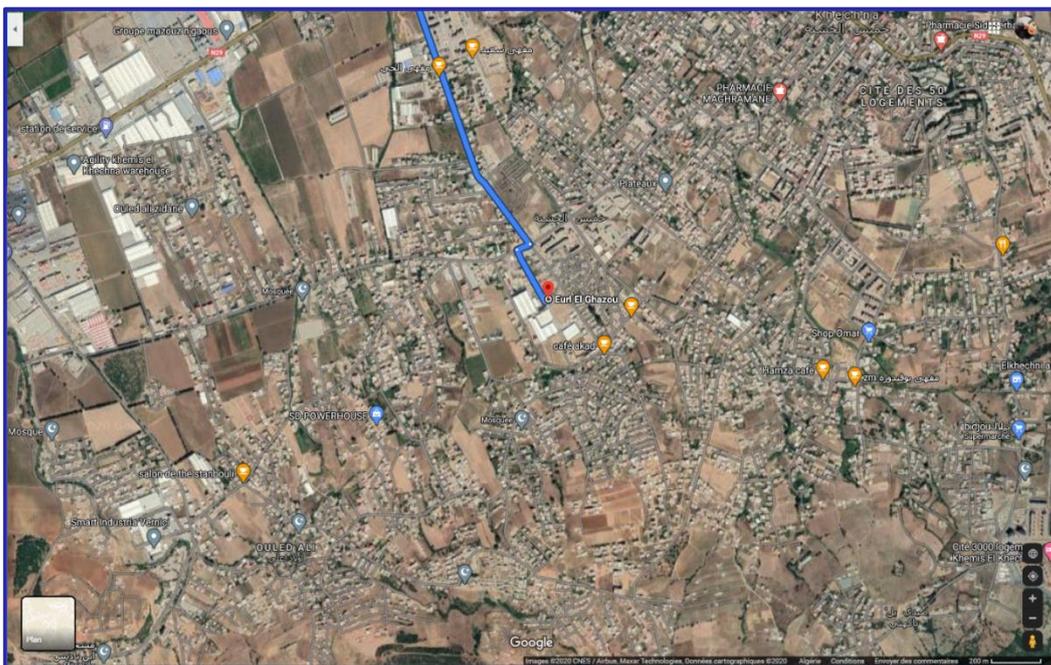


Fig.1. 1: Situation géographique de l'entreprise.

I.3. Organisation de l'entreprise [1]

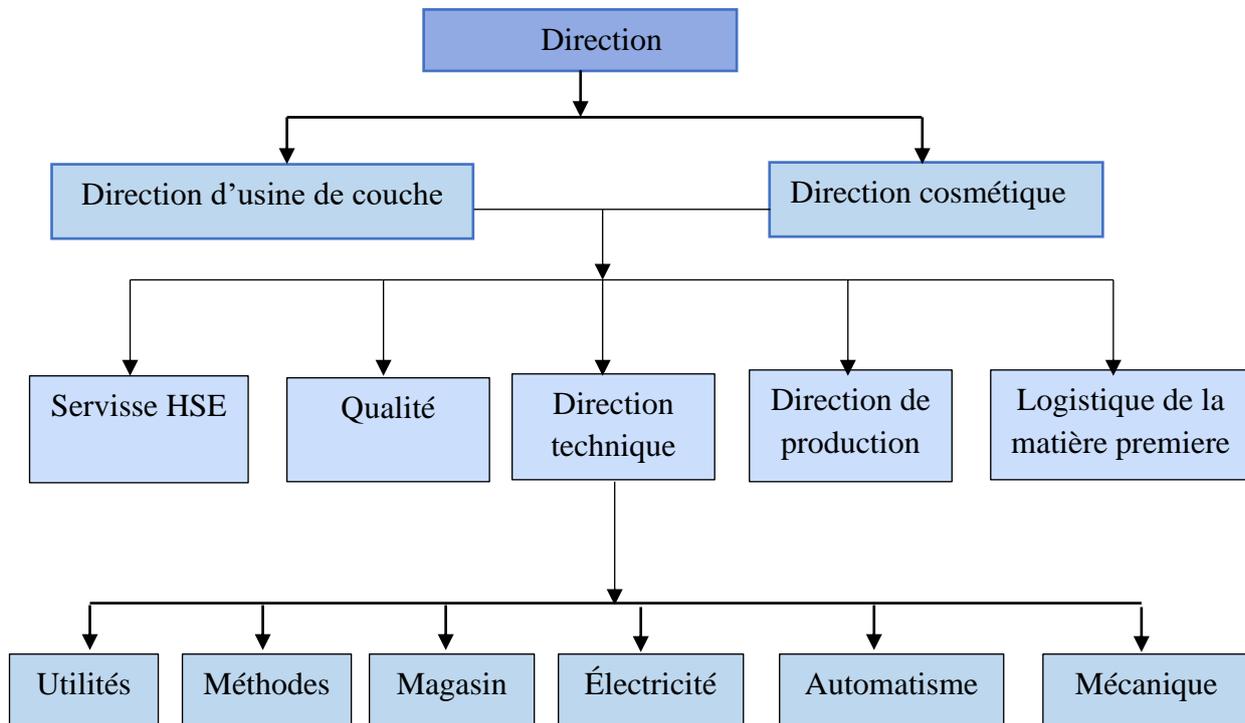


Fig.1. 2: Organisation de l'entreprise

I.4. Mission et objectifs

L'entreprise a pour mission principale d'investir dans des produits non tisser et cosmétique, et pour développer des nouveaux produits, et crée des nouvelles marques exclusives pour le marché et aussi pour assure la qualité et le conditionnement de tous ces produits, a prix nettement compétitifs et cela dans le but de maitre les clients satisfait, aussi pour améliorer leurs vies quotidiennes et pour la future génération.

I.5. Les gammes des produits [1]

Les biens consommations de El Ghazzou couvèrent le domaine cosmétique {homme et femme}, soin de bébé. Et aussi les détergents.

Toutes les marques de la société sont regroupées dans le tableau suivant :

Tableau.1. 1:marques des produits de la société.

Type de produits	Nom de produits
Couche Bébé	Happy Dry 'Pants'
	Happy R Dry
	Happy Dry
	Happy Confort
Couche Culote Adulte	Thella
Détergents	Trankill
	Klaxon
	L'orage
Cosmétique	ADN déodorant
	ADN eau de parfum
	Oh LA VIE
	Pour Elle

I.6. Définition

Le développement des connaissances et des outils mathématiques, a conduit à un formidable essor, des systèmes automatisés et des systèmes asservis. Mais au fait. Qu'est-ce qu'un système automatisé ? bien difficile de répondre simplement à cette question.

La régulation a pour but de maintenir automatiquement une grandeur physique d'une valeur désirée, appelée point de consigne.

Notre point de vue porte sur les systèmes de productions en général, nous pouvons néanmoins en donner une définition plus large.

L'homme a commencé par penser, concevoir et réaliser. Lorsqu'il a fallu multiplier le nombre d'objets fabriqués et pour produire en plus grande quantité, l'automatisation des tâches est alors apparue : Remplacer l'homme dans des actions pénibles, délicates ou répétitives. Aujourd'hui l'application des automates programmables industriel est pratiquement palpable dans tous les domaines industriels vue sa grande flexibilité et son aptitude à s'adapter.

L'industrie cosmétique et hygiénique utilise des matériels développés, des installations des équipements sophistiqués, donc l'usage efficace de ces ressources est nécessaire pour la continuation de production. Cette bonne utilisation nous garantit une meilleure qualité de produit. Pour assurer cette qualité, l'entreprise doit confirmer et contrôler la conformité et c'est avec les principes de bonne pratique de fabrication que la mise en œuvre ou l'utilisation de tout processus de la matière première ou produits finie.

Ce nouveau rôle que porte l'automatisation lui impose souvent le traitement d'un grand volume de données. La gestion efficace de cette masse d'informations s'avère capitale pour le fonctionnement du système de production.

Il faut introduire le contrôle de qualité ainsi que le contrôle des rejets.

L'objectif de ce travail est d'améliorer la performance d'un système de rejet machine existant

I.7. Développement de la production de la couche bébé

La couche bébé à usage unique a été reconnue comme l'une des innovations majeures du XX^{ème} siècle. Elle a non seulement contribué à améliorer la vie de famille, des mères en particulier, mais aussi – et en premier lieu – la vie des bébés eux-mêmes. Aujourd'hui, cette technologie bénéficie aussi à d'autres catégories de la population : enfants souffrant d'énurésie, enfants et adultes handicapés, ainsi qu'aux personnes âgées souffrant d'incontinence vivant à leur domicile ou en maison de retraite.

Le marché de la couche bébé à usage unique suit à la hausse comme à la baisse l'évolution des naissances. Les enjeux environnementaux liés à l'utilisation de la couche à usage unique existent et doivent être fortement nuancés. En effet, alors que la masse des déchets ménagers n'a cessé d'augmenter pendant des années, l'impact des couches bébés à usage unique dans les déchets ménagers tant en poids qu'en pourcentage baisse régulièrement depuis plus de 30 ans.

Alors que l'utilisation de produits à usage unique est reconnue pour améliorer l'hygiène, la question de l'utilisation des couches bébés est souvent amenée à un seul considérant : celui de leur impact sur l'environnement, en particulier au niveau des déchets.

Pourtant ces considérations sont souvent basées sur des idées reçues, puisque :

- Le poids unitaire des couches à usage unique est en baisse depuis plusieurs années,
- L'impact sur l'environnement des couches à usage unique n'est pas supérieur à celui des couches lavables,

- La partie fibreuse du matelas absorbant est issue d'une matière renouvelable : la cellulose d'une manière générale, les parents peuvent être rassurés sur le fait que les producteurs de couches à usage unique attachent autant d'importance aux bonnes performances environnementales et pour des produits les plus confortables, hygiéniques, efficaces et pratiques possibles.

I.8. Objectif de l'automatisation

Les objectifs principaux de l'automatisation dans le domaine de la production de la couche et donc :

- Améliorer la qualité.
- Augmenter la sécurité.
- Exécution des tâches répétitives en peu de temps.
- Optimiser la production en diminuant les pertes.

Chapitre II

Processus de fabrication de couche bébé

II.1. Introduction

La couche ou la nouvelle technologie de la couche culotte pants, est conçue pour faciliter la vie des parents.

En fait, jusqu'au début des années 1970, les parents n'avaient pas de véritable alternative aux couches lavables classiques. Les couches en coton ont l'avantage d'être douces, confortables et faites de matériaux naturels. Leurs inconvénients incluent leur pouvoir absorbant relativement faible et le fait qu'ils doivent être lavés. Des couches jetables ont été développées pour surmonter ces problèmes.

Les premières couches jetables étaient faites à partir du duvet de pâte de bois ou de la ouate de cellulose, de la cellulose duvet ou des fibres de coton comme matériau absorbant. Ces matériaux n'absorbaient pas beaucoup d'humidité pour leur poids. Par conséquent, les couches fabriquées à partir de ces matériaux étaient extrêmement volumineuses. Des polymères absorbants plus efficaces ont été développés pour résoudre ce problème.

Depuis les années 1970, la technologie des couches jetables n'a cessé d'évoluer. En fait, près de 1 000 brevets liés à la conception et à la construction de couches ont été délivrés au cours des 25 dernières années. Les couches d'aujourd'hui ne sont pas seulement très fonctionnelles, elles incluent des fonctionnalités avancées telles que le dimensionnement et la coloration spéciale, pour un sexe et un âge spécifique, des indicateurs de changement de couleur pour indiquer quand l'enfant est mouillé et de la fermeture adaptée.

II.2. Constitution de la couche [2]

Dans l'atelier de production on trouve plusieurs lignes au nombre de cinq, chaque une produit différents tailles et avec des formats d'emballages différents.

Chaque machine doit traiter et examiner puis assembler des différentes matières, et ce traitement doit passer par plusieurs processus, afin d'obtenir le produit fini.

Les couches bébés à usage unique sont soumises à la Directive européenne relative à la sécurité générale des produits. Cette Directive fait obligation aux fabricants de n'introduire sur le marché que des produits sûrs pour l'usage, auquel ils sont destinés. A cet effet, les fabricants mettent en place différents tests qui sont effectués à tous les stades de la production.

Au moment du choix des matières premières, afin de vérifier leur innocuité et leur bonne tolérance avec la peau de bébé, tels que :

- Tests de sensibilisation évaluant l'hypoallergéniques.
- Tests d'irritation primaire cutanée.

Lors de la fabrication, afin de vérifier que les Bonnes Pratiques de Fabrication sont respectées en termes :

- D'hygiène.
- De propreté.
- De conformité à l'usage prévu.

Sur les produits finis :

- Tests bactériologiques / microbiologiques.
- Tests consommateurs.

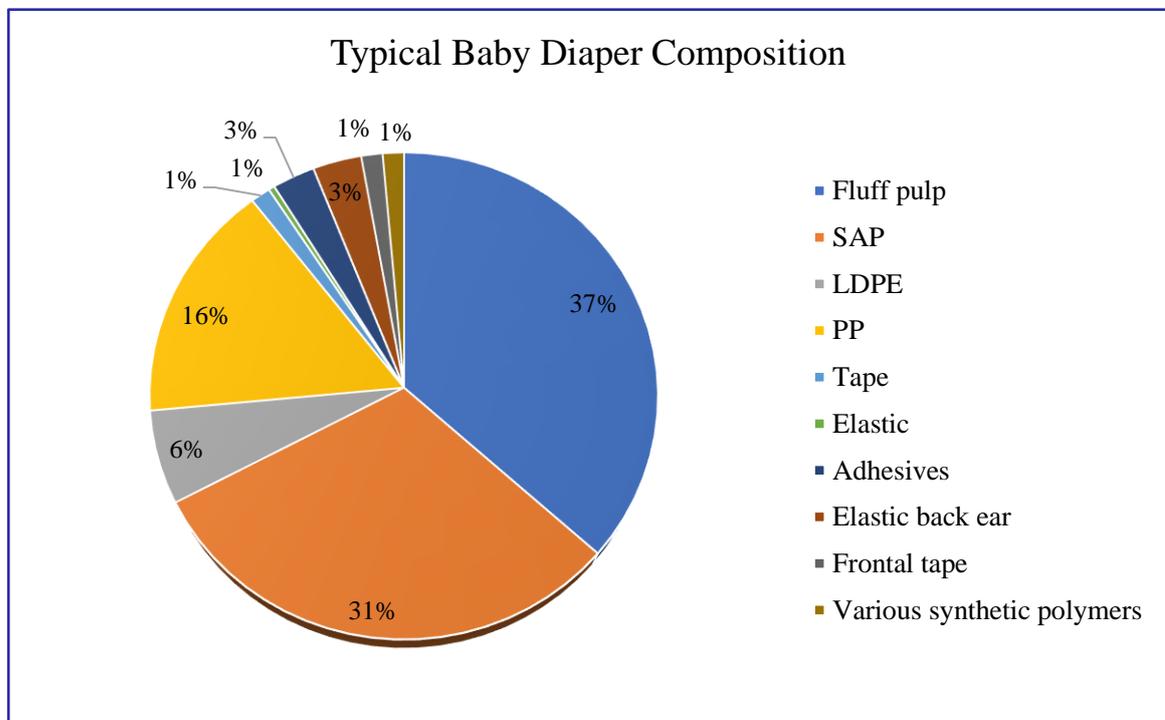


Fig.2. 1:Composition de la couche.

II.3. Composition de la couche [2]

Le processus de fabrication commence par le broyage de la cellulose au niveau du défibreur de cellulose qui se mélange avec le polymère super absorbants 'S A P'. Ce mélange se couvre avec un tissu (**Upper, Lower**), qui nous donnera une forme de matelas 'cette opération se fait au niveau de la roue de formation'.



Fig.2. 2: Image réelle de la partie supérieure de la couche.

Puis le matelas se dépose entre le top sheet et le poly back sheet avec une disposition de AQL entre le upper tissue et le Top Sheets.

Ensuite, le cuffs (BLC) s'installe sur les deux extrémités du cœur de la couche.



Fig.2. 3: Image réelle de la partie inférieure de la couche.

Au même temps sur la machine plusieurs accessoires sont rajoutés (Back ears, Tape, Frontal Tapes, le front ears et les élastiques legs et élastiques jambes).



Fig.2. 4: Image réelle d'assemblage des accessoires avec le Topsheet.

A la fin de l'assemblage, une soudure bilatérale est appliquée entre le Cuff et le Top Sheet, pour former des barrières. Cette soudure est assurée par un système ultra-sonique.

Par la suite à la fin de la construction, elle passe par les étages (coupe jambes, coupe finale).

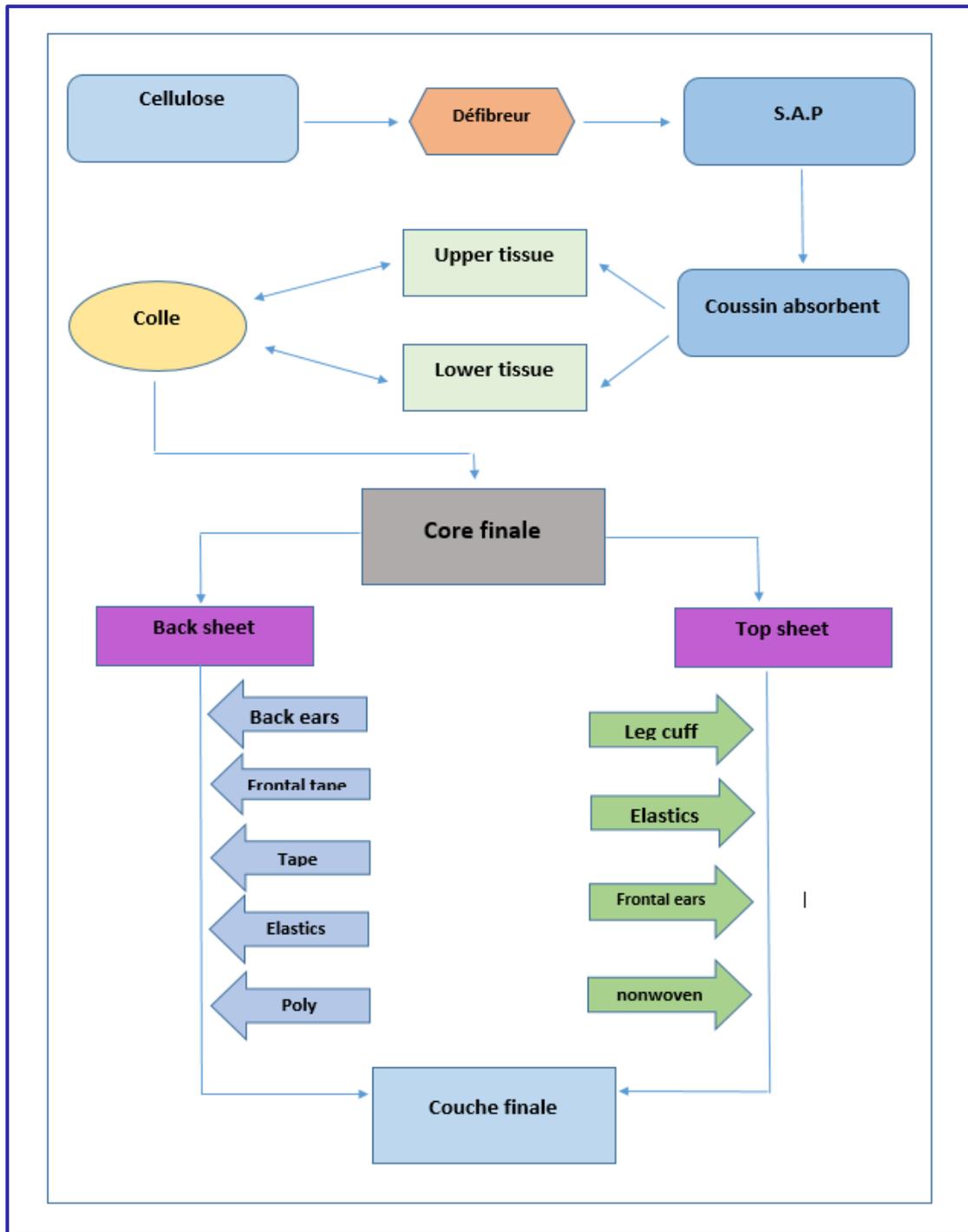


Fig.2. 5: Organigramme d'emplacement des matières de la couche.

II.3.1. Liste des matières qui compose une couche [2]

Fluff : C'est la matière première qui est récupérée à partir de la 'cellulose broyée', cette matière se réunit avec le SAP pour donner le noyau absorbant.

SAP (polymère super absorbant) : Est un matériau synthétique composé de cristaux de polyacrylate de sodium. C'est la matière connue la plus absorbante : elle peut retenir jusqu'à 30 fois son poids en liquide.

Colle : Les colles sont utilisées pour coller les différents composants de la couche, comme le matelas, les matières non tissées et les élastiques. Elles sont constituées d'un mélange de résines et d'huiles. L'adhésif chaud est appliqué sous forme liquide et quand il refroidit il fournit la force de contact nécessaire pour coller les matériaux. La colle est utilisée pour coller plusieurs éléments de la couche bébé parmi lesquels figurent les élastiques, le Topsheet, Acquisition Layer, la Bande élastique le Backsheet et la bande de repositionnement.

Top sheet (Voile supérieure) : C'est la surface supérieure de la couche qui est en contact avec la peau du bébé. Il contient des fibres en polypropylène qui apporte douceur et confort à cette partie de la couche. Cette matière permet aux liquides de s'écouler vers le corps absorbant de la couche.

Cuffs (Barrière fécale) : Barrière anti fuite qui renforce la protection contre les fuites d'urines et de selles.

Lower et upper tissue (Tissu inférieure et supérieure) : C'est deux tissus sont identiques, sauf qu'une passe par un applicateur de colle « le upper tissue » pour pouvoir se coller avec le tissu inférieur « Lower tissue ». C'est deux tissus couvrent le FLUFF et le SAP afin de donner une forme de coussin (core).

Poly back sheet (la matière hydrophobe) : Utilisé comme châssis de la couche, il empêche les liquides de s'échapper de la couche et assure l'étanchéité de celle-ci. Cette matière est constituée d'un film (Polyéthylène) imperméable aux liquides, isolant le corps absorbant, et empêchant le mouillage des vêtements du porteur.

AQ L (Voile d'acquisition) : C'est une couche superposée entre le Topsheet et le corps absorbant. Cette matière est indispensable lorsque le matelas absorbant est très mince, comme c'est le cas pour Pampers. L'AQL permet une très bonne diffusion du liquide à travers tout le matelas absorbant et une forte réduction des fuites potentielles est ainsi obtenue.

Tape (Bande de scotch) : Système de fermeture de la couche. C'est un système auto-agrippant qui permet l'ouverture et la fermeture de la couche plusieurs fois sans qu'elle ne soit endommagée.

Back ears (Oreilles arrière) : Matière élastique collée à l'extrémité de la couche qui permet l'ajustement de la couche.

Front ears (Oreilles avant) : Matière élastique collée à l'autre extrémité de la couche et qui protège la peau du bébé des éventuelles éraflures dues au contact de l'extrémité de la couche avec la peau du bébé.

Frontal tape (Bande d'adhésions du scotch) : Le Tape ou La bande de repositionnement est utilisé pour faciliter le repositionnement de de la bande latérale (Etiquette) sans déchirer le Backsheet, cette matière est faite de film de polypropylène et attachée à l'avant de la couche.

Elastiques : Ils sont introduits à l'intérieur du Backsheet sur les bords et permettent de donner de la tenue à la couche. Les élastiques jouent également le rôle de barrières latérales.

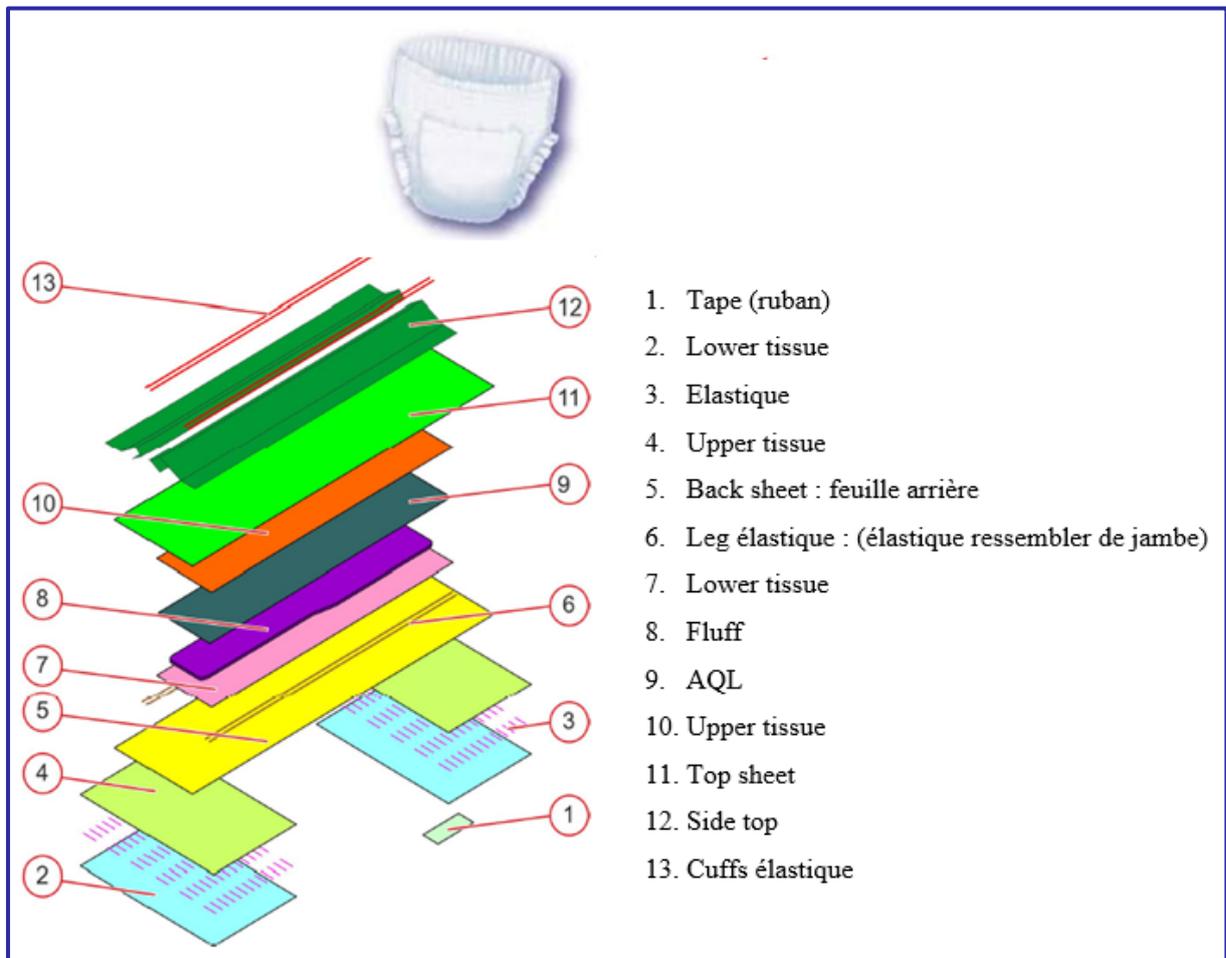


Fig.2. 6: Les composants de la couche.

II.4. Processus de fabrication

Au niveau de l'usine (l'unité de production), de couches, nous avons plusieurs lignes.

Parmi elles nous avons la ligne job 495 avec la vitesse de (500 couches/ min).

Le processus de fabrication est un processus séquentiel au fur et à mesure la fabrication de la couche continue sur toutes les zones de la ligne de production.



Fig.2. 7: Vue globale de la ligne de production.

La ligne de production 495 se compose de 4 secteurs, chaque secteur contient plusieurs machines, chaque secteur est surveillé par un opérateur qui garde et observe le bon fonctionnement des machines et qui note et déclare les différents pannes ou arrêt au chef de ligne.

- **Secteur Z** : On trouve dans ce secteur la matière première en poudre ‘cellulose et SAP ’ et il y’a aussi un système de filtrage et aération qui élimine la poussière générée par le défibreur de cellulose ou le distributeur de SAP.
- **Secteur A** : Les machines dans ce secteur sont spécialisées pour former le cœur de la couche ‘le corps absorbant ’, la roue de formation est responsable de la forme de ce corps, ce corps est la partie nécessaire de la couche qui absorbe les fluides et garde un contact sec avec la peau de bébé
- **Secteur B** : Le cœur de la couche arrive du 1^{er} secteur et se traite avec d’autres matières ajoutées à la couche pour les combiner avec le corps absorbant.

- **Secteur C** : Les étiquettes adhésives sont ajoutées à la structure qui arrive du secteur 3, et la bande de couche se découpe en couche individuelle pour être pliée en deux.

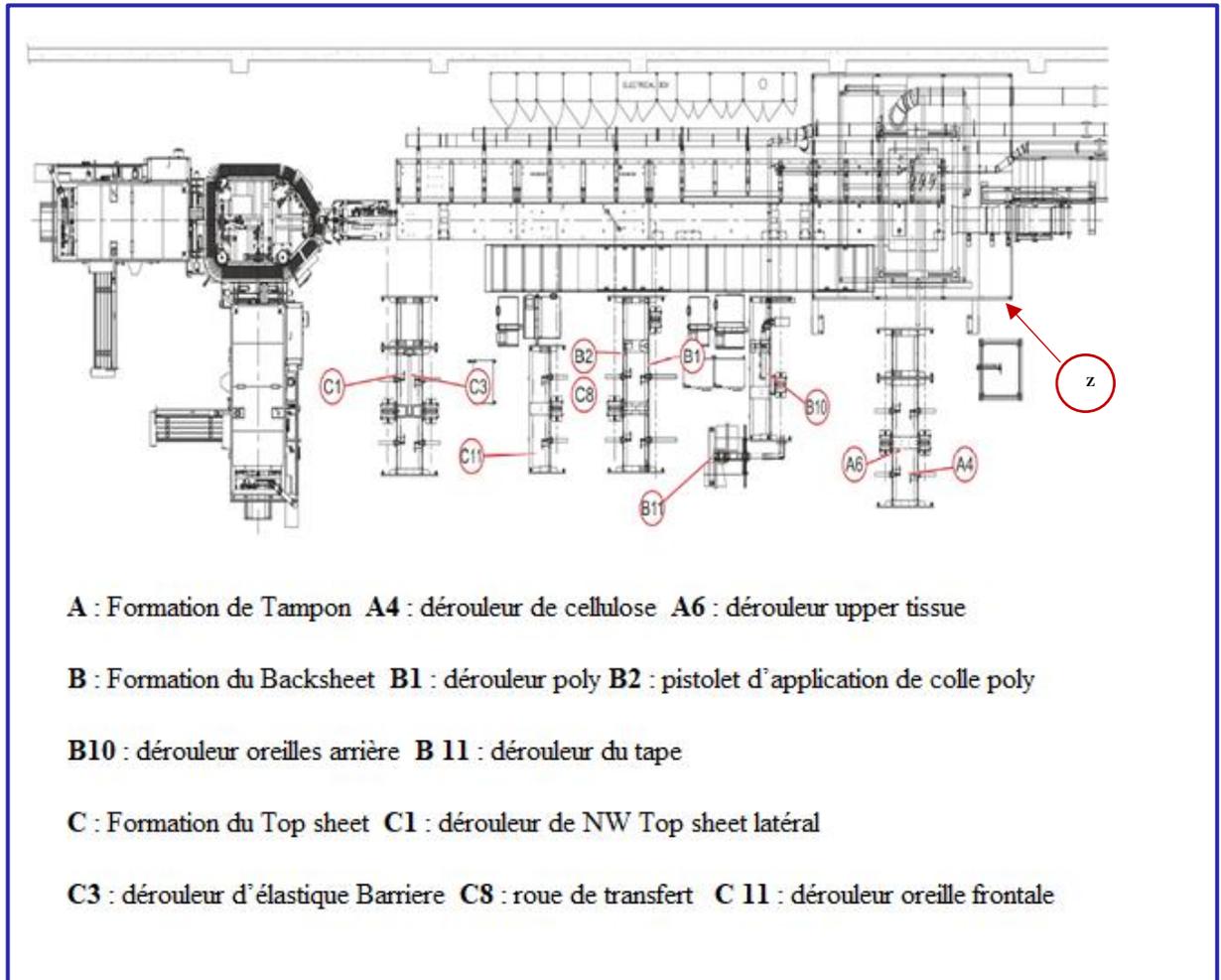


Fig.2. 8:Démonstration des secteurs de la ligne.

II.5. Le système d'inspection et de détection des couches défectueuses

Un système de supervision est installé au sien de la ligne de production pour détecter et éjecter les couches ne satisfaisant pas aux normes de qualité prédéfinie.

Le système utilise une caméra qui peut prendre des images numériques, (scanner la couche), dans la machine.

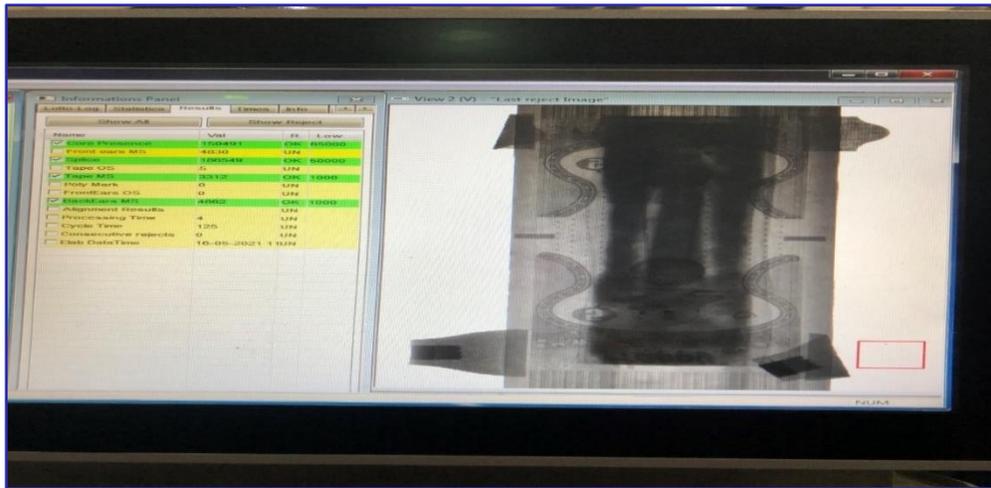


Fig.2. 9: Visualisation d'une couche non conforme sur camera.

L'image affichée sur l'écran est une photographie numérique détectée qui indique la densité, la forme et l'arrangement des matières sur la couche.

Le système peut donc contrôler chaque couche individuellement lors de la fabrication sur la ligne, avec une grande vitesse de capture en photos et une haute précision.

Les images captées sont analysées et comparées à une norme prédéfinie stocker dans la mémoire du matériel.

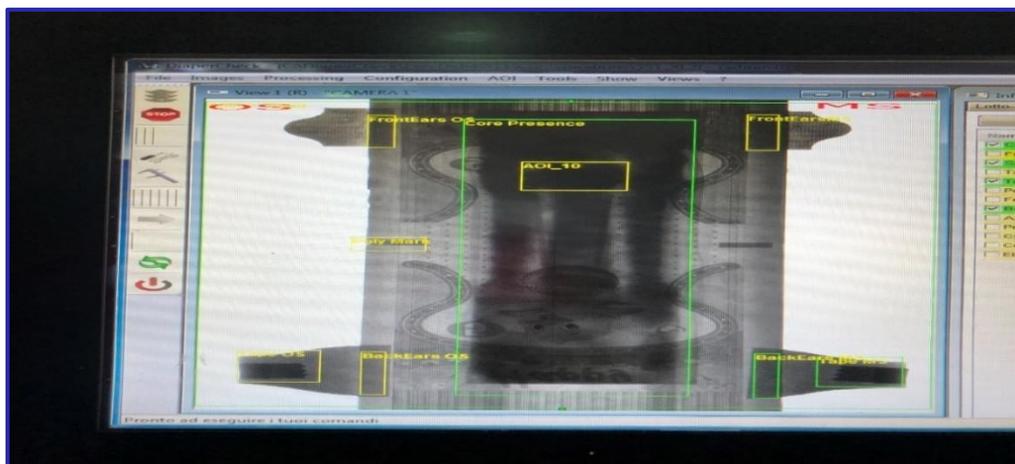


Fig.2. 10: Norme à suivre d'une couche par camera.

Si la couche répond aux normes et aux tolérances spécifiées, elle sera acceptée, sinon, elle sera automatiquement rejetée de la ligne de production.

II.6. Rejet machine

Les systèmes automatisés de suivi et de rejet du produit facilitent l'identification ou le retraitement des produits non conforme (couche non conforme). Cette opération se fait en cour de production et sans avoir à arrêter la machine (la ligne 495).

Pour garantir une meilleure qualité de couche, la machine passe par plusieurs étapes de rejet incluent :

- Rejets manuels
- Rejet de splice
- Rejet lors de la non fixation de la colle.
- Rejet de démarrage/arrêt
- Rejet d'absence de SAP
- Rejet détecte par la caméra de vérification
- Rejet d'absence de cellulose
- Rejet d'absence des accessoires de la couche

Il existe plusieurs autres facteurs qui provoquent le rejet, qui peuvent être déterminé par des spécialistes (les responsables qualité), ou d'autres rejets détectés par les opérateurs.



Fig.2. 11: Rejet affiché dans HMI.

II.6.1. Rejet manuel

Ce type de rejet a une grande relation avec le service de qualité. L'opérateur ou le contrôleur appui sur le Botton pour obtenir une seule couche.



Fig.2. 12: Bouton de rejet manuelle.

Ce bouton est utilisé, pour prendre un échantillon pour faire control visuel. Et s'il trouve la couche conforme l'opérateur remet la couche dans le stacker « empileur ».

II.6.2. Rejet de splice

Définition de splice : C'est une sorte de soudure entre deux bobines de la même matière, ce splice est utiliser en manuel ou en automatique pour éviter l'arrêt de la machine à la fin des bobines.

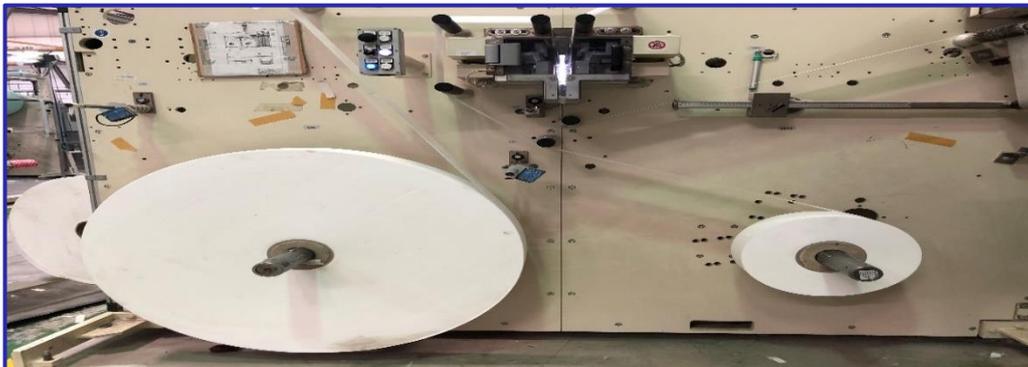


Fig.2. 13: Les bobines de la matière.

Après avoir fixé et placer les deux bobines de la matière première à l'aide d'un ciseau l'opérateur coup la première partie du ruban de bobine et puis il place un scotche de double face 'deux faces collantes 'sur le début de la bobine et le fais passer dans le dispositif de changement rapide.

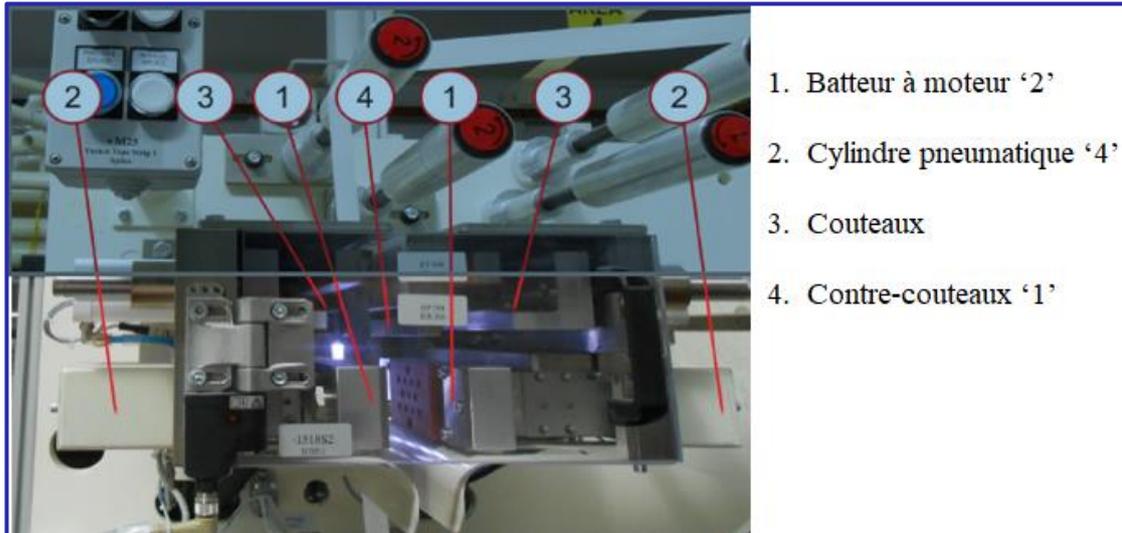


Fig.2. 14: Unité de déroulement de splice.

La nouvelle bobine commence à dérouler après l'épuisement de l'ancienne bobine.

II.6.3. Rejet de Splice

A l'épuisement de la première bobine la deuxième bobine démarre. Toutes les couches qui se produisent à base du dernier tour de la première bobine et les deux premiers tours de la deuxième bobine de matériaux seront rejeter (le nombre de couches rejeter sera programmer par l'opérateur).

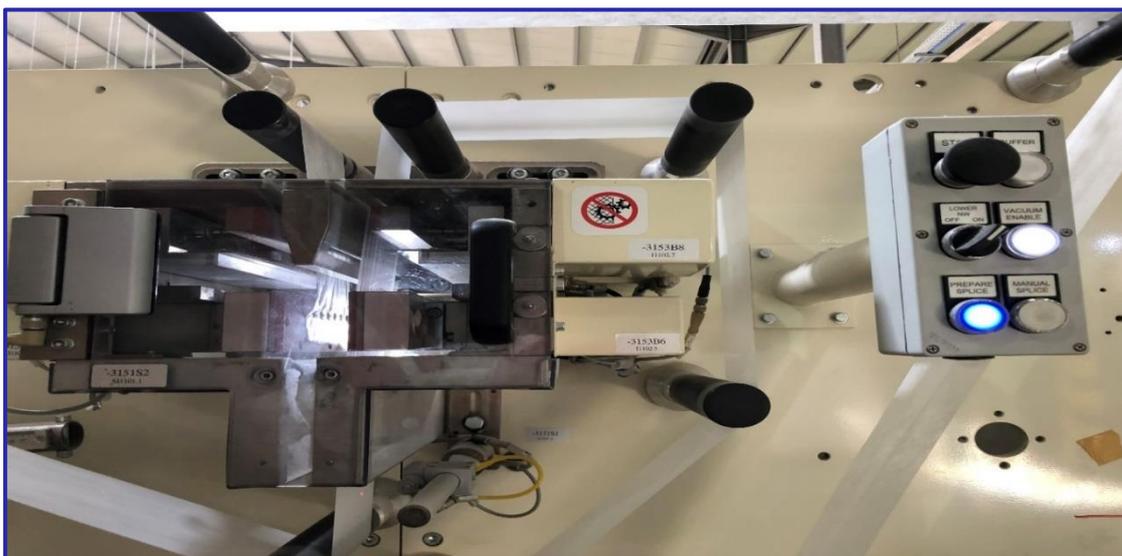


Fig.2. 15: Emplacement de la matière dans le système.

II.6.4. Rejet d'absence de colle

La colle est fournie par des générateurs de colle Nordson. Son application sur la couche est soit en spray ou en mode raclage. Les températures de la colle sont variables selon la fiche technique du fournisseur.

La colle est utilisée pour coller et assembler les différents composants de la couche.

Donc après chaque détection d'insuffisance ou absence de la colle la machine commence à éjecter les couches.

II.6.5. Rejet de démarrage / arrêt

Après chaque démarrage et à l'arrêt de la machine la plaque de rejet restera ouverte :

Au démarrage la machine va rejeter les premières couches pour garantir la qualité (il se peut qu'il ait une intervention) et aussi ne pas avoir de bourrage à l'entrée du stacker durant la vitesse basse.

L'arrêt de la machine est toujours avec diminution de la vitesse, ainsi les couches sont rejetées pour éviter le bourrage au niveau du stacker.

II.6.6. Rejet d'absence de SAP

Le dosage du SAP est géré par une unité appelée Microdos, sur ce dernier on trouve deux capteurs, un capteur de poids au niveau de l'alimentation du réservoir. Dans ce cas la machine s'arrête avec message d'alarme système SAP. Le deuxième capteur est à la sortie de l'unité de dosage vibrante, la machine s'arrête avec message absence SAP.



Fig.2. 16: Unité Microdos dosage SAP.

II.6.7. Rejet d'absence de cellulose

S'il y'a une absence de cellulose avant le défibreur cela provoque l'arrêt de la machine

Si l'absence est après la roue de formation la machine reste en marche mais provoque des rejets.

Si le broyeur de cellulose ne contient pas de matière première 'absence totale de cellulose', toutes couches fabriquées seront non conformes et rejeter.

II.6.8. Rejet d'absence d'accessoires de la couche

Lors de la production des couches si un accessoire manque ou il est non détecté cette couche sera directement rejetée.

II.6.9. Rejet détecter par la caméra de vérification (inspection)

Un système de vérification est installé au niveau de la machine, il sert à vérifier en continu la production de la couche et détecte les anomalies, si un accessoire ou composant n'est pas bien placé ou décaler la couche qui correspond sera directement rejetée.

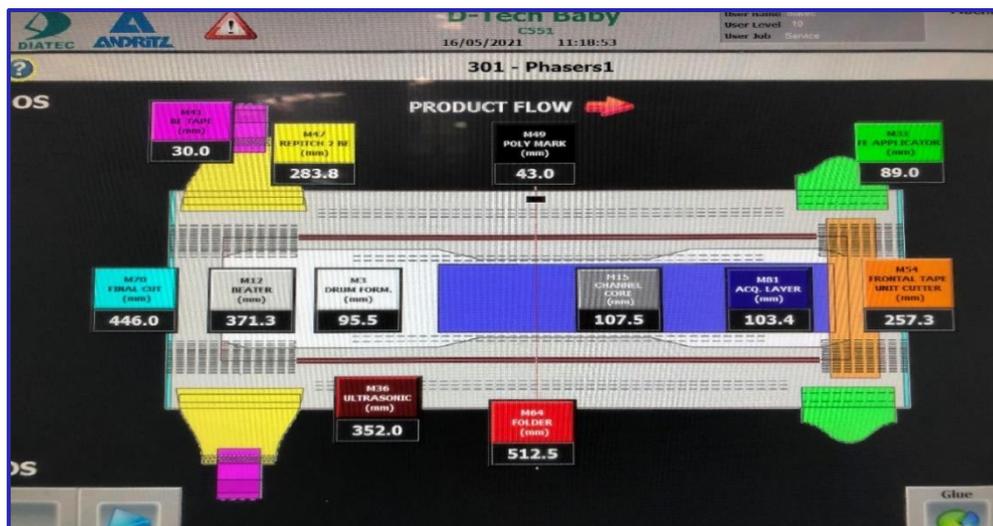


Fig.2. 17: Exemple de HMI d'une ligne de production.

II.7. Conclusion

Ce chapitre a donné une idée sur le fonctionnement de l'unité avec ses différents processus, ainsi que la disposition et le rôle du processus sur lequel notre travail port au sein de la ligne de production de couche bébé JOB 495.

Chapitre III

Partie électrique et matériels

III.1. Introduction et évolution

Les moteurs électriques sont aujourd'hui présents dans toutes les branches de l'industrie. Ils constituent la force motrice principale dans de nombreux processus.

Les moteurs sont de plus en plus souvent associés à des convertisseurs électroniques de puissance. Leurs caractéristiques doivent donc être adaptées à cet usage. Les évolutions concernent à la fois les machines elles-mêmes, l'électronique de puissance qui les alimente, mais encore plus, l'électronique numérique qui réalise les commandes. Du côté des moteurs, les progrès récents sont dus à :

- L'amélioration de la qualité des matériaux
- L'apparition d'aimants performants
- Une meilleure maîtrise du refroidissement
- Une optimisation des caractéristiques par l'emploi de logiciels de plus en plus sophistiqués.

Dans les trois dernières décennies du XXe siècle, l'électronique de puissance continue à être perfectionnée avec l'apparition et le développement de nouveaux composants : thyristors blocables par la gâchette (GTO), IGBT, cela permet son utilisation dans tous les domaines d'application des moteurs électriques. Pour la commande, c'est l'apparition de processeurs rapides (DSP : Digital signal processor) qui permet de développer l'usage des moteurs alternatifs à vitesse variable. Les moteurs utilisés sont toujours ceux des débuts des années 80, mais avec une importance relative qui a beaucoup évolué, la machine à courant continu étant en voie d'extinction, alors que la machine asynchrone ne cesse d'accroître sa prépondérance, concurrencée uniquement dans quelques domaines par le moteur synchrone et le moteur à réluctance variable.

Les grandes découvertes dans le domaine de l'électromagnétisme se sont échelonnées dans la première moitié du XIXe siècle. C'est cette branche de la physique qui est à la base de l'électrotechnique et en particulier de l'avènement des moteurs électriques.

III.2. Définition

Un moteur électrique est une machine qui transforme de l'énergie électrique en énergie mécanique.

III.3. Utilisation

Les moteurs électriques sont aujourd'hui présents dans toutes les branches de l'industrie et des transports. Ils consomment environ la moitié de l'énergie électrique générée dans le monde. Beaucoup de moteurs sont branchés directement sur le réseau, mais de plus en plus, ils sont associés à des convertisseurs électroniques permettant une variation de leur vitesse.

III.4. Intérêt

Les moteurs électriques effectuent une conversion d'énergie avec de faibles pertes : le rendement des grosses unités atteint 99 %. Le réseau électrique est partout disponible dans les pays développés et l'énergie électrique est ainsi facilement distribuée. Le réglage est commandé grâce à l'électronique de puissance. Enfin, les moteurs électriques ne sont pas polluants, toutefois il ne faut pas oublier qu'il n'en est pas toujours de même pour la production d'électricité.

III.5. Classification

La puissance des moteurs électriques peut aller de quelques fractions de watts à quelques centaines de mégawatts. Les très petites puissances correspondent à des machines où la transmission d'information prime sur la conversion d'énergie. Les petites puissances se rencontrent principalement dans les applications domestiques. Ces deux domaines, qui utilisent des technologies particulières, ne sont pas abordés dans ce mémoire qui se consacre aux moteurs industriels dont la puissance est au moins de l'ordre du kilowatt. Nous y avons également inclus les moteurs utilisés dans les transports qui font appel aux mêmes technologies. Les machines électriques industrielles classiques sont :

- Le moteur à courant continu.
- Le moteur à courant alternatif.
- Le moteur à réluctance, d'apparition plus récente, occupe un créneau particulier des applications.

La classification des moteurs électrique se résume dans l'organigramme suivant :

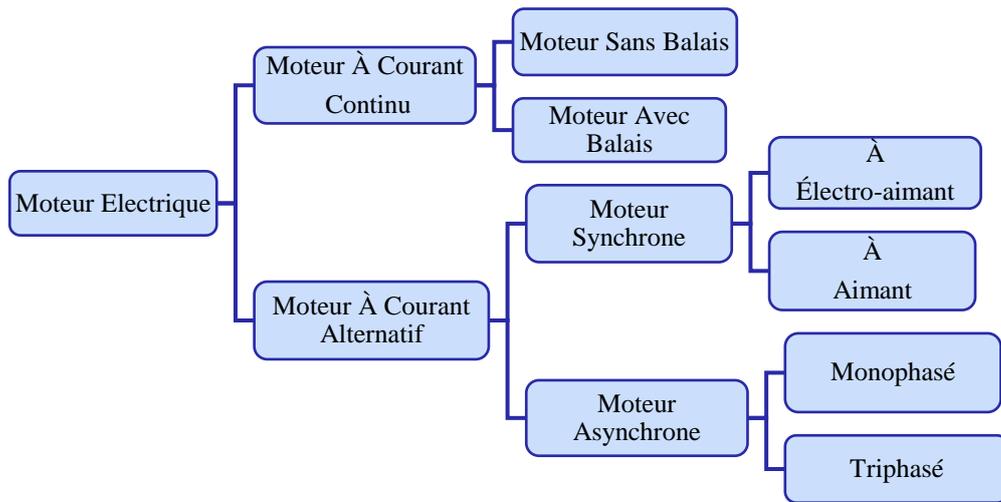


Fig.3. 1: Organigramme des types des moteurs électriques.

III.5.1. Moteurs à courant continu.

Pendant longtemps, le moteur à courant continu a été la principale solution pour obtenir une vitesse variable du fait de la simplicité de sa commande.

Néanmoins, cette machine présente de nombreux inconvénients, avec en particulier son coût élevé et la maintenance nécessaire à cause des balais frottant sur le collecteur.

III.5.1.1. Définition

Un moteur à collecteur à courant continu est une machine destinée à transformer de l'énergie électrique disponible sous forme de tension et de courant continu, ou tout au moins unidirectionnels, en énergie mécanique. Il comporte un induit, un collecteur et des pôles magnétiques excités par une source du courant continu ou constitués d'aimants permanents.

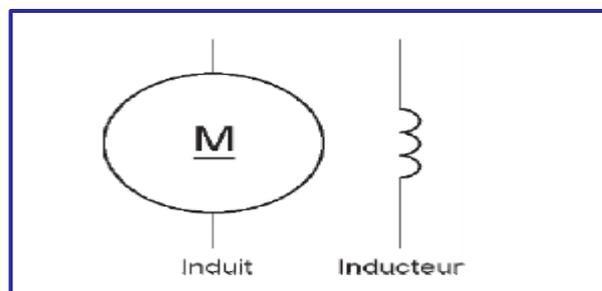


Fig.3. 2: Symbole normalisé du moteur à courant continu.

III.5.1.2. Constitution

Comme toute machine tournante, le moteur à courant comporte un stator et un rotor séparés par un entrefer.

Le stator qui porte l'inducteur : le stator est muni de pôles saillants qui portent un enroulement d'excitation (ou inducteur), destiné à être alimenté en continu.

Il peut également être muni de pôles de communication disposés entre les pôles inducteurs pour les petites machines, l'enroulement d'excitation peut être remplacé par des aimants.

Le nombre de pôles, toujours pair, est appelé $2P$.

Le rotor qui porte l'induit : le rotor est de la forme d'un circuit magnétique feuilleté comportant des encoches dans les quelles sont placés des conducteurs associés pour former l'enroulement de l'induit.

Un collecteur et des balais : les connexions avec le générateur qui alimente le moteur se font par l'intermédiaire de contacts mobiles. Les balais solidaires du stator, frottent sur le collecteur lié au rotor. L'enroulement d'induit est relié au collecteur sous forme de lames conductrices isolées entre elles. [3]

III.5.2. Moteurs à courant alternatif

Les moteurs à courant alternatif, connus aussi sous le terme «anglo-saxon» de moteur à induction, est un moteur électrique à courant alternatif sans connexion entre le stator et le rotor. Les machines possédant un rotor en cage d'écureuil sont aussi connues sous le nom de moteurs à cage ou moteurs à cage d'écureuil. Le terme asynchrone provient du fait que la vitesse de ces machines n'est pas nécessairement proportionnelle à la fréquence des courants qui les traversent.

Le moteur asynchrone a longtemps été fortement concurrencé par le moteur synchrone dans le domaine de forte puissance, jusqu'à l'avènement de l'électronique de puissance.

III.5.2.1. Moteur asynchrone

Généralité et définition : le moteur asynchrone est depuis longtemps la solution la plus répandue pour les machines qui ne sont pas munies d'une variation de vitesse. Son coût modéré et sa robustesse le rendent incontrôlable dans ce domaine. [4]

III.5.2.1.1. Définition

Un moteur asynchrone est un moteur à courant alternatif pour lequel la vitesse de rotation de l'arbre est différente de la vitesse de rotation du champ tournant.

- Symbole : Le moteur asynchrone peut être représenté par le symbole donné en Fig. (3.3).

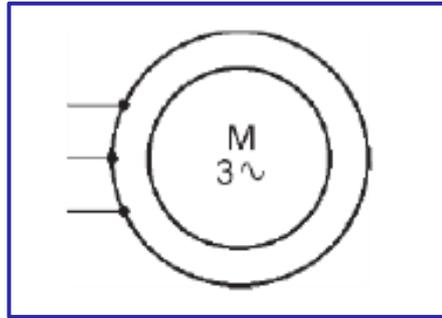


Fig.3. 3: Moteur synchrone triphasé

III.5.2.1.2. Constitution

Comme chaque machine tournante, le moteur synchrone se constitue de 2 principaux composants :

- **Stator** : il est identique avec le stator du moteur asynchrone
- **Rotor** : peut prendre diverses formes car l'excitation peut être produite soit par des aimants (1), montés en surfaces ou en entrées soit par un bobinage (2), placés dans des encoches ou sur des pôles saillants. Cet enroulement, destiné à être alimenté en continu, il constitue l'inducteur du moteur car il sert à créer le champ magnétique qui va balayer les conducteurs de l'induit. Une variante particulière ne comporte aucune excitation au rotor et fonctionne grâce aux variations de reluctance.

1. Rotor à aimant
2. Rotor bobine

III.5.2.2. Moteur synchrone à aimant

Les moteurs synchrones à aimant sont présents pour les petites et moyennes puissances. Jusqu'à quelques dizaines de kilowatts plus rarement jusqu'à quelques centaines de kilowatts. Ils sont systématiquement associés à une alimentation électronique.

Cette catégorie d'application comprend les machines-outils, les robots et plus généralement les entraînements à performances élevées.

III.5.2.2.1. Avantage et inconvénients

Les moteurs synchrones à aimant présentent des avantages indéniables :

- Fort couple massique.
- Bon rendement (absence de perte par effet joule ou rotor).
- Bonnes performances dynamiques grâce à la faiblesse des inductances.
- Pas de source de tension continue pour l'excitation.

Aussi les moteurs synchrones à inducteur bobiné ont l'avantage d'avoir un facteur de puissance réglable par le courant d'excitation. Quand on le branche directement sur le réseau.

Le principal inconvénient en dehors du coût assez élevé est l'ondulation du couple qui peut être néfaste dans certains domaines.

III.5.3. Le servomoteur

Un servomoteur est un système motorisé capable d'atteindre des positions prédéterminées, puis de les maintenir. La position est : dans le cas d'un moteur rotatif, une valeur d'angle et, dans le cas d'un moteur linéaire une distance.

Le système de réglage souvent électronique compare le signal à une valeur prescrite de la position de consigne. S'il y a une déviation, le moteur est commandé dans la direction qui garantit le plus petit chemin à effectuer pour arriver à la valeur de consigne. Cela a pour conséquence de faire diminuer l'écart. La procédure se répète aussi longtemps et, jusqu'à ce que la valeur courante se trouve incrémentalement ou par l'intermédiaire d'une approximation dans les seuils de tolérance de la valeur consigne. Alternativement, la position du moteur peut être saisie aussi numériquement et comparée via un ordinateur approprié à une valeur prescrite.

Pour un ajustement précis de la position du moteur et ses réglages qui sont équipés d'un système de mesure qui détermine la position courante, l'angle de rotation parcouru relatif à une position de départ du moteur, cette mesure est effectuée sur un réglage rotatif. [5]

L'asservissement de positionnement du moteur (rotatif ou linéaire) est soumis à la consigne, et permettra de corriger l'écart calculé.

Le système de retour d'information pour un moteur rotatif peut être effectué par un **codeur optique**.

III.5.3.1. Définition d'un codeur optique

Dans le domaine de l'automatisme industriel, le positionnement est une information absolument nécessaire, il ne suffit pas de connaître une position définie par un endroit prédéterminé mais plutôt la position du mobile au moment où cela est nécessaire. Le codeur rotatif est le capteur qui permet d'obtenir une position angulaire dans les machines industrielles. Il offre également la possibilité du réglage de la vitesse.

III.5.3.2. Constitution et fonctionnement

Le codeur optique, le plus répandu, est lié mécaniquement à un arbre qui l'entraîne. Il est constitué d'un système mécanique qui comporte un disque en verre portant des gravures opaques dont l'écartement est fonction du pas angulaire que l'on veut obtenir.

Les faisceaux lumineux, traversant le disque et la plupart du temps générés par une diode électroluminescente et les faisceaux du module sont captés par une photo diode ou un phototransistor. Le signal électrique recueilli proche de la sinusoïde est ensuite transformé en signal carré plus facile à traiter

Il existe deux types de capteurs rotatifs :

- Codeur incrémentale.
- Codeurs absolus.

Le servomoteur utilisé dans notre projet contient un codeur absolu

Le codeur absolu est particulièrement complexe. Il apparaît mécaniquement au codeur rotatif (disque grave tournant entre un émetteur et un récepteur photoélectrique).

Le codeur absolu traduit chaque pas angulaire en un code numérique sur un nombre de bits variant selon le pas choisi.

Un codeur absolu signale quant à lui sa position par rapport à une échelle ou une plage. En d'autres termes, lorsqu'un codeur absolu est mis sous tension, il rend compte de sa position angulaire sans nécessiter d'information de référence ou de mouvement.

Ce codeur étudié, il est à haute résolution pour un moteur à faible inertie de la série MP.

Le codeur approprié au servomoteur concerné atteint jusqu'à 260 000 impulsions pour garantir des performances fluides et une excellente précision.



Fig.3. 4: Codeur rotatif absolu.

III.6. Technologie du servomoteur Allen-Bradley

III.6.1. Présentation de la marque Allen Bradley

Allen-Bradley est la marque d'une gamme d'équipements d'automation industrielle, aujourd'hui propriété de Rockwell Automation.

fabrique des automates programmables (API), des interfaces homme-machine (IHM), des capteurs, des composants et des systèmes de sécurité, des logiciels, des variateurs et des systèmes d'entraînement, des contacteurs, des centres de commande de moteur et des systèmes de ce type des produits. Rockwell Automation fournit également des services de gestion d'actifs, notamment des services de réparation et de conseil. Le siège social de Rockwell Automation est situé aux États-Unis.

L'entreprise a été fondée en 1903 sous le nom de *Compression Rheostat Company* par le Dr Stanton Allen et Lynde Bradley.

L'entreprise a été rebaptisée *Allen-Bradley Company* ; pendant près d'un siècle, elle a fourni l'essentiel des résistances discrètes utilisées pour l'électronique et d'autres produits.

III.6.2. Le servomoteur MPL

Le servomoteur utilisé pour l'opération de rejet de la couche bébé non conforme dans la ligne de production 495 répertoriée 'M76' dans la machine. C'est un servomoteur de la marque Allen-Bradley, référencé par MPL-B230P-VJ72AA. C'est un servomoteur sans balais à faible inertie et à haut rendement appartient à la série MPL. Ce moteur utilise des caractéristiques de

conception innovantes pour réduire la taille du moteur tout en délivrant un couple nettement plus élevé. [6]

Ces moteurs compacts et les servomoteurs sans balais sont hautement dynamiques conçu par Allen Bradley pour répondre aux exigences de mouvement en haute performance systématique.



Fig.3. 5: Servomoteur MPL-B230P-VJ72AA

Tableau.3. 1: Caractéristique de moteur MPL.

Attribut	Valeur
Caractéristiques principales	<ul style="list-style-type: none"> – Rapport couple/taille élevé – Technologie de moteur intelligent – Faible inertie du rotor
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> – Bobinages de classe 200 V et 400 V – Aimants de terres rares à haute énergie – Trou fileté en bout d'arbre – Connecteurs DIN, pivote à 180° – Dimensions de montage standard IEC 72-1
Type de moteur	<ul style="list-style-type: none"> – Servomoteurs synchrones AC sans balais
Cote environnementale	<ul style="list-style-type: none"> – IP50 minimum, sans joint d'arbre (standard). – IP66 avec joint d'arbre en option et utilisation de connecteurs de câble étanches.
Certifications	<ul style="list-style-type: none"> – Les moteurs rotatifs Série MPL sont des composants reconnus – UL selon les normes UL et CSA applicables. – CE Marqué pour toutes les directives applicables.
Couple de calage continu	<ul style="list-style-type: none"> – 0,26...163 N•m (2,3...1440 lb•in)
Couple de calage maximal	<ul style="list-style-type: none"> – 0,74...278 N•m (6,6...2460 lb•in)
La vitesse	<ul style="list-style-type: none"> – Jusqu'à 8000 tr/min

Puissance nominale du moteur	<ul style="list-style-type: none">– 0,16...18,6 kW
Servo driver compatibles	<ul style="list-style-type: none">– Kinetix 5500 ⁽¹⁾– Kinetix 6200/6500– Kinetix 6000– Kinetix 300/350– Kinetix 2000– Kinetix 7000– Ultra3000
Applications typiques	<ul style="list-style-type: none">– Emballage– Conversion– Manutention de matériel– Assemblage électronique– Automobile– Formage du métal

Nécessite le kit de conversion de retour Hiperface vers DSL 2198-H2DCK.

Les moteurs à faible inertie de la série MP (classe 200 V) nécessitent le 2198-H2DCK (série B ou plus tard) kit de conversion.

Les numéros de série se composent de divers caractères, dont chacun identifie une option spécifique pour ce composant.

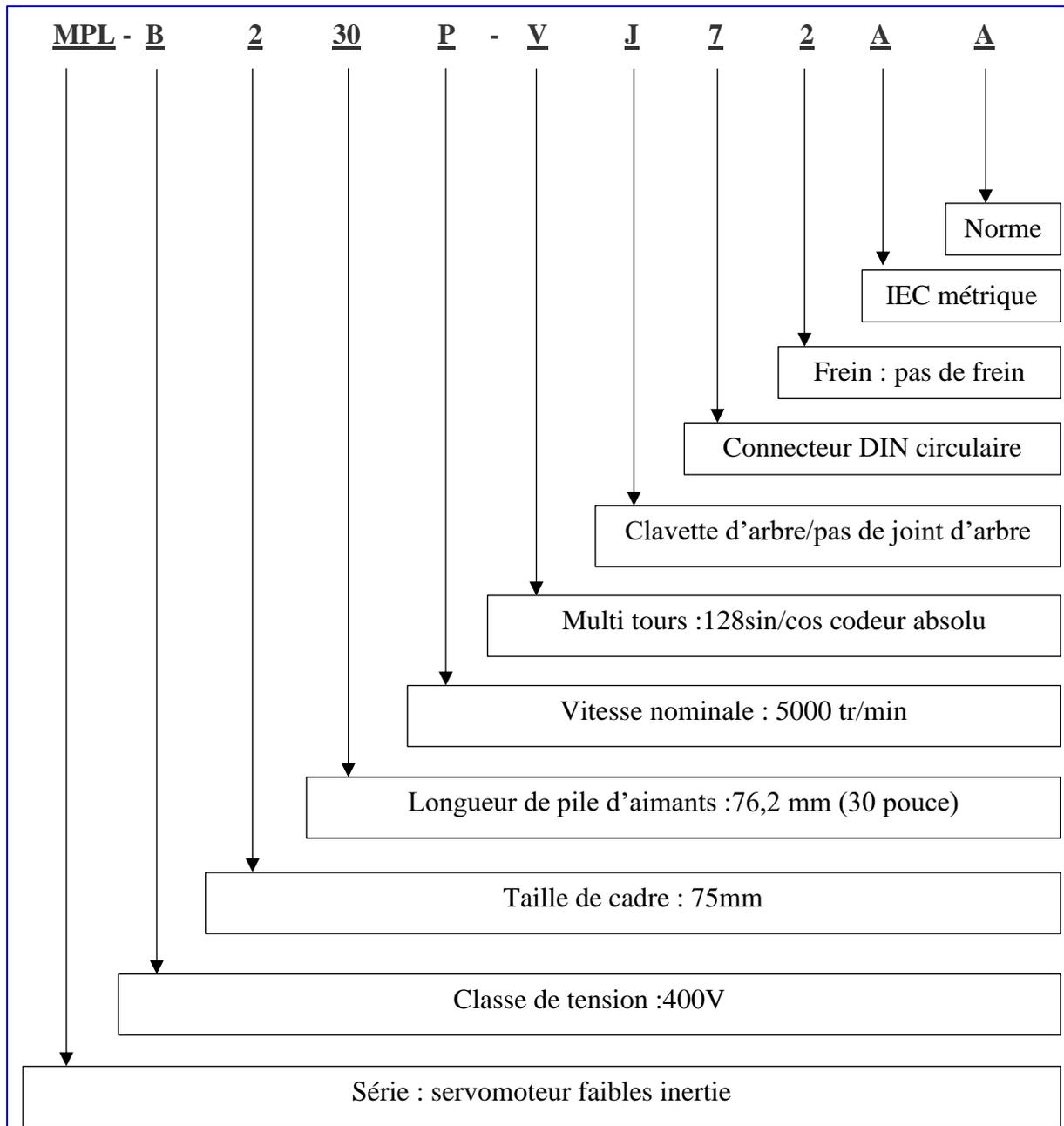


Fig.3. 6: Le numéros de série

La variation de vitesse du moteur M76 se fait à l'aide d'un servovariateur à axe unique EtherNET/IP s'adapte à la gamme kenetix (5700) de la marque Allen-Bradley, se servovariateur est bien adapté aux petites et moyennes machines car il offre une meilleure conception qui caractérise le mouvement.



Fig.3. 7: Servo driver Allen-Bradley Kenetix 5700.

III.7. Description de système de commande

Le servodriver Kinetix 5700 permet d'étendre les avantages de la commande d'axe intégrée sur EtherNET/IP aux applications avec de grosse machine sur mesure. Grâce à l'automate Logix unique et à l'environnement de conception homogène Studio 5000, les constructeurs de machines disposent de plus de flexibilité pour dimensionner, concevoir et commander selon leurs besoins.

Le servodriver Kinetix 5700 permet de réduire les délais de mise en service et d'améliorer les performances des machines. Il offre la simplicité, la puissance et le gain d'espace nécessaire pour une mise en service plus rapide. Ce servovariateur Kinetix est conçu pour les machines à axes multiples et aux besoins énergétiques élevés. Il offre une servocommande pour un ou deux axes, l'arrêt sécurisé du couple câblé intégré, ainsi que des fonctionnalités de sécurité avancées intégrées. [7]

III.8. Caractéristiques et avantages

III.8.1. Modules à deux axes

- Conçu pour les moteurs 200 V et 400 V
- Détection de couple virtuelle pour détecter les anomalies et fournir des analyses
- Filtre éjecteur réduisant les oscillations dans les applications sans capteur de charge
- Plage de puissances étendue de 1,6 à 112 kW
- Commande de servomoteurs et de moteurs à induction
- Prise en charge d'une large gamme de signaux de retour
- Deux ports Ethernet pour les topologies linéaires et en anneau de niveau dispositif

- Technologie monocâble réduisant le câblage
- Mise en service sans réglage pour la plupart des axes
- Réduction jusqu'à 67% de l'encombrement grâce à la meilleure densité énergétique de sa catégorie
- Système de bus innovant à installation par pression
- Compatible CIP Ennery pour la surveillance des données énergétiques
- Modules accessoires conférant plus de flexibilité à l'installation
- Compatible CIP Security pour la défense en profondeur contre les menaces physiques et électroniques

Le servodriver Kinetix 5700 propose une solution aux équipementiers qui exigent de grosses machines hautes performances avec automates ControlLogix ou CompactLogix

Il permet aussi de faire face aux besoins d'applications complexes dans divers secteurs comme le secteur de production de couche et lingettes

III.9. Mécanisme de rejet

Le M76 est assemblé avec une plaque métallique pour son rôle de rejet, cette plaque peut effectuer l'opération car elle est positionnée au même niveau du tapis (25 degrés) dont la couche continue son chemin vers le stacker.



Fig.3. 8: Positionnement de plaque de rejet.

La plaque métallique change sa position en (190 degré) pour que la machine éjecte un nombre donné puis elle retourne à la position initiale.

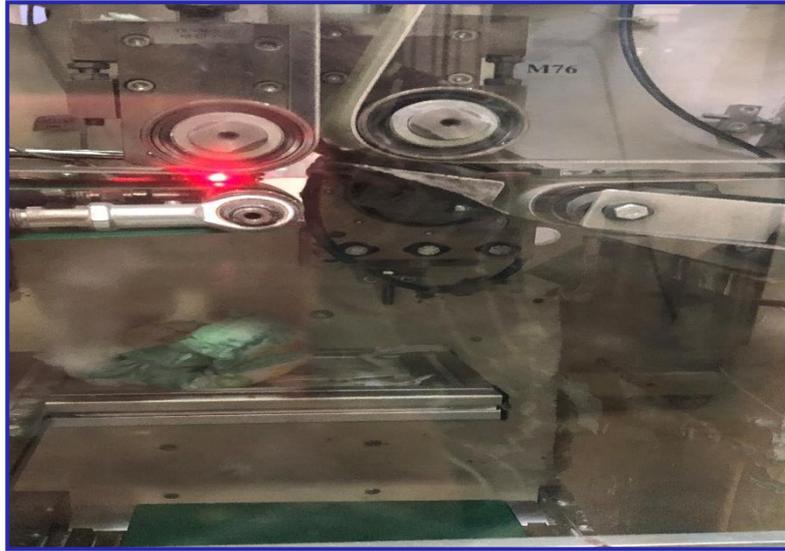


Fig.3. 9: Position de rejet active.

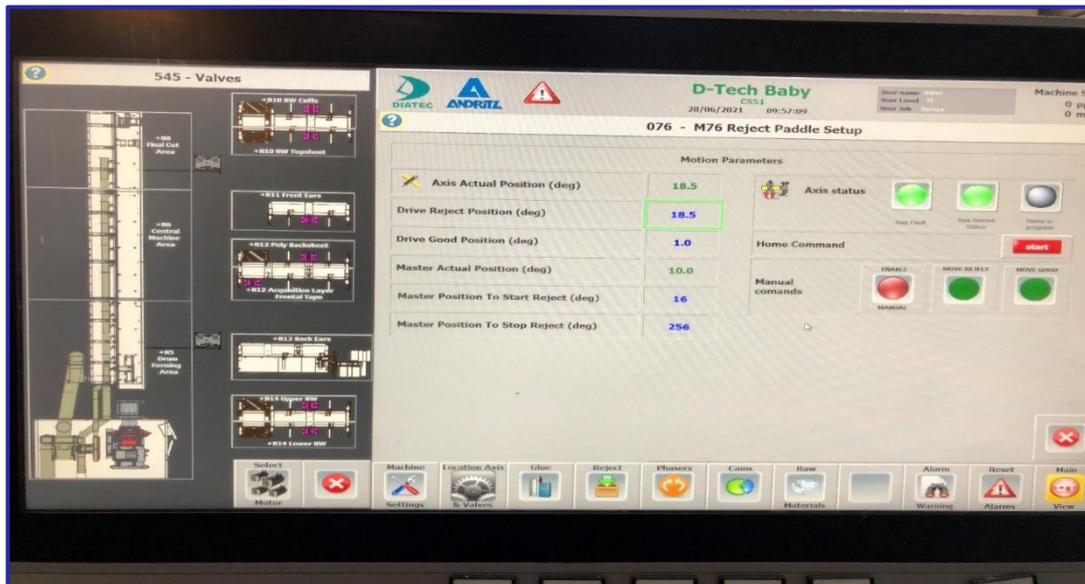


Fig.3. 10: paramétrage de M76.

III.10. Matériels de nouveau système

Le nouveau système pneumatique se compose de :

- Une électrovanne : Une électrovanne ou électrovalve est une vanne commandée électriquement. Grâce à cet organe, il est possible d'agir sur le débit d'un fluide dans un circuit par un signal électrique.

- Un réservoir d'air comprimé : c'est un dispositif qui fournit un espace de stockage de l'air comprimé
- Un manomètre pour l'indication de pression : c'est un dispositif qui est employé pour la mesure de pression
- Un pressostat : c'est un dispositif détectant le dépassement d'une valeur prédéterminée de la pression d'un fluide.
- Des flexibles : c'est un élément de liaison entre deux organes des systèmes hydraulique et pneumatique. Il permet le passage de fluides type huile hydraulique à des hautes pressions
- Un capteur de présence : permet de détecter un événement ou un objet à l'endroit où il est placé et d'en informer le système
- Éjecteur d'air comprimée : c'est un assemblage mécanique qui injecte l'air avec une grande vitesse à travers une buse de pression.

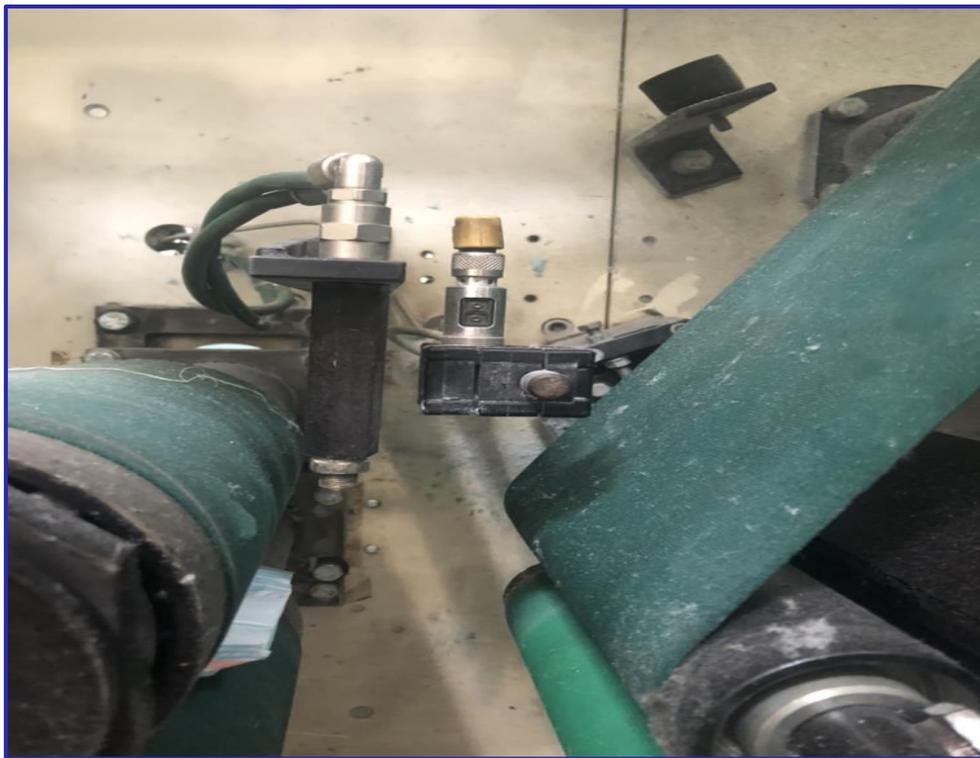


Fig.3. 11: installation du nouveau système.

III.11. Conclusion

L'analyse et la compréhension du fonctionnement et du matériel représente une phase importante pour l'étude et la gestion d'un système à automatiser. Cela nous permet de bien remédier à la problématique et de bien satisfaire les objectifs exigés.



Chapitre IV

Application de l'API

IV.1. Introduction

Les Automates Programmables Industriels (API) sont apparus aux Etats-Unis vers la fin des années soixante, à la demande de l'industrie automobile américaine (General Motors) qui réclamait plus d'adaptabilité de leurs systèmes de commande.

Les ingénieurs américains ont résolu le problème en créant un nouveau type de produit nommée automates programmables. Ils n'étaient rentables que pour des installations d'une certaine complexité, mais la situation a très vite changé, ce qui a rendu les systèmes câblés obsolètes.

De nombreux modèles d'automates sont aujourd'hui disponibles. On retrouve plusieurs gammes, des plus simples pour l'utilisation domestiques aux plus complexes utilisés dans l'industrie.

IV.2. Automate programmable industrielle (API)

Un automate programmable industriel (API) est une machine électronique, spécialisée dans la conduite et la surveillance en temps réel de processus industriels. Il exécute une suite d'instructions introduites dans ses mémoires sous forme de programmes, et s'apparente par conséquent aux machines de traitement de l'information.

Trois caractéristiques fondamentales le distinguent, des outils informatiques, tels que les ordinateurs utilisés dans les entreprises :

- Il peut être directement connecté aux capteurs et pré-actionneurs grâce à ses entrées/sorties industrielles.
- Il est conçu pour fonctionner dans des ambiances industrielles sévères (Température, vibrations, microcoupures de la tension d'alimentation, parasites, etc...).
- Enfin sa programmation à partir de langages spécialement développés pour le traitement de fonctions d'automatisme facilite son exploitation et sa mise en œuvre.

Un processus peut être simplifié avec la logique câblée, qui est composée de relais et de contacteurs et autres. Soit la programmer directement avec un automate qui prendra toutes les fonctions et instructions en charge, et on appelle sa l'automatisation de processus.

Ce chapitre sera consacré à la description des automates programmables de la marque 'Allen Bradley' à structure modulaire essentiellement le 'Logix55' et du logiciel associé 'RSLogix

5000' et la modification qu'on a fait au niveau de la machine Job 495 et au niveau du programme de l'API.

IV.3. Objectif de l'automatisation

Avec la concurrence, les entreprises cherchent de plus en plus à être compétitives, pour cela l'automatisation s'est développée pour assurer ces objectifs primordiaux : Optimisation du temps et du coût de reviens, être compétitive en termes de quantité, qualité avec un temps minimal, sans oublier le facteur sécurité qui est très important.

Hors, les objectifs à caractères financiers on trouve :

- Eliminer les tâches répétitives.
- Simplifier le travail de l'humain.
- Augmenter la sécurité.
- Accroître la productivité.
- Economiser les matières premières et l'énergie.
- S'adapter à des contextes particuliers.
- Maintenir la qualité.
- Structure d'un système automatisé.

Un système automatisé est toujours composé d'une partie commande (PC) et d'une partie opérative (PO), pour faire fonctionner ce système, l'opérateur va donner des consignes à la partie (PC), celle-ci va traduire ces consignes en ordres qui vont être exécutés par la (PO).

Une fois les ordres accomplis, la PO va le signaler à la PC (compte -rendu) qui va à son tour le signaler à l'opérateur, ce dernier pourra donc dire que le travail a bien été réalisé.

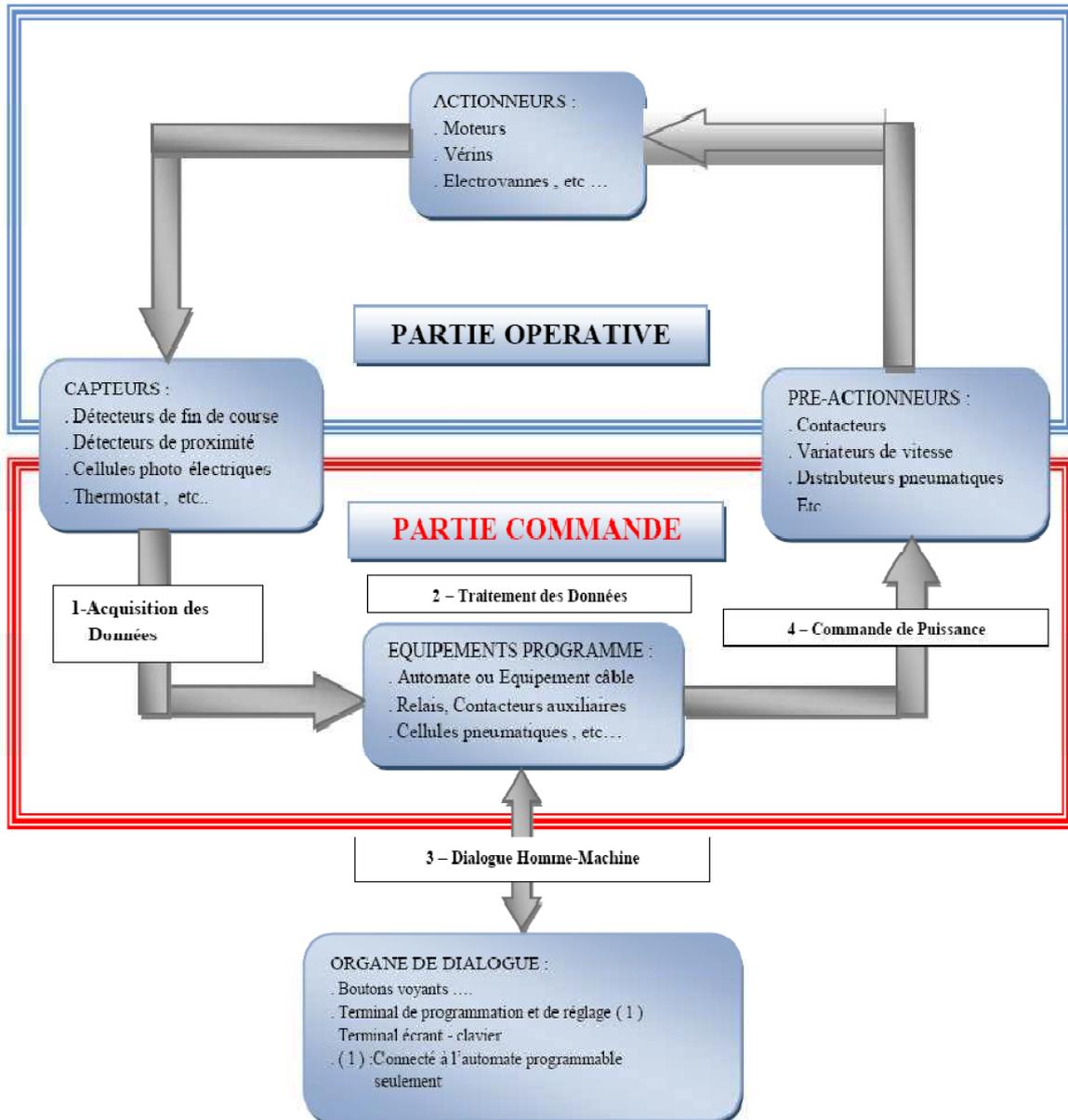


Fig.4. 1: Structure d'un système automatisé.

IV.4. Constitution d'un automate programmable

Un automate programmable est un appareil dédié au contrôle d'une machine ou d'un processus industriel, constitué de composants électroniques, comportant une mémoire programmable par un utilisateur non informaticien, à l'aide d'un langage adapté. En d'autres termes, un automate programmable est un calculateur logique, ou ordinateur, au jeu d'instructions volontairement réduit, destiné à la conduite et la surveillance en temps réel de processus industriels. [8]

Les automates peuvent être de type compact ou modulaire :

- Les automates de type compact ou micro automates intègrent le processeur, l'alimentation, les interfaces d'entrées / sorties. Selon les modèles et les fabricants, ils peuvent réaliser certaines fonctions supplémentaires (comptage rapide, E/S analogiques ...) et recevoir des extensions en nombre limité.
- Pour les automates de type modulaire, le processeur, l'alimentation et les interfaces d'entrées / sorties résident dans des unités séparées (modules) et sont fixées sur un ou plusieurs racks contenant le "fond de panier" (bus plus connecteurs).

L'instruction qui est incorpore dans l'automate consiste en :

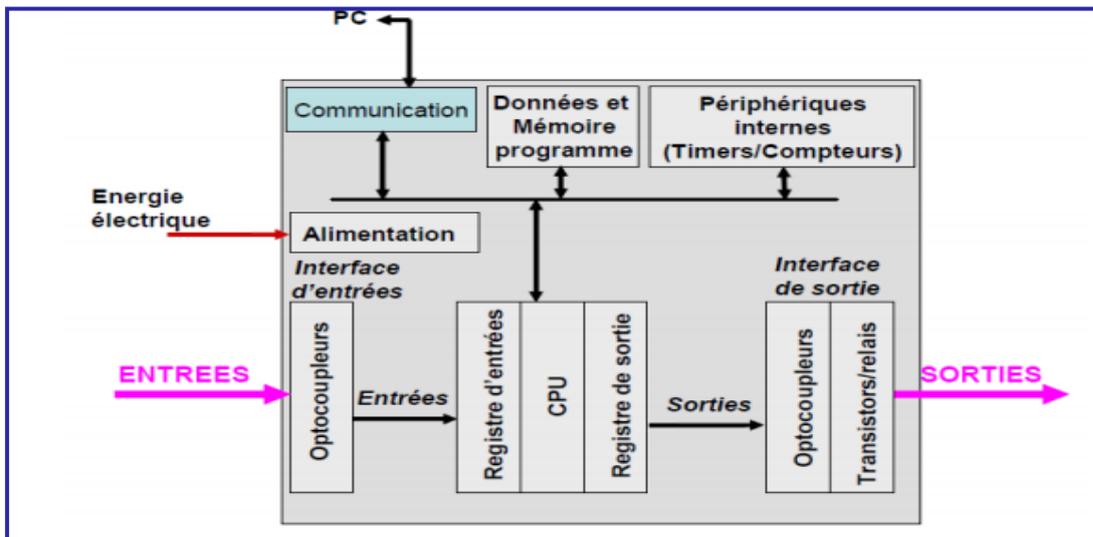


Fig.4. 2: Constitution d'un API.

L'automate programmable reçoit les informations relatives à l'état du système et puis commande les pré actionneurs suivant le programme inscrit dans sa mémoire ces informations peuvent êtres traiter dans :

– **Processeur**

Son rôle consiste d'une part à organiser les différentes relations entre la zone mémoire et les interfaces d'E/S et d'autre part à gérer les instructions du programme.

– **Coupleur d'entrées / sorties**

- L'interface d'entrées : Comporte des adresses d'entrées, une pour chaque capteur relié.
- L'interface de sorties assurent la liaison entre l'unité centrale et le monde extérieur (capteurs, pré actionneurs, etc...).
- Le nombre d'E/S varie suivant le type d'automate.

- Les cartes d'E/S ont une modularité de 8, 16 ou 32 voies. Elles admettent ou délivrent des tensions continues 0 - 24 Vcc.

– Mémoire

Elle est conçue pour recevoir, stocker des informations issues des différents secteurs du système : qui sont le terminal de programmation (PC ou console) et le processeur, qui lui gère et exécute le programme. Elle reçoit également des informations en provenance des capteurs.

Il existe dans les automates plusieurs types de mémoire qui remplissent des fonctions différentes :

- La conception et l'élaboration du programme font appel à la RAM et l'EEPROM.
- La conservation du programme pendant l'exécution de celui-ci fait appel à une EPROM.

– Alimentation

Tous les automates actuels utilisent un bloc d'alimentation alimenté en 240 VAC et délivrant une tension de 24 Vcc.

– Des coupleurs de périphériques

Ces éléments communiquent par un bus appelé Bus d'entrées/sorties.

IV.5. Principe de fonctionnement d'un API

Tous les automates fonctionnent selon le même mode opératoire :

- Traitement interne : l'automate effectue des opérations de contrôles et met à jour certains paramètres systèmes (détection des passages en RUN/STOP, mises à jour des valeurs de l'horodateur...).
- Lecture des entrées : L'automate lit les entrées (de façon synchrone) et les recopies dans la mémoire image des entrées.
- Exécution du programme : l'automate exécute le programme instruction par instruction et écrit les sorties dans la mémoire image des sorties.
- Ecriture des sorties : l'automate bascule les différentes sorties (de façon synchrone) aux positions définies dans la mémoire image des sorties. Ces quatre opérations sont effectuées continuellement par l'automate (fonctionnement cyclique).

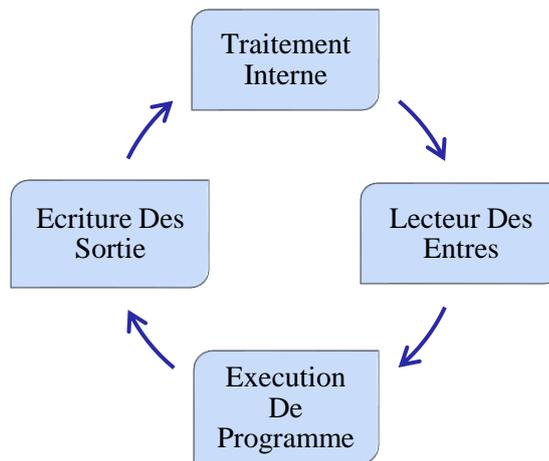


Fig.4. 3: Traitement des données.

IV.6. Langage de programmation pour l'API

Les programmes utilisés avec les API peuvent être écrits dans différents formats. Pour que les ingénieurs ayant peu de connaissances en programmation puissent élaborer des programmes pour les API, le langage à contacts a été conçu. La plupart des fabricants d'automates ont adopté cette méthode d'écriture des programmes. Toutefois, puisque chacun a eu tendance à développer ses propres versions, une norme internationale a été établie pour le langage à contacts et, par voie de conséquence, pour toutes les méthodes de programmation employées avec les API.

Il existe quatre langages principaux de programmation qui peuvent être utilisés pour la programmation des API, ils sont cités ci-dessous :

- **Le langage IL (Instruction List) :** Un langage textuel de bas niveau. Il est particulièrement adapté aux applications de petite taille.
- **Le langage FBD (Fonction Block Diagramme) :** C'est un langage graphique. Il permet la construction d'équations complexes à partir des opérateurs standards, de fonctions ou de blocs fonctionnels.
- **Le langage ST (Structured Text) :** Un langage textuel de haut niveau dédié aux applications d'automatisation. Ce langage est principalement utilisé pour décrire les procédures complexes, difficilement modélisables avec les langages graphiques.
- **Langage Ladder Diagram (LD) :** C'est une représentation graphique d'équations booléennes combinant des contacts (en entrée) et des relais (en sortie).

Il permet la manipulation de données booléennes, à l'aide de symboles graphiques organisés dans un diagramme comme les éléments d'un schéma électrique à contacts. Les diagrammes LD sont limités à gauche et à droite par des barres d'alimentation.

Dans notre étude on a utilisé le LADDER comme langage de programmation.

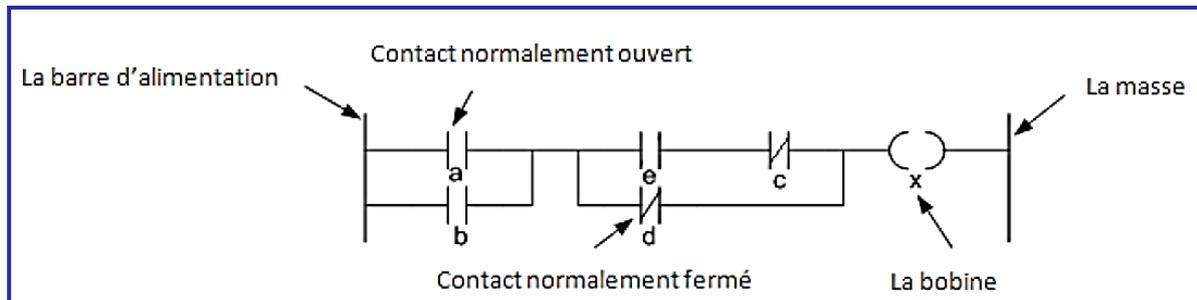


Fig.4. 4: Composants de diagramme LD.

Toute expression, constante ou variable, utilisée dans un programme doit être caractérisée par un type, les types de base sont :

- **Booléen** : **BOOL** (Vraie ou Faux qui sont équivalent à la logique 1 ou 0).
- **Entier** : **DINT** (c'est un nombre signé entre -2147483647 et +2147483647. Il exprimé dans l'une des bases suivantes : décimale, hexadécimale, octale ou binaire.)
- **Réel** : **REAL** (il prend 1 bit de signe +23 bits de mantisse +8 bits d'exposant compris entre -37 et +37.)
- Temporisation : **TIME** (elle ne peut jamais être négative et commencer par **T#** ou **TIME#**.)
- **Chaîne** : **STRING** (elle doit être précédée et suivie par une apostrophe, et ne doit jamais excéder 255 caractères). Le caractère spécial ('\$') est utilisée pour insérer des caractères non imprimables.

IV.7. Critères de choix d'un automate

- **Nombre d'entrées / sorties** : Le nombre de cartes peut avoir une incidence sur le nombre de racks dès que le nombre d'entrées / sorties nécessaires devient élevé.

- **La mémoire** : La vitesse de traitement et les fonctions spéciales offertes par le processeur permettront le choix dans la gamme souvent très étendue.
- **Fonctions ou modules d'extension** : Certaines cartes (commande d'axe, pesage ...) permettront de soulager le processeur et devront offrir les caractéristiques souhaitées (résolution, ...).
- **Fonctions de communication** : L'automate doit pouvoir communiquer avec les autres systèmes de commande (API, supervision ...) et offrir des possibilités de communication avec des standards normalisés.

IV.8. API type Allen Bradley

L'API qui a été retenu dans cette étude est celui du type Allen Bradley. Ce choix est justifié sur la base du budget fixé par l'entreprise et en concertation avec l'équipe de maintenance constituée par des ingénieurs et techniciens en automatisme.

La machine Job 495 de **Andritz Diatec** est équipée d'un automate de la marque Allen-Bradley ce dernier appartient à la famille **Control-Logix L55** est un automate modulaire qui se caractérise par :

- Une alimentation : 1756-PB72/C.
- CPU1 (CPU Control Logix) 1756-L71S : Cette CPU est faite pour la sécurité et les instructions rapide et délicat .
- CPU2 (CPU Safty Guard Logix) 1756-175P : cette CPU est faite pour l'organisation du programme et les fonctions opérationnelles de la machine.
- CPU3 (CPU Control Logix) 1756-L83E : cette CPU est faite pour gérer la communication.
- ET1 : module Ethernet : 1756-BN2T.
- ET2 : Module Ethernet : 1756-BN2T.
- DI1: Module 32 Inputs: 1756-IB32.
- DO1: Module 16 Outputs: 1756-OB16IOS.



Fig.4. 5: API Allen Bradley.

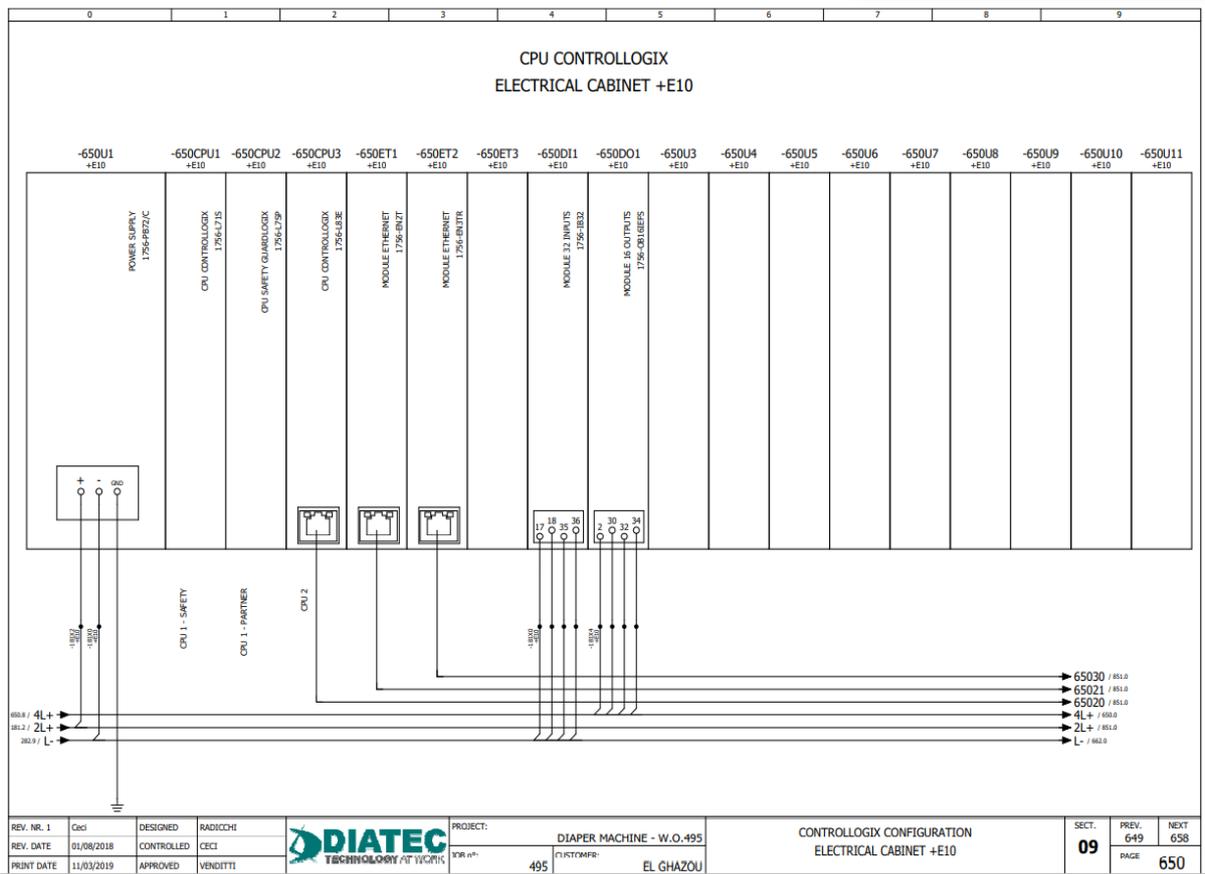


Fig.4. 6: schéma électrique de l'API.

IV.9. Software

IV.9.1. Factory Talk View Studio

Les opérateurs industriels d'aujourd'hui reposent sur des informations pour atteindre et poursuivre les objectifs de la production et améliorer le processus de la fabrication. Les opérateurs peuvent transmettre et connaître ces informations sur la machine à travers l'Interface Home Machine (IHM).[9]

Une IHM est une interface utilisateur permettant de communiquer avec la machine. Elle offre une vue complète pour la supervision de la machine de toutes les parties qui la composent. Ce terme définit globalement n'importe quel dispositif permettant à un utilisateur d'interagir avec un appareil en milieu industriel.

L'interfaçage fait appel aux principales fonctions d'interactions humaines :

- Le touché (commande par boutons, écrans tactiles, claviers, pavés numériques)
- Le regard (surveillance et contrôle sur écran, supervision de colonnes lumineuses)
- L'écoute (alarmes sonores, bips)

Le softawre Factorytalk permet de créer et développer sur l'IHM des icônes et des messages selon l'exigence de communication avec la machine.

Les fenêtres qu'on peut créer sur l'IHM avec le logiciel factorytalk nous permet de surveiller et de contrôler les applications (Utilisateurs /Machine) et grâce à ce logiciel on peut fournir une

image complète et précise des opérations répondant aux demandes de l'ingénierie et de la maintenance.

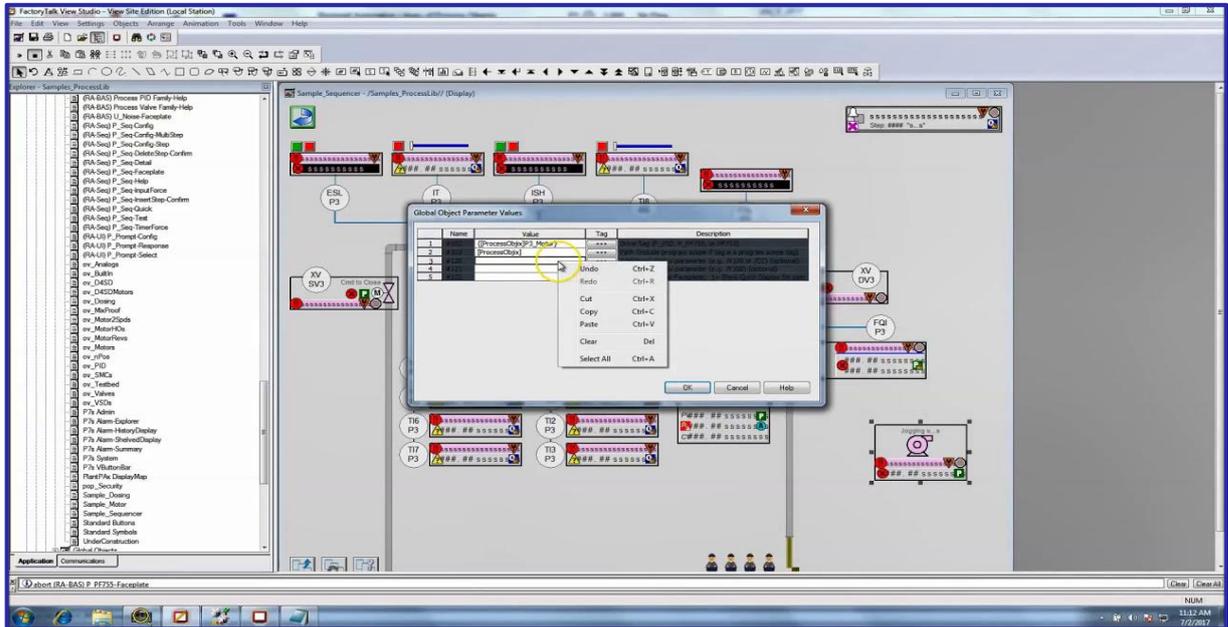


Fig.4. 7: Fenêtre d'exécution de logiciel FactoryTalk.

IV.9.2. Studio 5000

Le Studio 5000 est un logiciel de programmation de logique à relais 64 bits sous Windows pour les processeurs de Control Logix de la gamme d'automate Allen Bradley. Il permet la création et la gestion des projets, la configuration et le paramétrage du matériel et de la communication, la gestion des mnémoniques, la création des programmes.

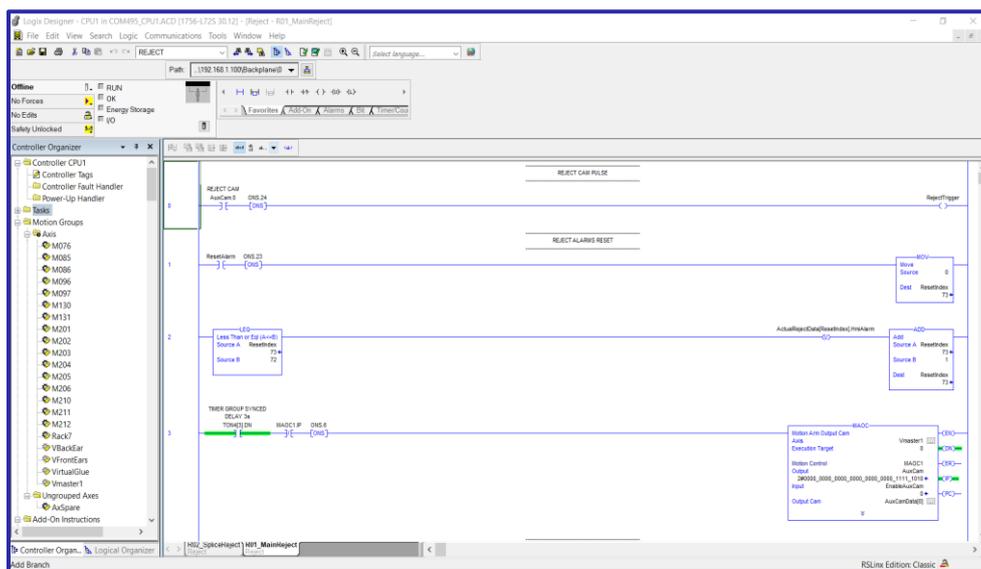


Fig.4. 8: Fenêtre d'exécution de studio 5000.

IV.10. Applications sous le logiciel studio 5000

L'organisation du contrôleur : Il gère toutes les données relatives à un projet d'automatisation.

Il se compose d'un Contrôleur CPU qui contient un contrôleur de tags (contrôler tags) qui permet l'attribution d'étiquette pour faciliter et accélérer l'opération de programmation. Cette fonction nous permet de déclarer le nom des instructions de programmation et de prédéfinir leurs types et précise leurs adressages.

L'architecture du programme est construite avec les différentes fonctions ou Tâches (Tasks), ainsi que d'autres sous-fonctions voire Fig.4.7

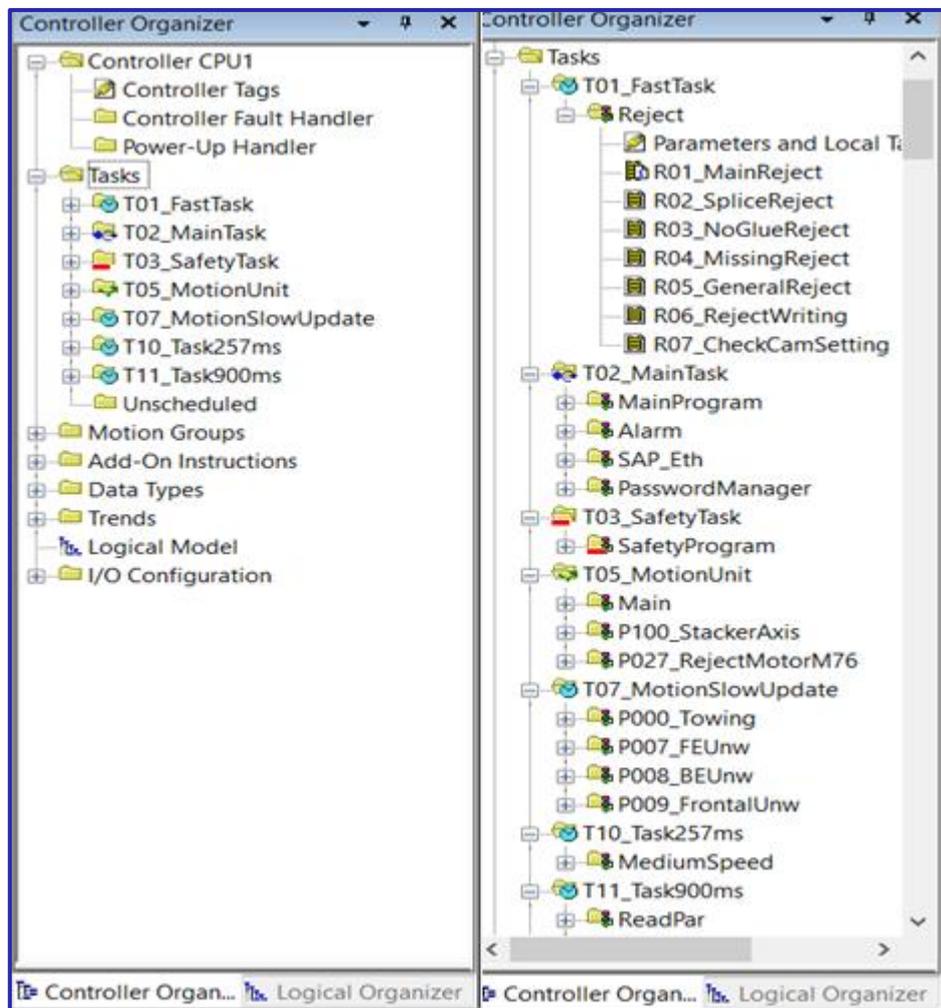


Fig.4. 9: Organisation du contrôleur

- **Configuration matérielle :** Elle permet de configurer et paramétrer le matériel d'un projet d'automatisation en sélectionnant les châssis (Racks) ainsi que le nombre d'emplacements dans chaque rack, puis affecter les modules nécessaires aux emplacements souhaités dans les racks.

De plus il permet le paramétrage de la CPU (comportement à la mise en route) et du protocole de communication et l'alimentation (premier emplacement automatique).

- **Editeur de mnémoniques** : il permet de gérer toutes les variables globales. C'est-à-dire la définition de désignations symboliques et de commentaires pour les signaux du processus (entrées/sorties), mémentos, l'importation et l'exportation avec d'autres programmes Windows.
- **Barre d'instructions** : Pour choisir les instructions selon leur type (exemple : User, Bit, Timer/Counter...), on utilise la barre d'instructions située au-dessus de la zone d'édition du programme.

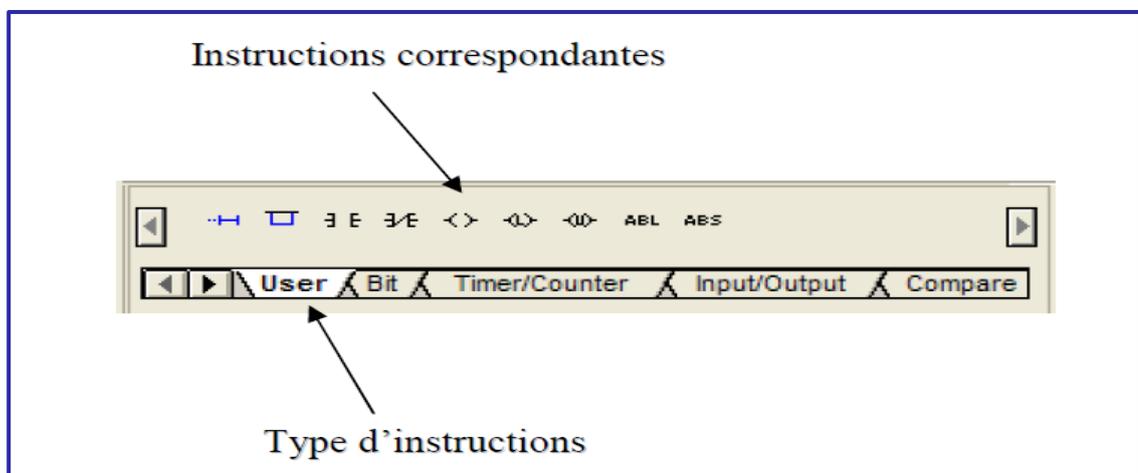


Fig.4. 10: Barre d'instruction.

IV.11. Fonctions du logiciel Studio 5000

1. Un éditeur de logique à relais à structure libre qui permet de se concentrer sur la logique de l'application plutôt que sur la syntaxe pendant l'écriture du programme.
2. Un vérificateur de projet puissant qui sert à créer une liste d'erreurs.
3. Une fonction d'édition "glisser-déplacer" pour déplacer rapidement des éléments de table de données d'un fichier de données à un autre, des lignes d'un sous-programme ou d'un projet à un autre ou des instructions d'une ligne à une autre dans un même projet.
4. Des bibliothèques SLC servant à stocker et à récupérer des portions de la logique à relais pour les réutiliser dans l'un des logiciels de programmation de SLC.
5. Un utilitaire de comparaison permettant de visualiser les différences entre deux projets.

Tableau.4. 1:Principales instructions.

Fonction	Mnémonique	Représentation
Contact ouvert	XIC	
Contact ferme	XIO	
Activation d'un bit	OTE	
Accrochage d'un bit	OTL	
Décrochage d'un bit	OTU	
Impulsion front montant	OSR	
Branches		

IV.11.1. Types de variables

Les données dans le programme sont organisées en fichiers programme selon leur type, on distingue :

- **ASCII** : Caractère ASCII.
- **BIT** : Élément binaire.
- **COUNTER** : Compteur.
- **FLOATING** : Nombre flottant.
- **INPUT** : Entrée.
- **INTEGER** : Nombre entier.
- **OUTPUT** : Sortie.
- **PID** : Registre de contrôle PID.
- **REGISTER** : Registre de contrôle.
- **STATUS** : Etat.
- **STRING** : Chaine de caractères ASCII.
- **TIMER** : Temporisation.

IV.12. Description du programme

La tâche la plus importante dans le fonctionnement de cette automate est (Main Programme) qui appartient au (Main Task), il existe aussi une tâche qui est essentielle au bon fonctionnement du procédé qui est (Fast Task) qui contient le programme de rejet.

Cela consiste à écrire les principaux programmes du fonctionnement de la machine, pour finaliser tout le programme il faut rajouter des sous programmes qui seront ajoutés automatiquement au Main programme grâce à une fonction d'appel [JSP] (Jump to Subroutine).

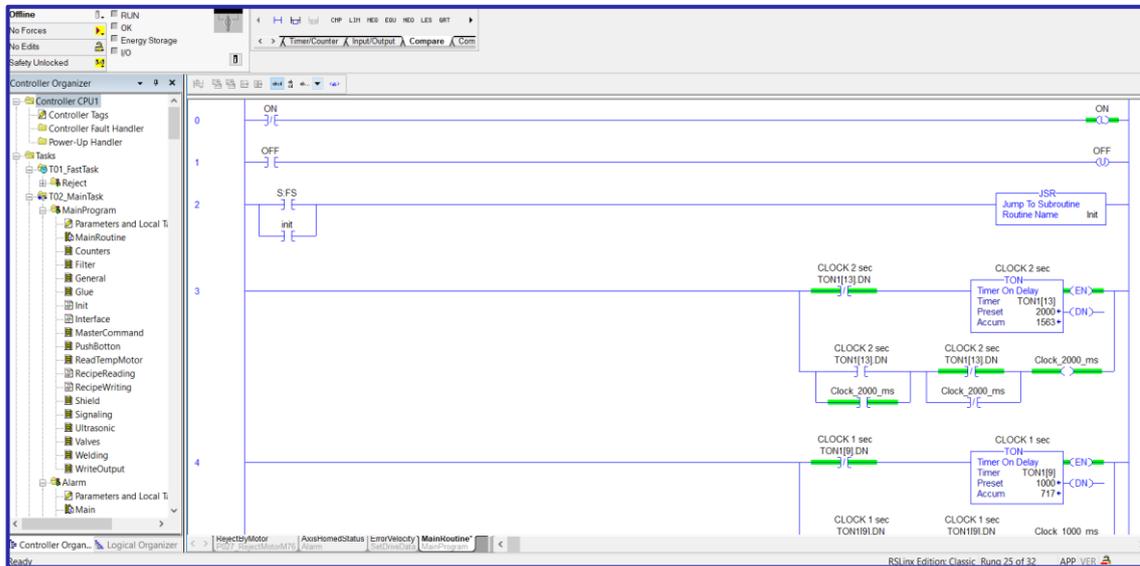


Fig.4. 11: Main programme de la machine.

IV.13. Programme de rejet

Concernant l'étude du rejet il existe une tâche attribuée à ce programme et aux sous-programmes qui le compose :

IV.13.1. Fonction Rejet

Parameters et Tags locaux (Parameters and local Tags).

- R01- Rejet principal (Main Reject).
- R02- Rejet de Splice (Splice Reject).
- R03- Rejet absence de colle (No glue Reject).
- R04- Rejet absence matière (Missing Reject).
- R05- Rejet général (General Reject).
- R06- Ecriture rejets (Reject writing).
- R07- Vérifier le réglage de la came (Check Cam Setting).

Name	Usage	Value	Force Mask	Style	Data Type	Class	Description	Constant
AcqLayerMissing	Local	{...}	{...}		PresenceChe...	Standard		<input type="checkbox"/>
BackEarMachSideMissing	Local	{...}	{...}		PresenceChe...	Standard		<input type="checkbox"/>
BackEarOpSideMissing	Local	{...}	{...}		PresenceChe...	Standard		<input type="checkbox"/>
FrontalTapeMissing	Local	{...}	{...}		PresenceChe...	Standard		<input type="checkbox"/>
FrontEarMachSideMissing	Local	{...}	{...}		PresenceChe...	Standard		<input type="checkbox"/>
FrontEarOpSideMissing	Local	{...}	{...}		PresenceChe...	Standard		<input type="checkbox"/>
LowLimitSpeedMachine	Local	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>
MaxRejectControl	Local	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>
MaxRejectCounter	Local	{...}	{...}	Decimal	INT[96]	Standard		<input type="checkbox"/>
Position	Local	3		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>
RejectArrayFirstPos	Local	319		Decimal	INT	Standard		<input type="checkbox"/>
RejectCode	Local	4		Decimal	INT	Standard		<input type="checkbox"/>
RejectCondition	Local	{...}	{...}	Decimal	BOOL[96]	Standard		<input type="checkbox"/>
RejectCondition_ONS	Local	{...}	{...}	Decimal	BOOL[96]	Standard		<input type="checkbox"/>
RejectCountDN	Local	{...}	{...}	Decimal	BOOL[96]	Standard		<input type="checkbox"/>
RejectCounter	Local	{...}	{...}	Decimal	INT[96]	Standard		<input type="checkbox"/>
RejectCountersIndex	Local	27		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>
RejectLedDelay	Local	{...}	{...}		TIMER[75]	Standard		<input type="checkbox"/>
RejectMemory	Local	{...}	{...}	Decimal	BOOL[96]	Standard		<input type="checkbox"/>
ResetIndex	Local	73		Decimal	INT	Standard		<input type="checkbox"/>
TapeBackEarMachSideMissing	Local	{...}	{...}		PresenceChe...	Standard		<input type="checkbox"/>
TapeBackEarOpSideMissing	Local	{...}	{...}		PresenceChe...	Standard		<input type="checkbox"/>
VisionSystemCheckCamera1	Local	{...}	{...}		PresenceChe...	Standard		<input type="checkbox"/>

Fig.4. 12: Liste des tags de la partie rejet.

Ces fonctions et tâches sont primordiales pour permettre la modification du procéder de fonctionnement de cette machine (Système de rejet par moteur a un système de rejet par électrovalve) cette modification est réalisée à partir du programme initial de la machine.

IV.14. Adaptation du nouveau programme

Pour commencer la modification sur notre nouveau système, il nous faut éliminer toutes les instructions qui font partie du système initiale (Rejet par le moteur (M76)).

Pour éliminer ses instructions, il faut identifier et localiser ces instructions dans la main programme.

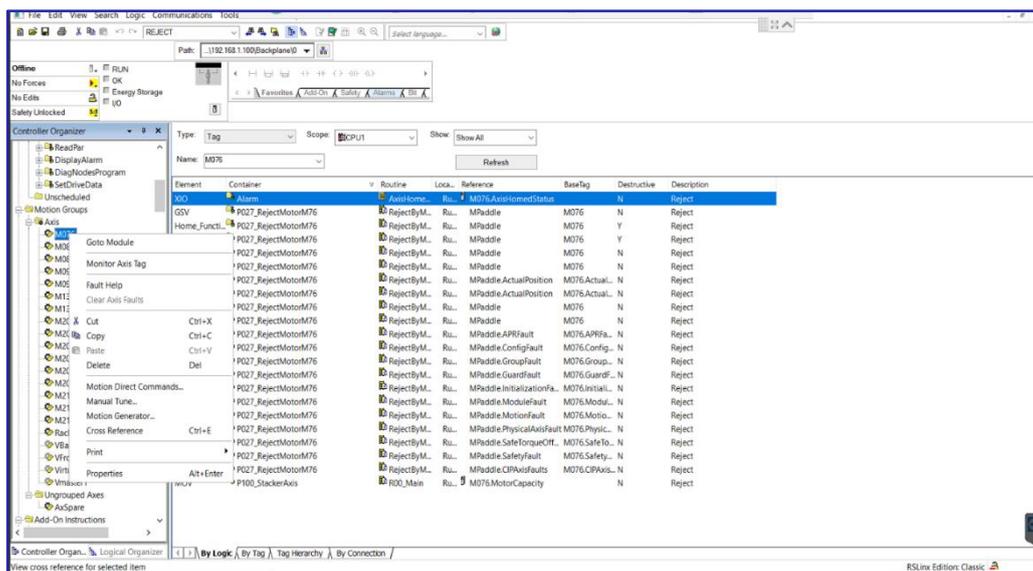


Fig.4. 13: Localisation des instructions du M76.

Après la localisation de ces instructions, il faut les sélectionner une par une et interrompre leur activation. Cela se fait en forçant l'instruction d'activation, mais dans ce cas on aurait des soucis d'exécution dans les autres fonctions, soit en ajoutant un contact ouvert et fermé identifié par un Tag qui est référencié dans (contrôleur tag). Cette désactivation nous permet de ne rien changer du côté de la configuration du programme Diatec ni à la configuration matérielle.

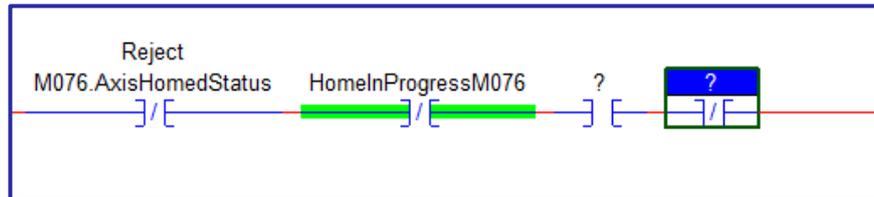


Fig.4. 14: Insertion des nouvelles instructions dans la ligne de programme.

Pour poursuivre la procédure de modification on va rajouter les mêmes instructions (Tags identique) dans la ligne de programme.

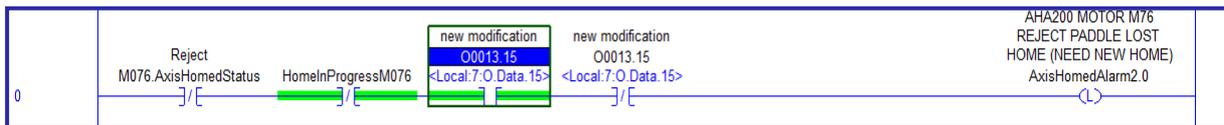


Fig.4. 15: Procédure de modification sur la ligne programme

Toutes les instructions ajoutées doivent être situées avant la sortie (Bobine M076) on sachant que les conditions pour stopper le fonctionnement du moteur M76 (bobine = 0) pour permettre cela les deux contacts qu'on a ajouté (contacte NO et NC)

Selon :

La fonction logique (ET) $[1 \& 0 = 0]$.

Ce processus doit être appliqué sur toutes les lignes où on fait allusion sur le moteur M076.

XIO	Alarm	AxisHome...	Ru...	M076.AxisHomedStatus	N	Reject
GSV	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle	M076	Reject
Home_Functi...	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle	M076	Y
ServoManag...	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle	M076	Y
MAM	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle	M076	N
MAM	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle	M076	N
LIM	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.ActualPosition	M076.Actual...	N
LIM	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.ActualPosition	M076.Actual...	N
MAPC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle	M076	N
MAPC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle	M076	N
XIC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.APRFault	M076.APRFa...	N
XIC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.ConfigFault	M076.Config...	N
XIC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.GroupFault	M076.Group...	N
XIC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.GuardFault	M076.GuardF...	N
XIC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.InitializationFa...	M076.Initiali...	N
XIC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.ModuleFault	M076.Modul...	N
XIC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.MotionFault	M076.Motio...	N
XIC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.PhysicalAxisFault	M076.Physic...	N
XIC	P027_RejectMotorM76	RejectByM...	Ru...	MPaddle.SafeTorqueOff...	M076.SafeTo...	N

Fig.4. 16: Référence croisée de M076 “Cross référence “

Cette procédure résulte à la désactivation du moteur M076 dans la partie software et pour la partie hardware on doit supprimer les câbles d’alimentations (à partir de l’armoire) et du signal (à partir de l’automate) tout cela pour éviter les alarmes de l’arrêt de la machine.

IV.15. Adaptation du nouveau signal

Au niveau des schémas Diatec l’emplacement de l’alimentation de l’électrovanne existe mais n’est pas activé. Suivant son emplacement Matériel (Hardware) il nous reste à activer cette sortie tout en respectant les conditions de vitesse et les cames de rejets.

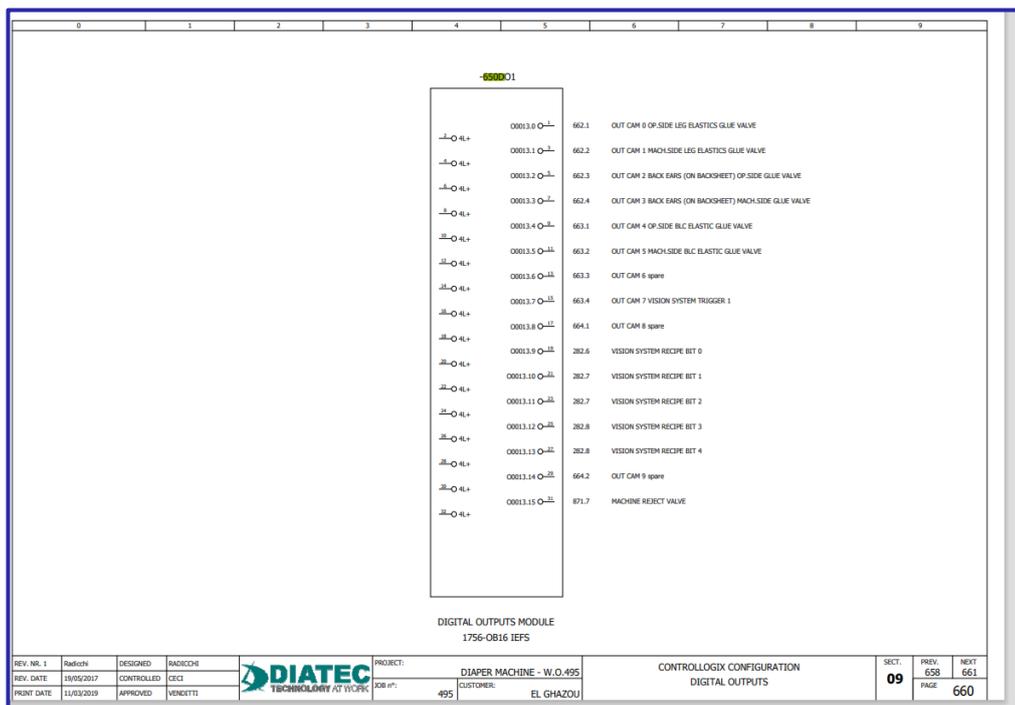


Fig.4. 17: Schéma représentatif du signale de l’électrovanne

IV.16. Adaptation software

Après avoir pris la référence du signal, on attribue un Tags renommé 'new valve' dans la liste des tags du programme général (ce programme contient des tags référenciés qui ne sont pas activés).

	O0013.14	1		Decimal	BOOL	Standard	OUT CAM 9 B...
	O0013.15	1		Decimal	BOOL	Standard	new valve

Fig.4. 18: Activation de Tag

Après avoir nommé et activé l'électrovanne on doit adapter le programme selon les nouvelles modifications qui concernent le système du rejet.

On doit trouver la ligne qui correspond à la sortie (output) pour la mise en marche du rejet via l'électrovanne.

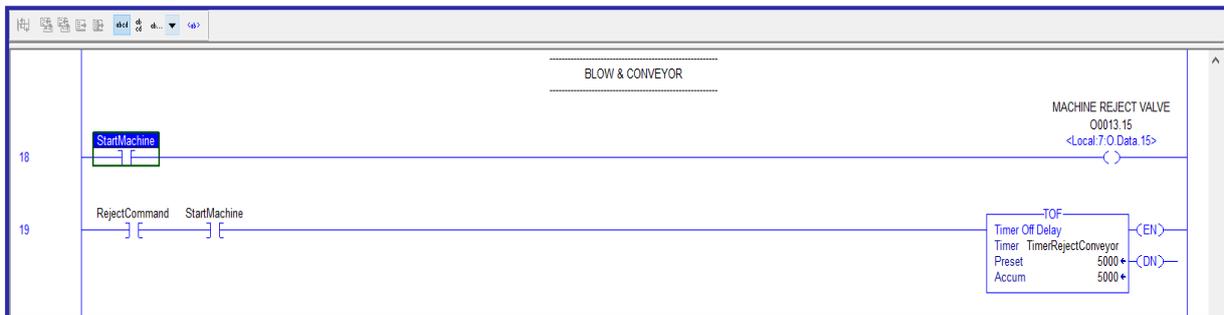


Fig.4. 19: Emplacement du signal de sortie dans la ligne de programme

Après avoir trouvé le signal on doit créer des conditions et les instructions de la mise en marche de l'électrovanne et pour garantir au respect du processus de rejet.

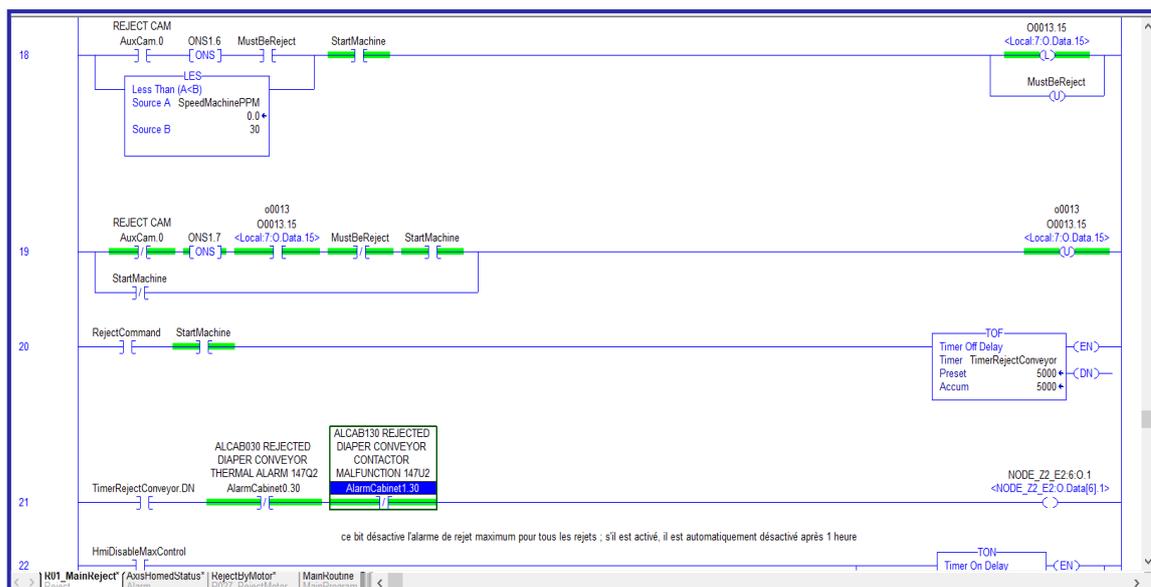


Fig.4. 20: Création des nouvelles conditions de la mise en marche de l'électrovanne

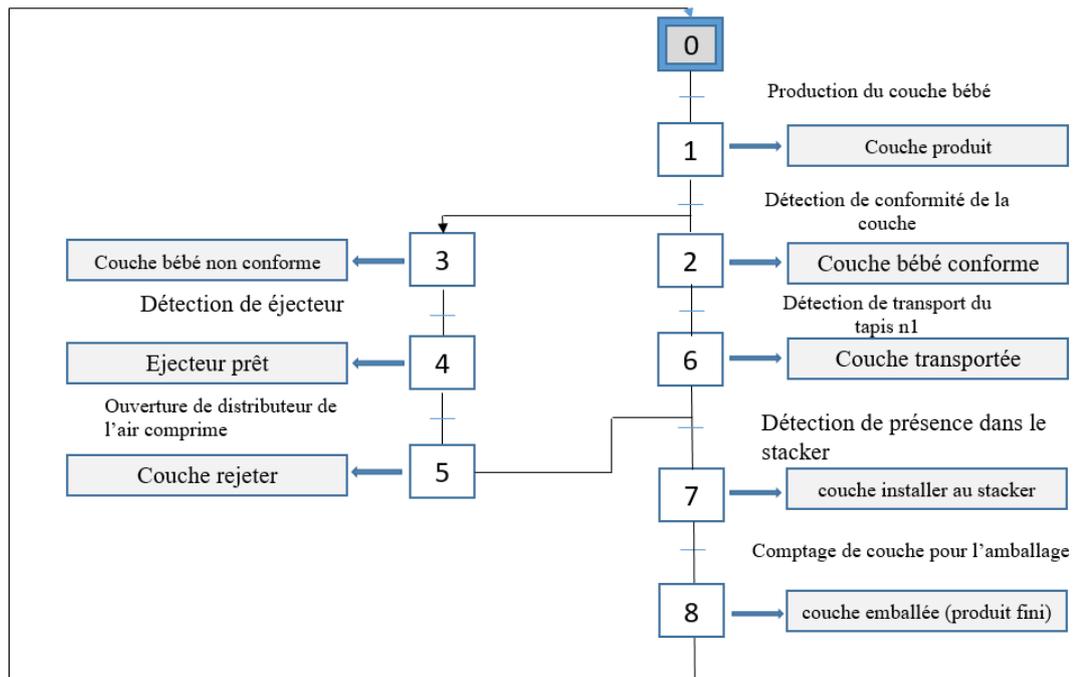


Fig.4. 21:Grafset niveau 1 explique la tache de rejet.

IV.17. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté l'automate programmable ControlLogix utilisé dans la machine Job495 de la marque Allen Bradley et nous avons décrit et présenté le fonctionnement du logiciels studio 5000 qui nous a permis de réaliser les solutions nécessaires pour terminer l'adaptation du nouveau système de rejet. Ces solutions ont été faites par le langage de programmation Ladder.

Conclusion Générale

Conclusion générale

Le travail présenté dans ce mémoire constitue une contribution à l'étude d'un système de rejet d'une machine industrielle de production. En vue d'une adaptation et d'une amélioration de son système de fonctionnement.

J'ai commencé par analyser le processus de fabrication du produit qui m'a permis de comprendre les conditions qui provoquent les cas de rejets. Et cela m'a permis d'identifier le rôle de tous les matériels installés sur la machine Job 495.

Après avoir pris connaissance des fiches techniques et des schémas électriques des composants, j'ai fait une étude générale sur le fonctionnement du système de rejet (un système électromécanique) et son mécanisme. Cette étude m'a aidé, et guidé à réaliser la modification et l'adaptation d'un nouveau système de rejet (pneumatique).

Je suis arrivé à désactiver les tâches de l'ancien système de rejet dans le programme de l'automate sans causer de problèmes sur le fonctionnement de la machine reliée à cette désactivation, autrefois j'ai créé un signal pour activer et mettre en marche le nouveau système adapté. Ce programme personnalisé, qui est basé sur l'automate Control Logix de la marque Allen Bradley a été développé par la suite, afin de résoudre les arrêts de la machine et améliorer son fonctionnement et de garantir la sécurité du personnel.

J'ai apprécié le fait de travailler en relation directe avec le monde industriel et j'ai été très attiré par mon sujet de stage. J'ai également pu me rendre compte des problèmes réels rencontrés par les ingénieurs en milieu industriel.

Cette expérience a été très enrichissante et a confirmé mon envie de travailler dans le domaine de l'automatisme.

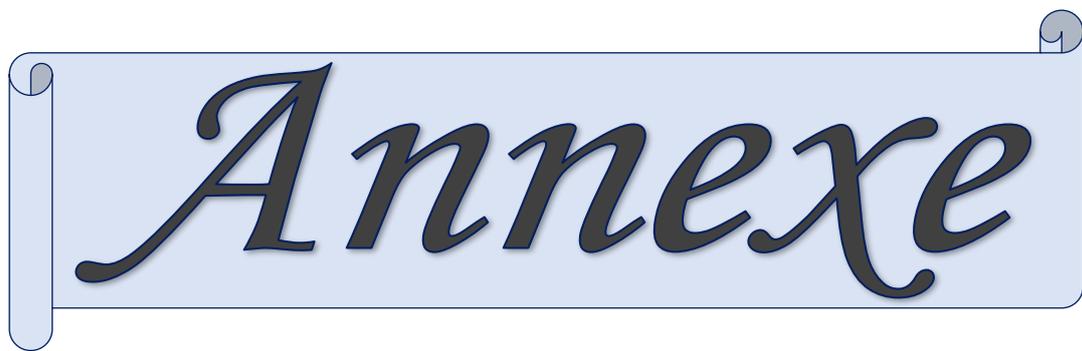
Enfin, j'espère que mon travail sera une meilleure solution à la problématique posée et servira comme base de départ pour ma vie professionnelle, et d'être bénéfique aux promotions futures.



Bibliographie

Bibliographie

- [1]. Documentation technique Eurl EL GHAZZOU, Khemis el Khechna.
- [2]. « ANDRITZ Diatec S.R.L. », <https://www.andritz.com/nonwoven-textile-en/locations/andritz-diatec>.
- [3]. P. Mayé, « Moteurs Electriques Industriels », Paris : DUNOD, 2005.
- [4]. « Electrotechnique, », http://www.electrosup.com/machine_asynchrone.php.
[Accès le 06 2021].
- [5]. «tumblr,»: <https://mjcsystem.tumblr.com/post/138675680110/le-servomoteur-comment-%C3%A7a-marche#principe-g%C3%A9n%C3%A9ral-du-servomoteur>.
[Accès le 06 2021].
- [6]. «Engineering360,»,
<https://datasheets.globalspec.com/ds/5488/AllenBradleyRockwellAutomation/BE64C57-D9F4-4C5F-9970-DFA5B6D4480D>. [Accès le 06 2021].
- [7]. «Rockwell Automation,», <https://www.rockwellautomation.com/fr-fr/products/hardware/allen-bradley/motion-control/servo-drives/kinetix-integrated-motion-on-eip/2198-kinetix-5700-ethernet-ip.html>. [Accès le 06 2021].
- [8]. «Automate programable industriel,» 07 2021.https://www.uvt.rnu.tn/resources-uvt/cours/Automates/chap2/co/Module_chap2_17.html.
- [9]. «Rockwell automation,» <https://www.rockwellautomation.com/en-no/products/software/factorytalk.html>. [Accès le 05 07 2021].



Annexe

Mode de fonctionnement de l'automate ControlLogix :

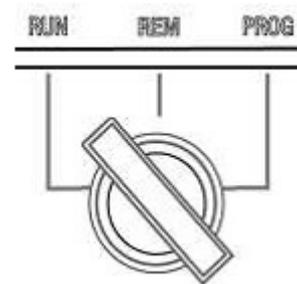


Utilisez le commutateur à clé situé à l'avant de l'automate pour sélectionner le mode de fonctionnement de l'automate.

a. Mode RUN :

Impossibilité de créer ou effacer des tâches, des programmes ou des sous-programmes.

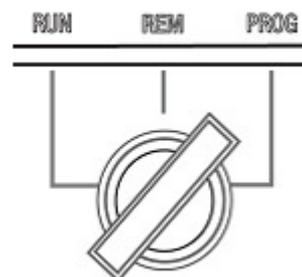
1. Exécuter le programme.
2. Activer les sorties.



b. Mode PROGRAM :

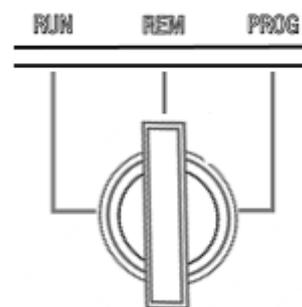
L'automate n'exécute pas de tâches (pas de scrutation).

1. Créer, modifier et effacer des tâches, des programmes ou des sous-programmes.
2. Transférer des projets.



c. Mode REMOTE :

Passer aux modes programmation à distance, test à distance et fonctionnement à distance par le logiciel de programmation.

**. Programmation à distance (Remote Program) :**

- Désactivation des sorties.
- Création, modification et effacement de tâches.
- Transfert de projets.

Test à distance (Remote Test) :

- Exécution de tâches avec sorties désactivées.
- Modification en ligne (limitée)

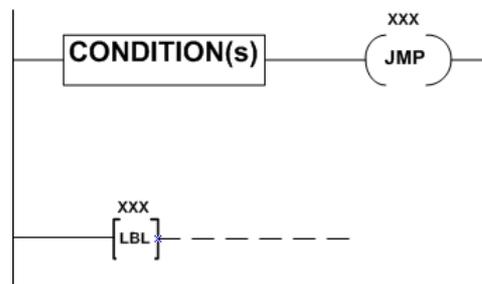
Fonctionnement à distance (Remote Run) :

- Activation des sorties.
- Modification en ligne.

Saut à une étiquette JMP :

JMP (JuMP) : Saut vers un sous-programme (étiquette). LBL (LaBeL) : Etiquette.

XXX : Numéro de l'étiquette de 0 à 999.

**L'appel de sous-programme JSR SBR RET :**

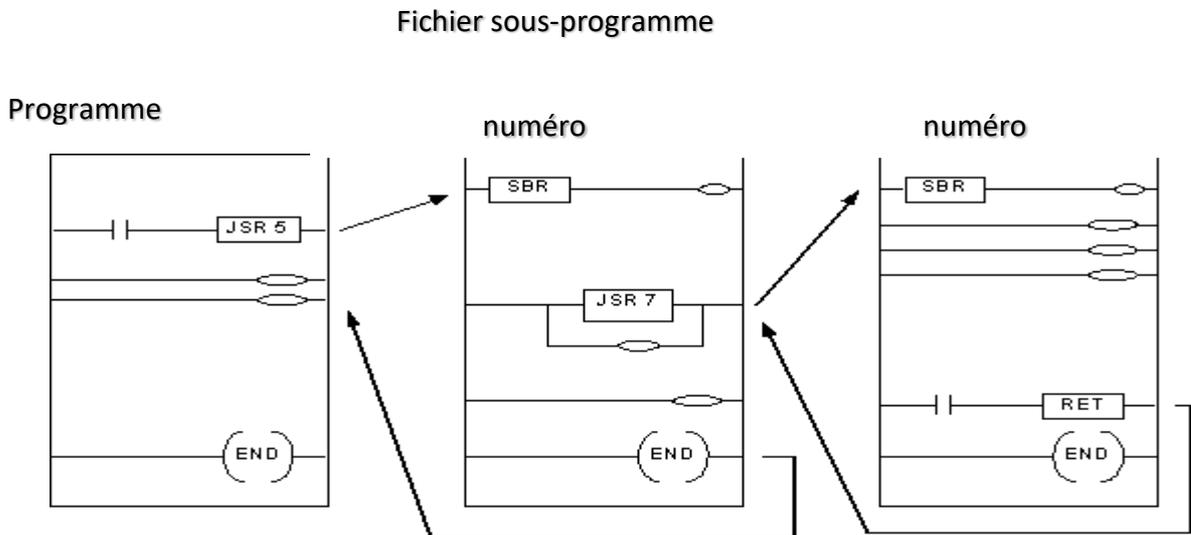
Lorsque la ligne est vraie, l'instruction JSR provoque un saut à la première ligne du fichier sous-programme désigné. Dans le sous-programme, l'instruction RET provoque le retour de la scrutation à l'instruction JSR appelant.

On peut imbriquer jusqu'à 8 sous programmes pour les SLC 5/02 à 5/05.

- JSR xxx : (Jump to SubRoutine) saut à un sous-programme.
- SBR : (SuBRoutine) Sous-programme.
- RET : (RETurn) Retour.

- xxx : Numéro du sous-programme compris entre 3 et 255.

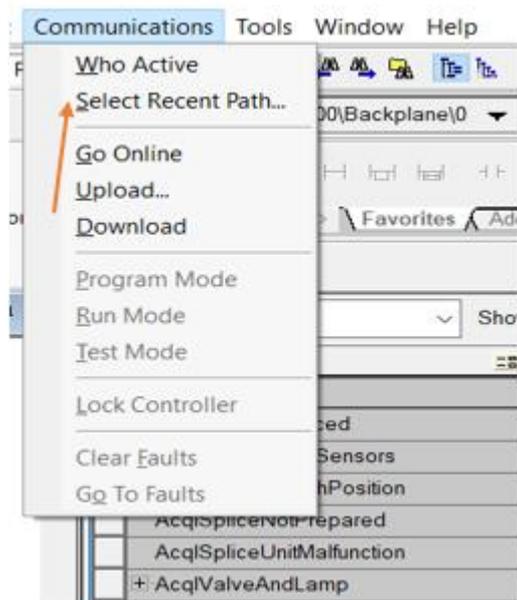
Exemple de sous-programmes



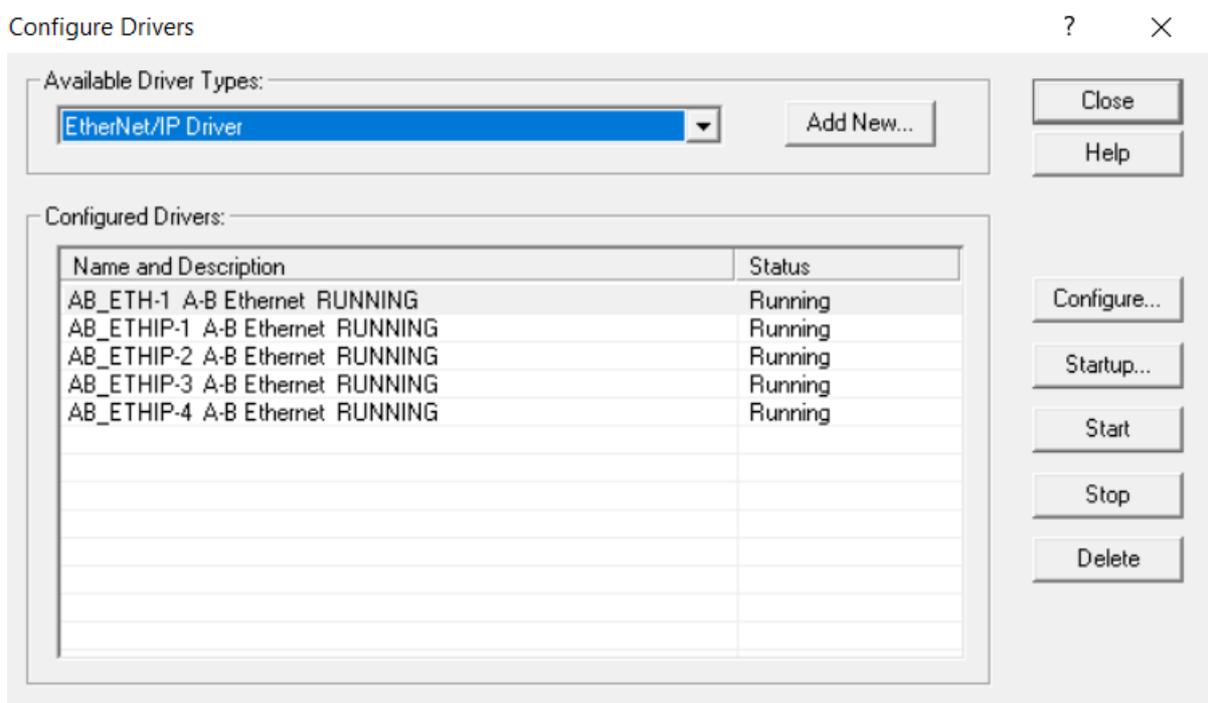
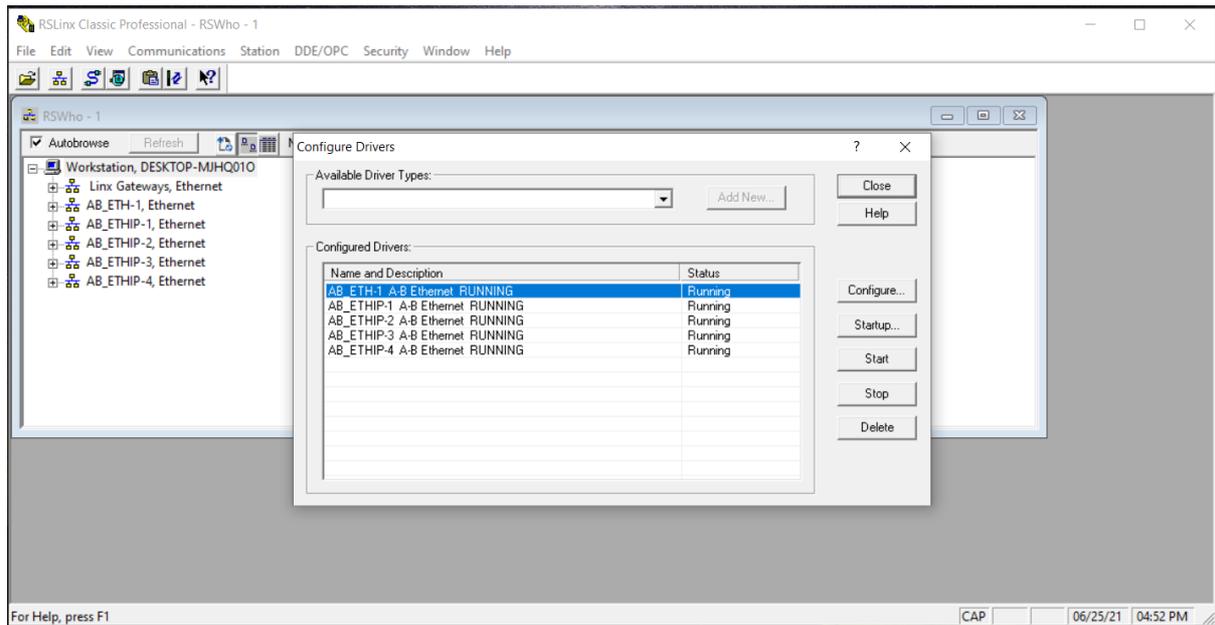
Remarque : Sans l'instruction RET, l'instruction END (toujours présente dans le sous-programme) permet de revenir automatiquement à la ligne de l'instruction JSR correspondante. Les instructions SBR et RET sont facultatives, mais il est conseillé de les utiliser.

Connexion au contrôleur

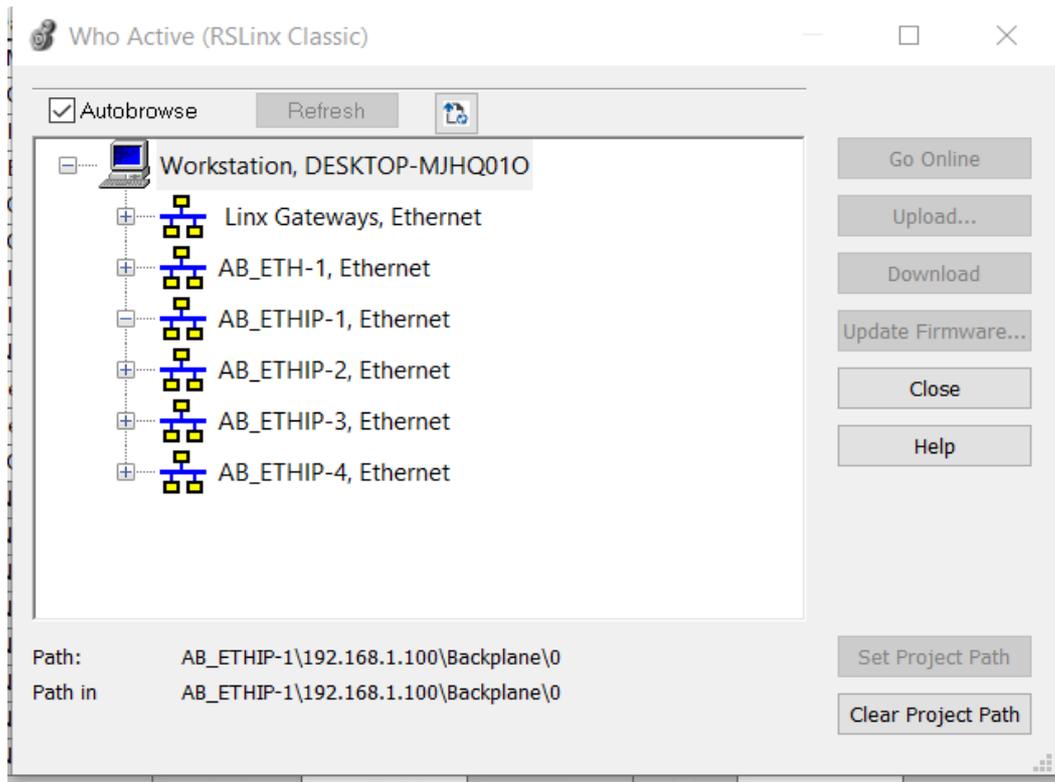
Le logiciel RSLinxClassic gère les communications entre les contrôleurs Logix L55 et les programmes de logiciels, tels que le logiciel RSLogix 5000. Pour communiquer avec un contrôleur (par exemple, le téléchargement, les données du moniteur), le logiciel RSLinxClassic doit être configuré pour la communication requise



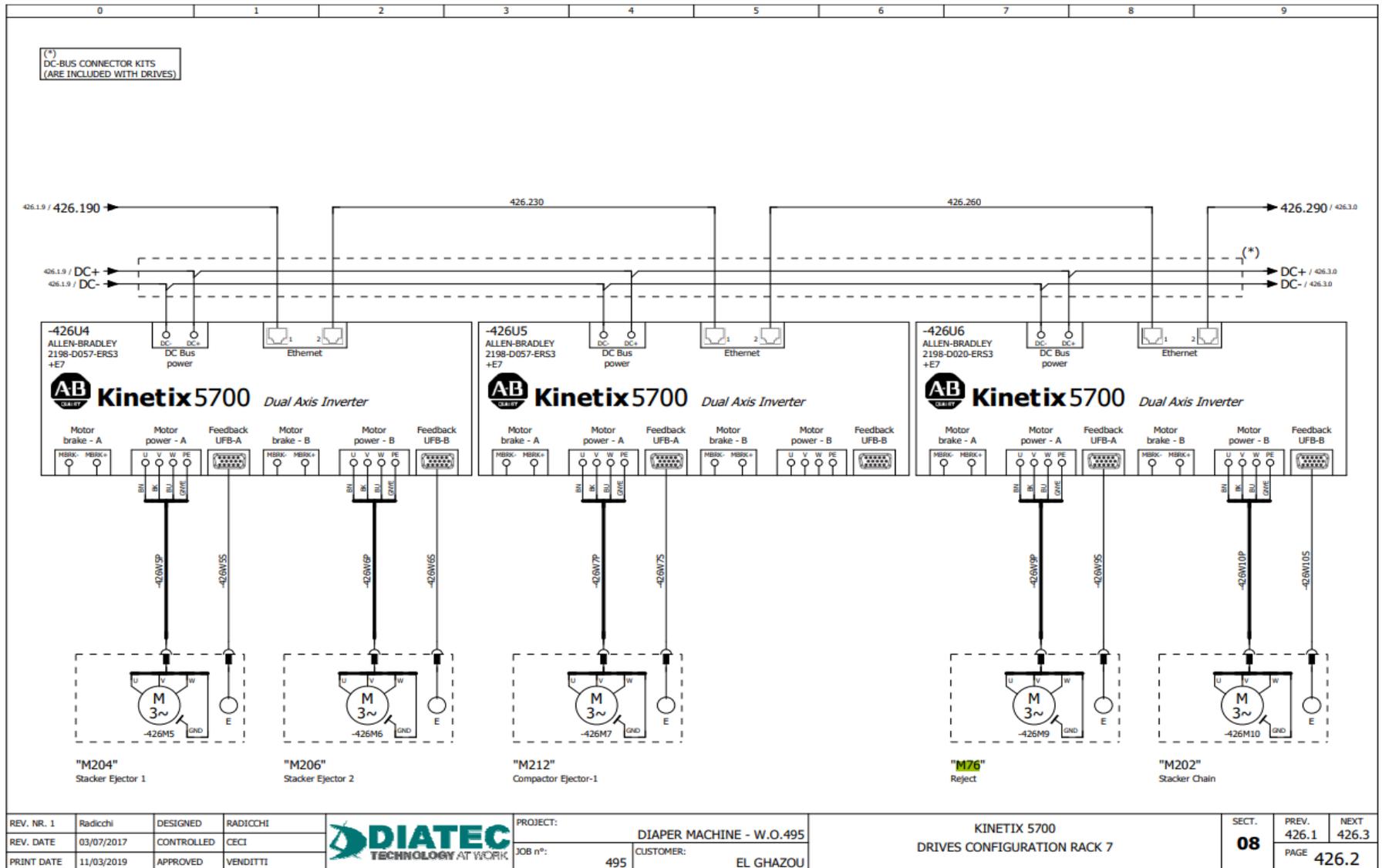
Après la sélection du who active la fenêtre de configure driver s'ouvre automatiquement pour configurer un nouveau IP driver



Par la suit on ajout notre driver configurer et on cherche l'adresse IP qui convient l'adressage de CPU choisiss.



Branchement du moteur avec le servodriver

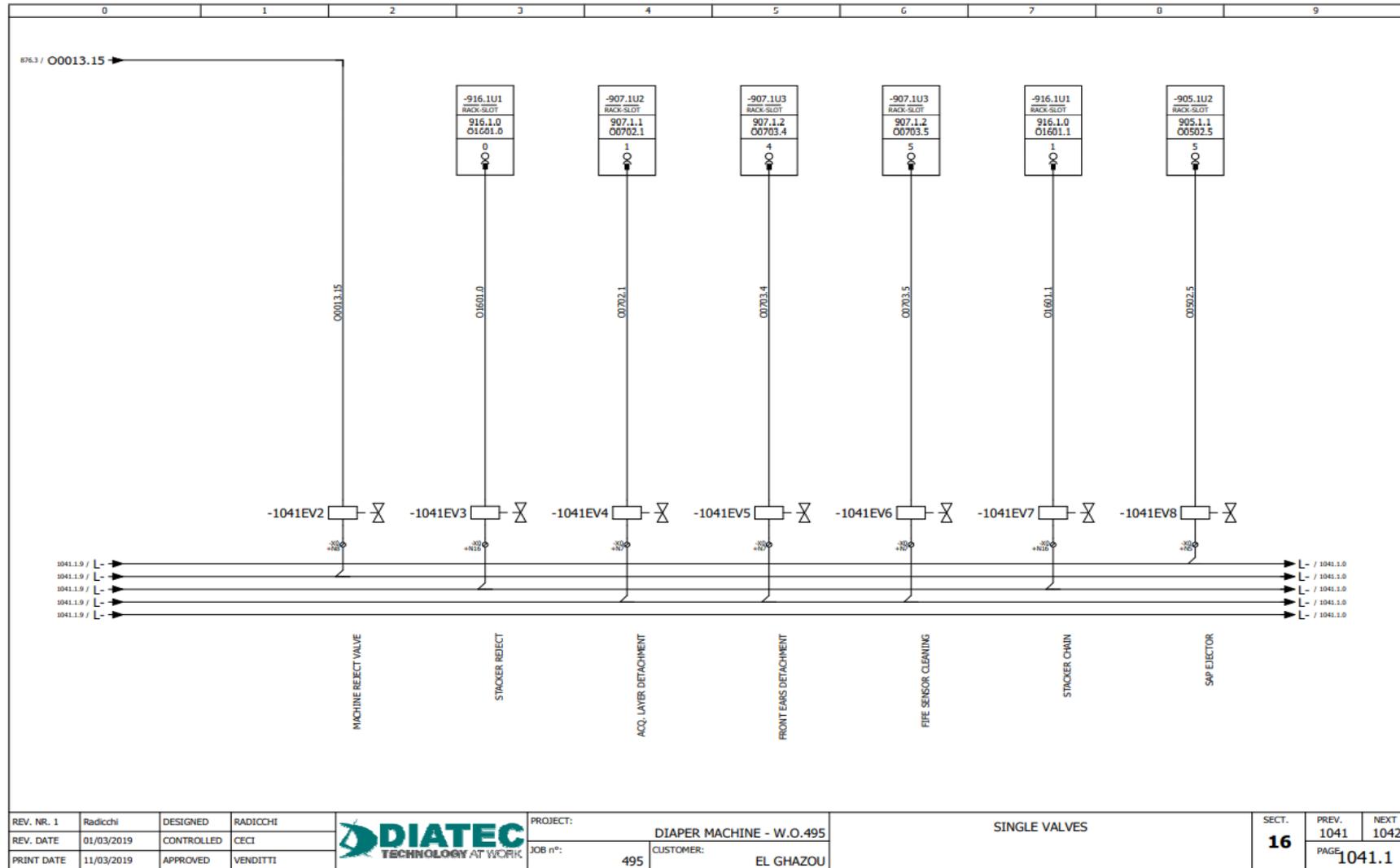


Emplacement de l'électrovanne dans le module de sortie :

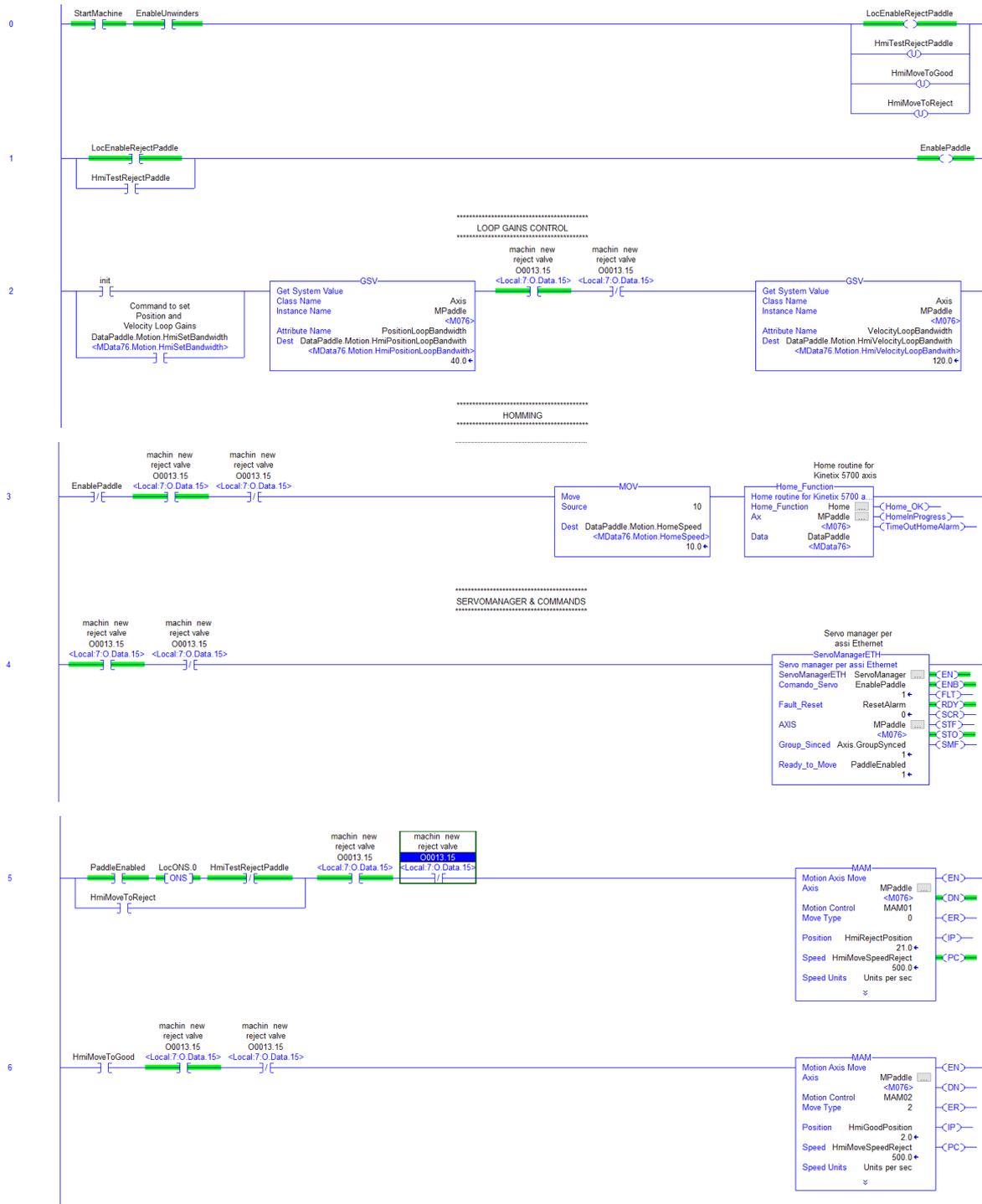
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-650D01									
				2	00013.0	1	662.1	OUT CAM 0 OP.SIDE LEG ELASTICS GLUE VALVE	
				4	00013.1	3	662.2	OUT CAM 1 MACH.SIDE LEG ELASTICS GLUE VALVE	
				6	00013.2	5	662.3	OUT CAM 2 BACK EARS (ON BACKSHEET) OP.SIDE GLUE VALVE	
				8	00013.3	7	662.4	OUT CAM 3 BACK EARS (ON BACKSHEET) MACH.SIDE GLUE VALVE	
				10	00013.4	9	663.1	OUT CAM 4 OP.SIDE BLC ELASTIC GLUE VALVE	
				12	00013.5	11	663.2	OUT CAM 5 MACH.SIDE BLC ELASTIC GLUE VALVE	
				14	00013.6	13	663.3	OUT CAM 6 spare	
				16	00013.7	15	663.4	OUT CAM 7 VISION SYSTEM TRIGGER 1	
				18	00013.8	17	664.1	OUT CAM 8 spare	
				20	00013.9	19	282.6	VISION SYSTEM RECIPE BIT 0	
				22	00013.10	21	282.7	VISION SYSTEM RECIPE BIT 1	
				24	00013.11	23	282.7	VISION SYSTEM RECIPE BIT 2	
				26	00013.12	25	282.8	VISION SYSTEM RECIPE BIT 3	
				28	00013.13	27	282.8	VISION SYSTEM RECIPE BIT 4	
				30	00013.14	29	664.2	OUT CAM 9 spare	
				32	00013.15	31	871.7	MACHINE REJECT VALVE	
DIGITAL OUTPUTS MODULE 1756-OB16 IEFS									

REV. NR. 1	Radicchi	DESIGNED	RADICCHI	 DIATEC TECHNOLOGY AT WORK	PROJECT:	DIAPER MACHINE - W.O.495	CONTROLLOGIX CONFIGURATION DIGITAL OUTPUTS	SECT.	PREV.	NEXT		
REV. DATE	19/05/2017	CONTROLLED	CECI		JOB n°:	495		CUSTOMER:	EL GHAZOU	09	658	661
PRINT DATE	11/03/2019	APPROVED	VENDITTI							PAGE	660	

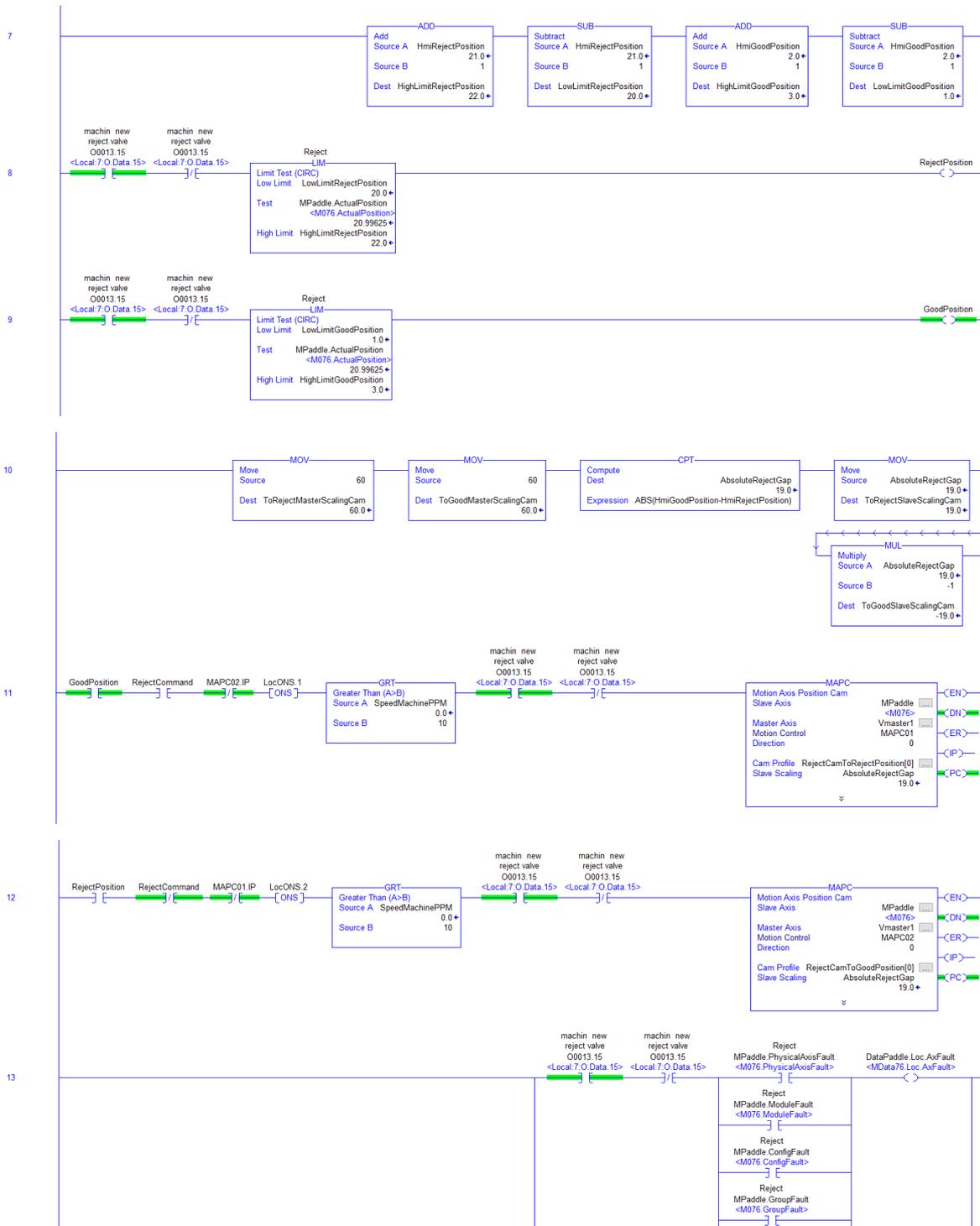
Schéma électrique des électrovannes



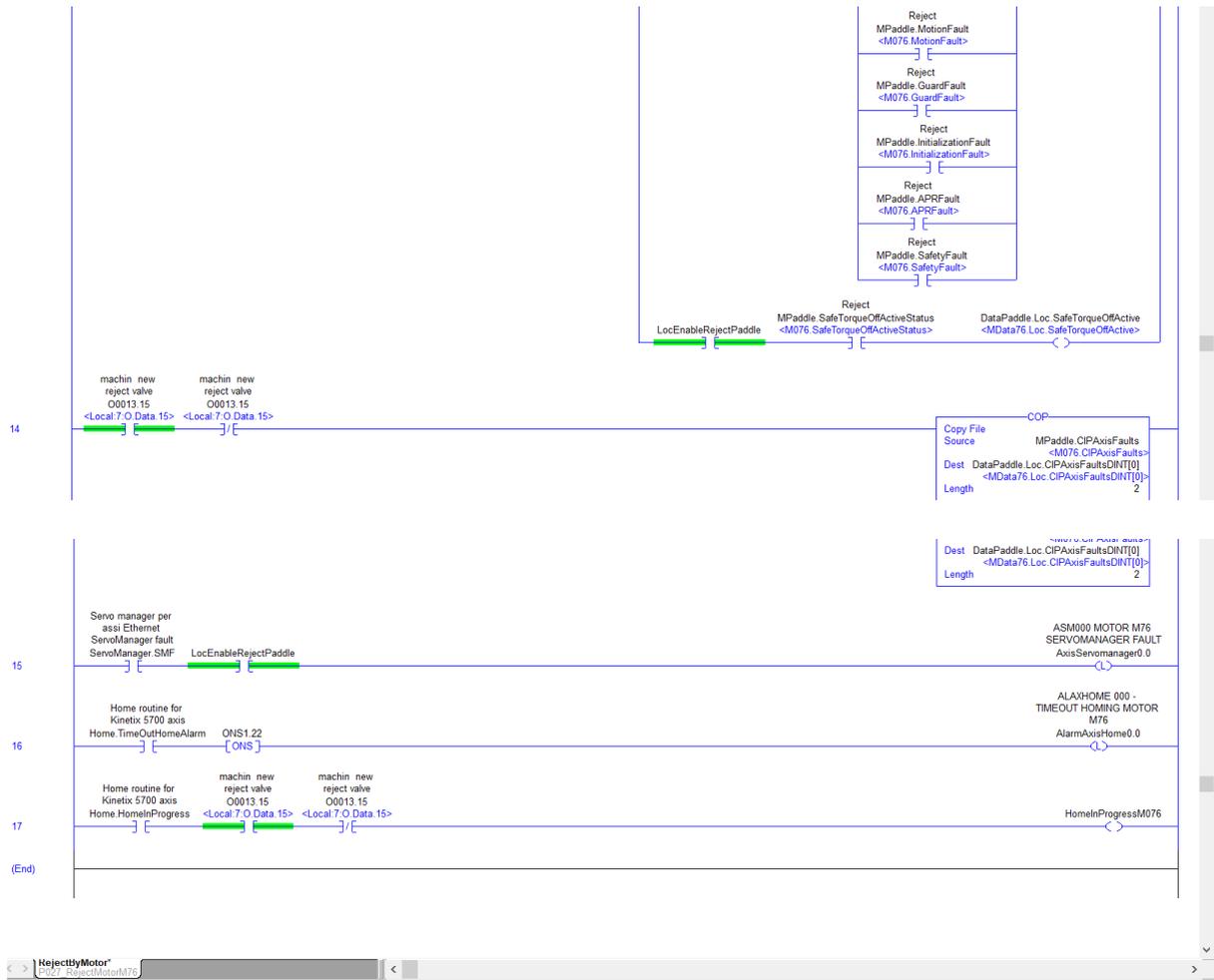
Programme de désactivation de moteur M76 :



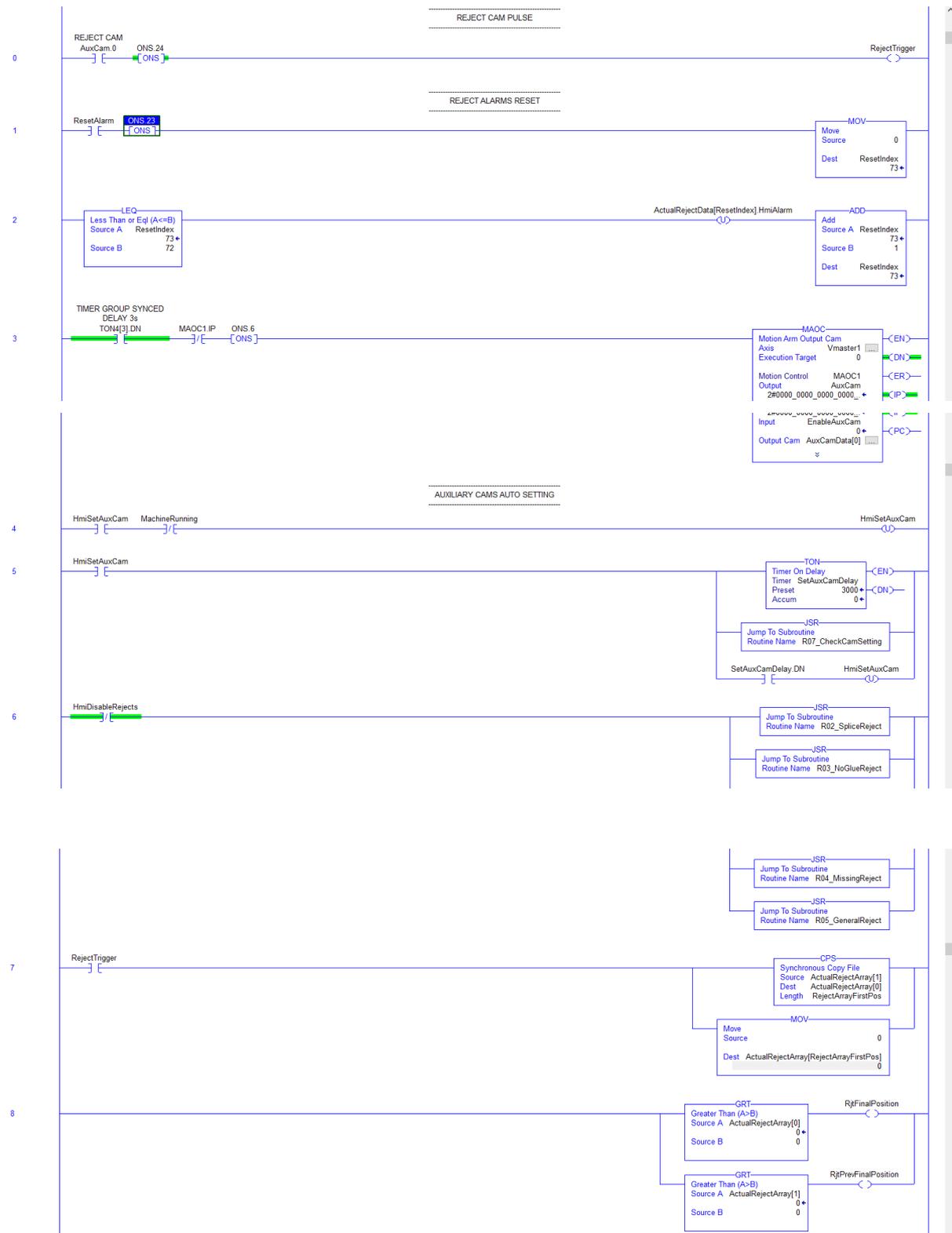
Annexe



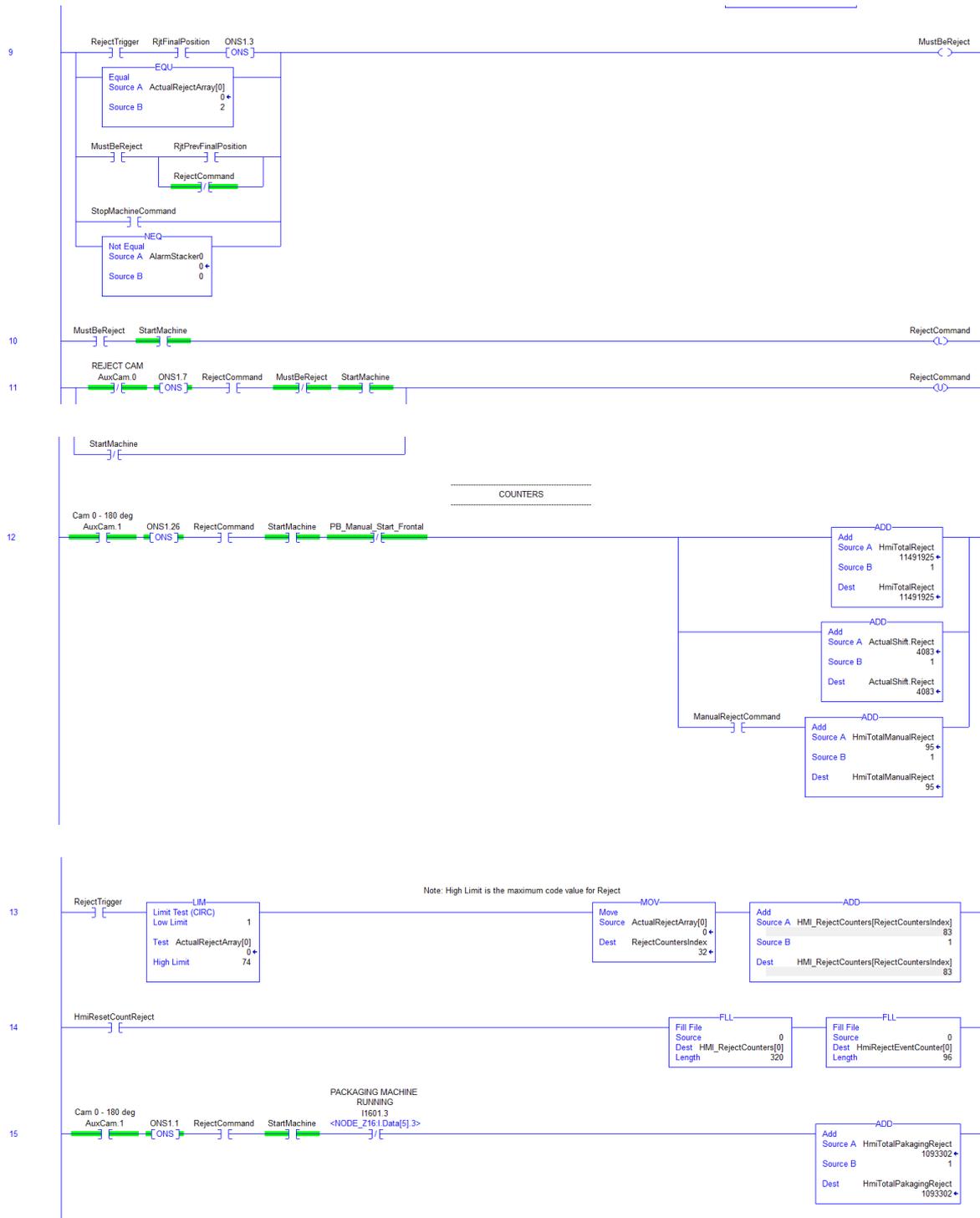
Annexe



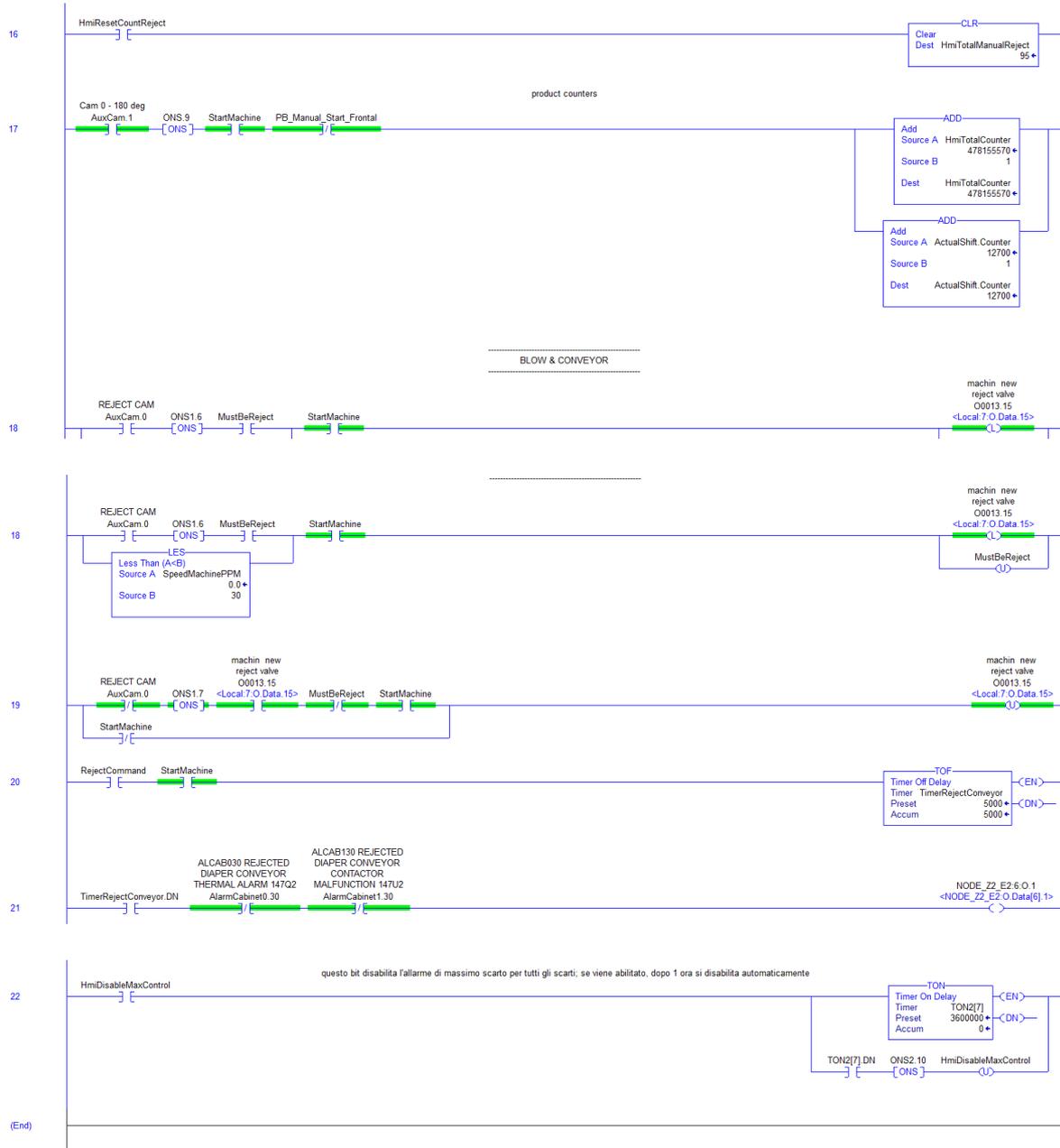
Nouveau programme de rejet adaptee :



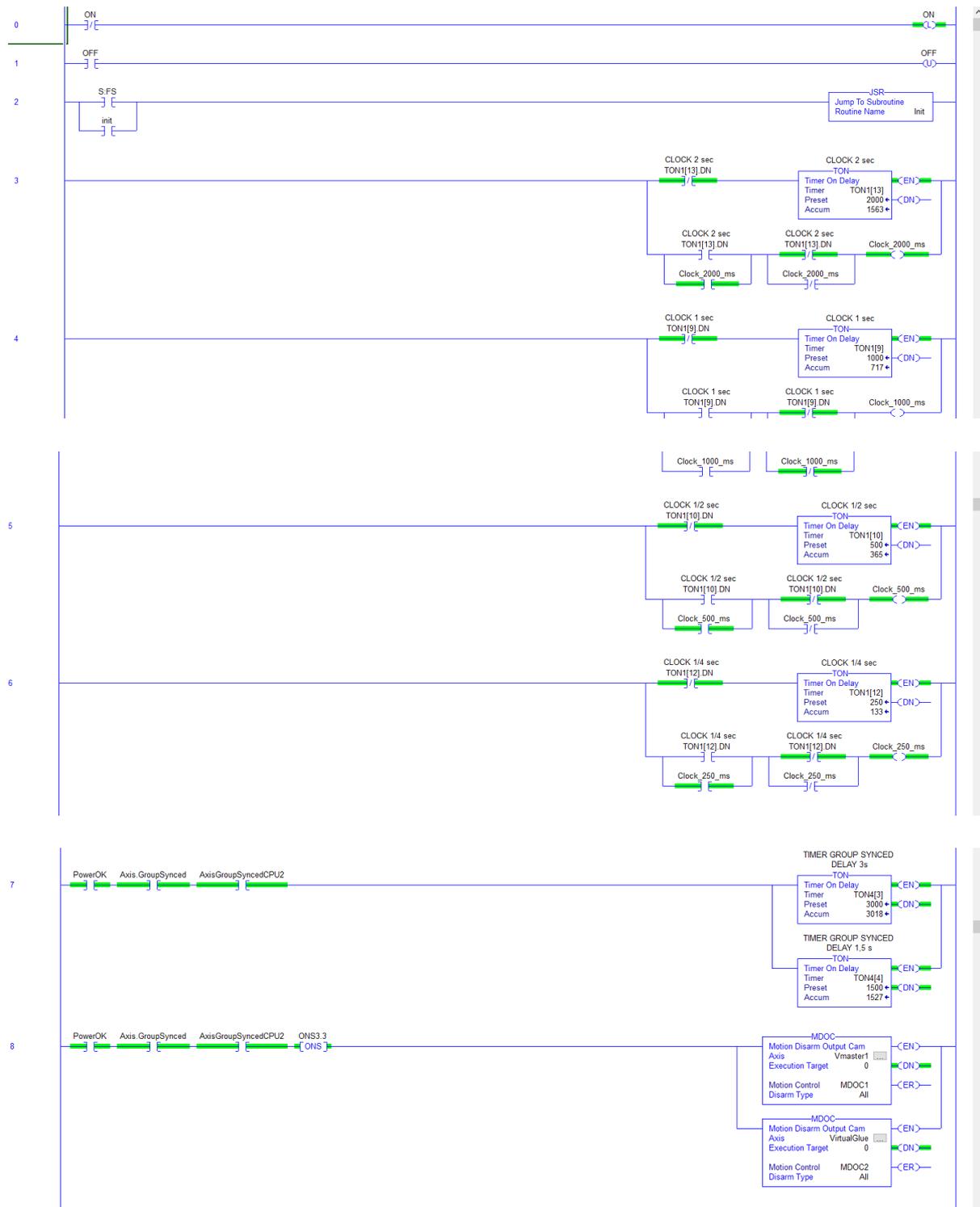
Annexe



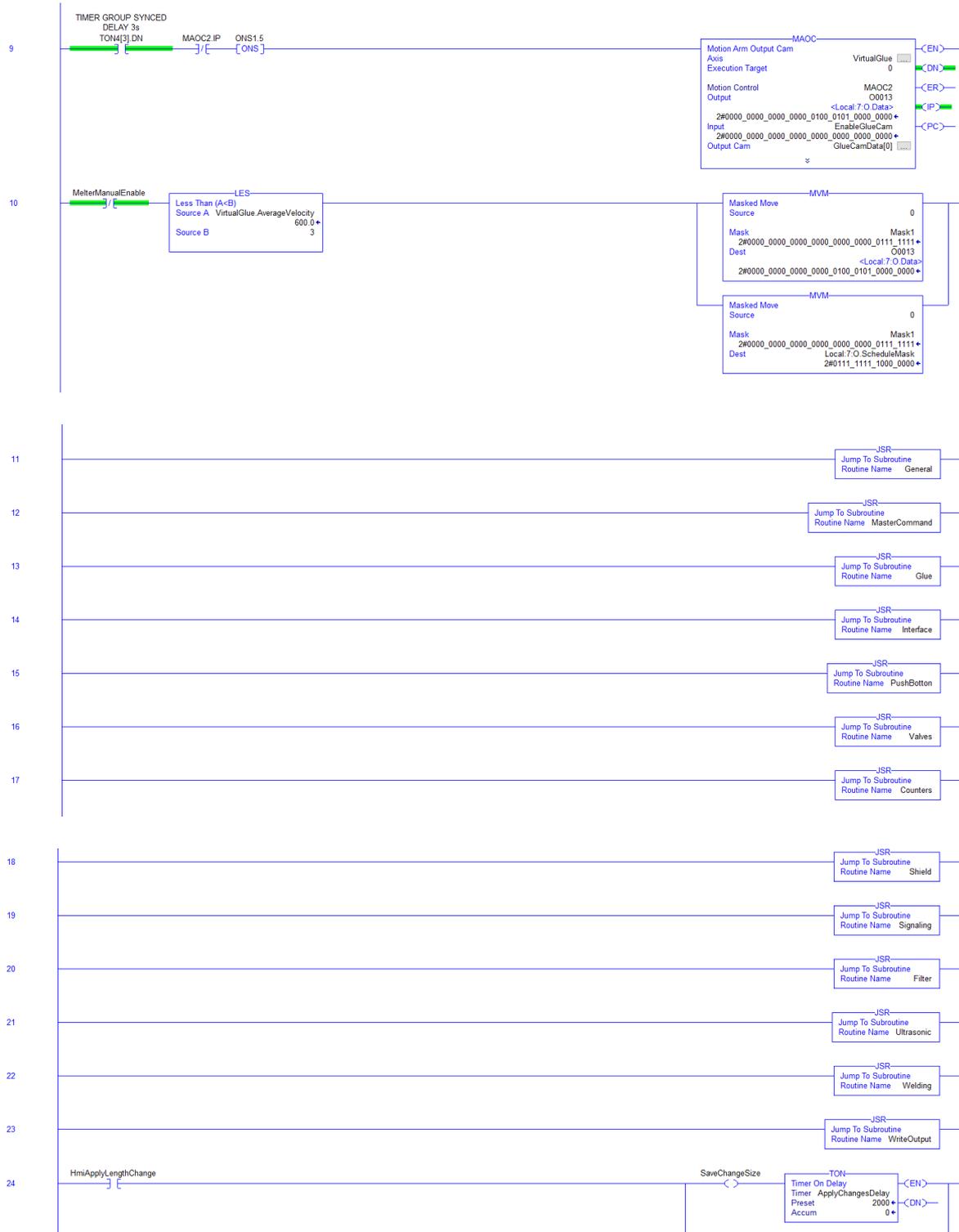
Annexe



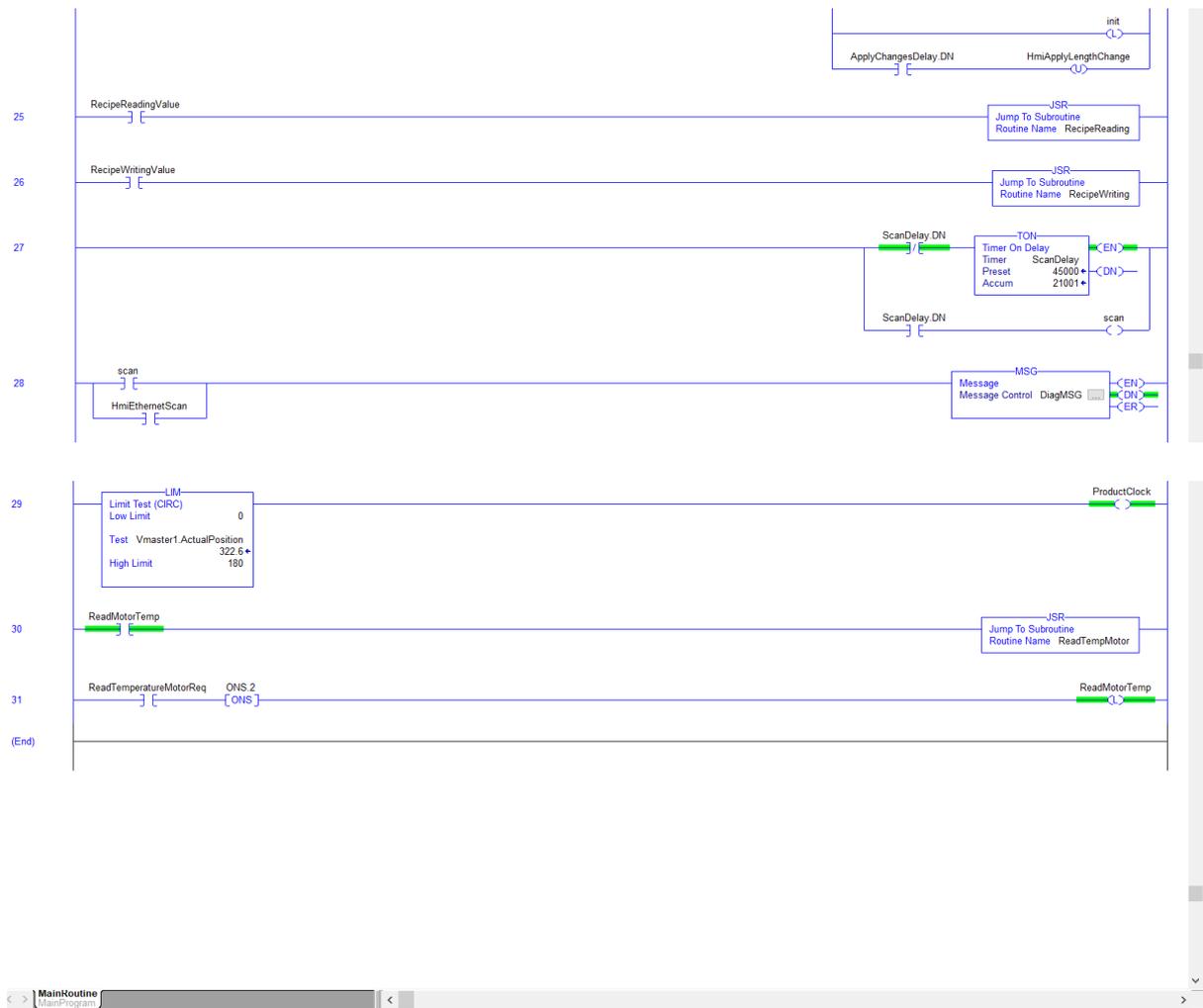
Programme générale de la machine Job 495 :



Annexe



Annexe



Liste de constructeur des composants de la machine



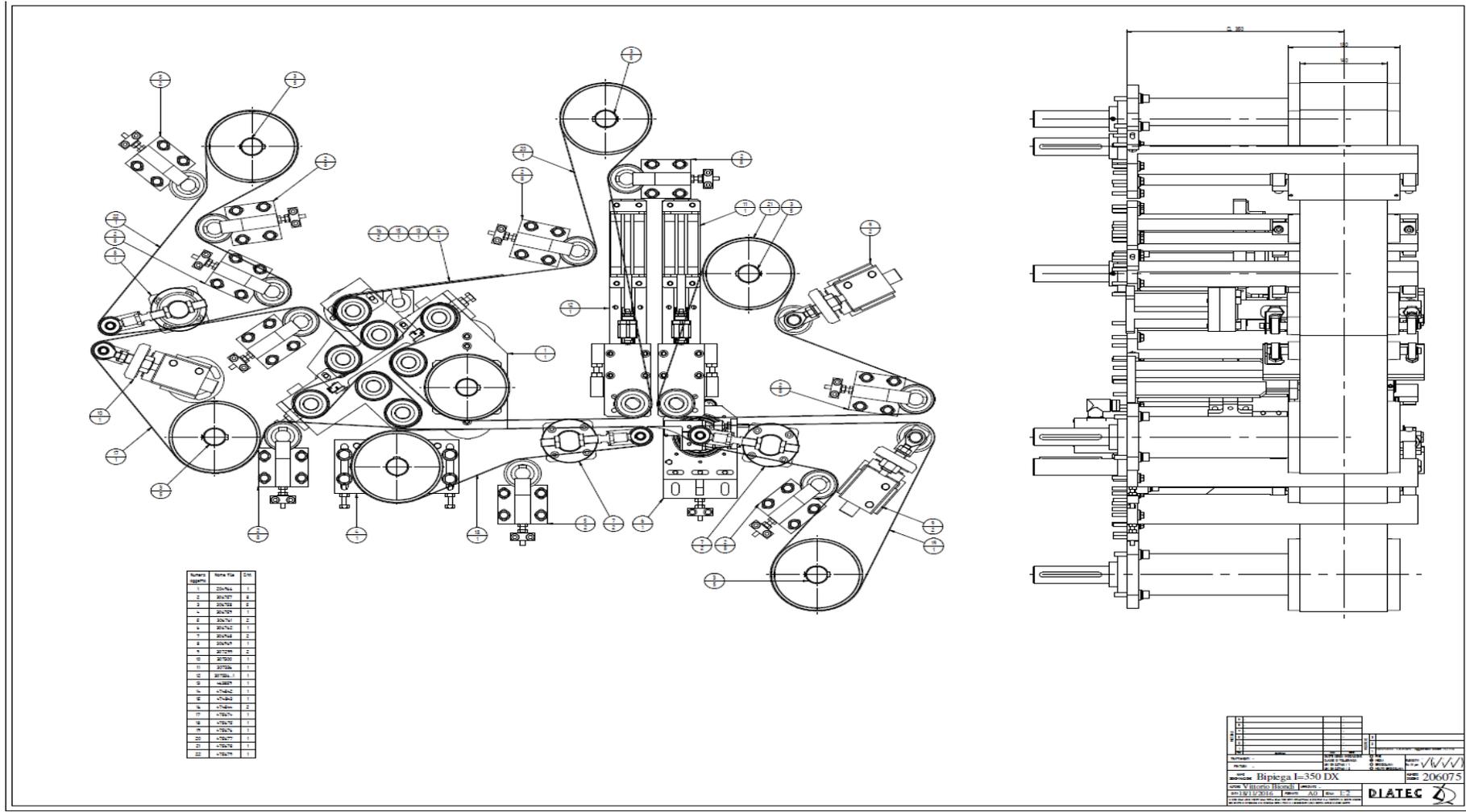
CHAPITRE 12

DESSINS, SCHÉMAS ET PIÈCES JOINTES

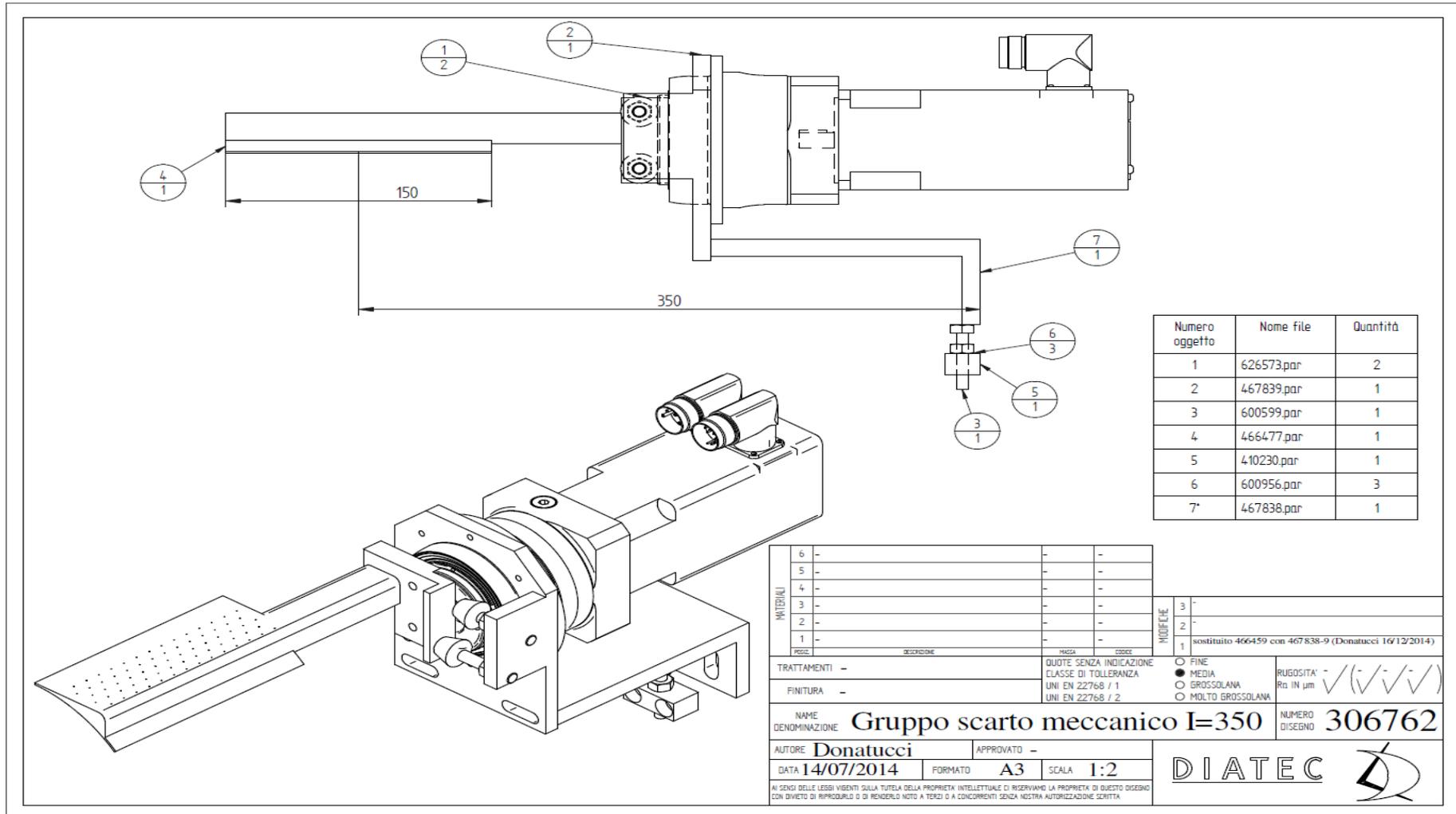
12.1 Liste des pièces jointes

COMPOSANT	CONSTRUCTEUR
air spindle – edge driver system	Fife-Tidland
Servomotors	Allen-Bradley
pneumatic system	Festo
Electronic components	Keyence
Electronic components	Siemens
Electronic components	Weidmuller
Electronic components	Omron
Electronic components	Phoenix contact
Electronic components	Carlo Gavazzi
Horn	Patlite
Electronic components	SICK
Door safety switch	Pizzato
Electrical components	Rittal
Vision system	Vision Device
Vision system monitor	B&R
Reducers	Nidec
Packaging machine	Amotek
glue plant	Nordson
hoist	RWM
crane	Elephant
ultrasonic sealing unit	Herrmann

Dessin technique de l'emplacement de moteur de rejet dans la machine



Assemblage du moteur M76 avec la plaque de rejet



Liste de tags dans la CPU 1

Scope: CPU1		Show: All Tags		Enter Name Filter...					
Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Class	Description	Constant		
DegPerMM	0.51428574		Float	REAL	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayAL1	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER ACQ L...	<input type="checkbox"/>		
± DelayAL3	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER ACQ L...	<input type="checkbox"/>		
± DelayAL5	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER ACQ L...	<input type="checkbox"/>		
± DelayAL6	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER ALAR...	<input type="checkbox"/>		
± DelayAL130	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayAlarm313	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayAlarmCuffElastic	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayAlarmLegElastic	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayALF09Off	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayALF09On	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayBE1	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER BACK ...	<input type="checkbox"/>		
± DelayBE4	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER ALAR...	<input type="checkbox"/>		
± DelayBE5	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER BACK ...	<input type="checkbox"/>		
± DelayBE6	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER NW B...	<input type="checkbox"/>		
± DelayBE7	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayBE9	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER BACK ...	<input type="checkbox"/>		
± DelayCellulose0	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER CELLU...	<input type="checkbox"/>		
± DelayControlAxSyncro	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayEmergencyMachine	{...}	{...}		TIMER	Safety		<input type="checkbox"/>		
± DelayFE1	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER FRON...	<input type="checkbox"/>		
± DelayFE4	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER FRON...	<input type="checkbox"/>		
± DelayFE6	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER ALAR...	<input type="checkbox"/>		
± DelayFE8	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER FRON...	<input type="checkbox"/>		
± DelayFT1	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER FRON...	<input type="checkbox"/>		
± DelayFT3	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER FRON...	<input type="checkbox"/>		
± DelayFT7	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER FRON...	<input type="checkbox"/>		
± DelayIntAxDirection	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayJog	{...}	{...}		TIMER	Standard		<input type="checkbox"/>		
± DelayLC1	{...}	{...}		TIMER	Standard	TIMER NW C...	<input type="checkbox"/>		

Monitor Tags / Edit Tags

Annexe

Scope:  CPU1		Show: All Tags		Y. Enter Name Filter...						
Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Class	Description	Constant			
+ AB_Virtual1	{...}	{...}		VMasterAxisBI...	Standard		<input type="checkbox"/>			
AcqLayerMisplaced	0		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AcqLButtonsAndSensors	1		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
AcqLMissingCatchPosition	135.788		Float	REAL	Standard		<input type="checkbox"/>			
AcqLSpliceNotPrepared	0		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>			
AcqLSpliceUnitMalfunction	0		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AcqLValveAndLamp	32		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AcqLValveAndLampSafe	32		Decimal	DINT	Safety		<input type="checkbox"/>			
+ ActualRejectArray	{...}	{...}	Decimal	INT[320]	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ ActualRejectData	{...}	{...}		Reject[74]	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ ActualShift	{...}	{...}		Report	Standard		<input type="checkbox"/>			
AcusticAdviseEnd	0		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AI05020	309		Decimal	INT	Standard	TEMPERATU...	<input type="checkbox"/>			
+ AI05021	303		Decimal	INT	Standard	TEMPERATU...	<input type="checkbox"/>			
+ AI06040	12000		Decimal	INT	Standard	EMBOSSING ...	<input type="checkbox"/>			
+ AI06041	12000		Decimal	INT	Standard	EMBOSSING ...	<input type="checkbox"/>			
+ AI07020	12000		Decimal	INT	Standard	BACK EARS ...	<input type="checkbox"/>			
+ AI08010	12000		Decimal	INT	Standard	TEMP. SENS...	<input type="checkbox"/>			
+ AI08011	12000		Decimal	INT	Standard	TEMP. SENS...	<input type="checkbox"/>			
+ AI13010	349		Decimal	INT	Standard	TEMP. SENS...	<input type="checkbox"/>			
+ AI13011	12000		Decimal	INT	Standard	BACK EARS ...	<input type="checkbox"/>			
+ AlarmAcqLayer	0		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AlarmAxisHome0	0		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AlarmAxisServo0	0		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AlarmBE	0		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AlarmCabinet0	0		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AlarmCabinet1	0		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AlarmCabinet2	0		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AlarmCabinet3	0		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			
+ AlarmCellulose	0		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>			

Annexe

Scope: CPU1		Show: All Tags		Y. Enter Name Filter...					
Name	Value	Force Mask	Style	Data Type	Class	Description	Constant		
CPU_OK	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ CuloProdotto	235		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ CurrentUser	{...}	{...}		User	Standard		<input type="checkbox"/>		
D001DiagNodesRunning	0		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
D002DiagNodeZ2Running	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
D005DiagNodeZ5Running	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ D006DiagNodeZ6Running	1		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ D007DiagNodeZ7Running	1		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ D008DiagNodeZ8Running	1		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ D010DiagNodeZ10Running	1		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>		
D011DiagNodeZ11Running	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
D012DiagNodeZ12Running	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
D013DiagNodeZ13Running	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ D014DiagNodeZ14Running	1		Decimal	DINT	Standard		<input type="checkbox"/>		
D016DiagNodeZ16Running	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
D020DiagNodeZ20Running	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
Da_Controllare	0		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
DA_ELIMINARE	0		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
DaEliminare	0		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
DancerBeGoodPosition	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
DancerFeGoodPosition	1		Decimal	BOOL	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ Data	{...}	{...}		Data	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ DataBackEarsOutlineModule	{...}	{...}		DataCustomC...	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ DataBackEarsReinforcement	{...}	{...}		DataCustomC...	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ DataCuffsElasticLower	{...}	{...}		DataCustomC...	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ DataCuffsElasticUpper	{...}	{...}		DataCustomC...	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ DataEmbossingLower	{...}	{...}		DataCustomC...	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ DataEmbossingUpper	{...}	{...}		DataCustomC...	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ DataTapeOutline	{...}	{...}		DataCustomC...	Standard		<input type="checkbox"/>		
+ DateTime	{...}	{...}	Decimal	DINT[7]	Standard		<input type="checkbox"/>		

Monitor Tags | Edit Tags

Programme de maintenance de la machine JOB 495

	INDUSTRIE DES COSMETIQUE, PARFUMERIE PRODUITS D'ENTRETIEN ET HYGIENE BEBE ET FEMME	
---	---	---

Programme de maintenance préventive JOB 495 - 11 Octobre 2020

N°	Unité	Opérations	Intervenant	Ordre de propriété	Responsable des opérations	Temps allouer	Observations
1	Ligne 495	*Nettoyage complet de la ligne cote drive side + collecteurs *Nettoyage complet de la ligne cote Operateur side	3 Agent polyvalent + 1 Operateur		Chef de quart	60 min	
2	Partie électrique	*Nettoyage de toutes les armoires *Serrage des câbles *nettoyage les filtres G4 des armoires *Nettoyage les armoires des melters *Nettoyage des Moteurs et servomoteurs *Vérification et nettoyage des capteurs *Vérification système de lubrification+démontage les bac endommagé *Nettoyage du moteur vacuum de l'unité de sap *Nettoyage pompe d'aspiration du sap *Nettoyage / changement du filtre du sap *Vérification silling amotek *Vérification les fifes	Electricien			120 min	
3	Hummer MILL	*Nettoyage du MILL intérieur extérieur	Opérateur		Chef de quart	30 min	
4	Système SAP	*Nettoyage du circuit vacuum	Operateur		Chef de quart	30 min	
5	Drum forming	*Nettoyage de la roue de formation et la roue de transfert	Operateur		Chef de quart	45 Min	
6	Frontal Tape	*Nettoyage des tapis+tuyaux vacuum + sabot *Contrôle des couteaux *Vérification de tapis			Chef de quart	45 Min	
7	Station tape	*Nettoyage des tapis + tuyaux vacuum + sabot *Control des couteaux			Chef de quart	60 Min	
8	Core Cut	*Nettoyage de l'unité *Contrôle des couteaux	Operateur		Chef de quart	45min	
9	Final cut	*Nettoyage de l'unité *Control des couteaux	Operateur		Chef de quart	60min	
10	Unité front ears	*Nettoyage de l'unité + tuyaux vacuum + sabot *Control des couteaux *Control de l'unité			Chef de quart	90 min	
11	Unité back ears	* Nettoyage de l'unité	chef de ligne		Chef de quart	45 min	
12	Unité AQL	* Nettoyage de l'unité + tuyaux vacuum + sabot * Control des couteaux			Chef de quart	60 min	



Résumé

Résumé

Ce travail a été réalisé pour trouver une solution à des pannes souvent causés et répétés d'un système qui assure la conformité de la couche bébé, il a fallu trouver un système adéquat, et pour cela notre travail a pour le but d'étudier et le comprendre un système de rejet existant au niveau de la machine JOB495 à l'entreprise El Ghazou pour jeter les couche bébé non conforme. Ce système est construit à partir d'un assemblage entre un servomoteur (M76) et une plaque métallique et ensuite on a adapté un nouveau système de rejet pneumatique automatisé par l'API de la marque Allen Bradley et le logiciel de programmation studio 5000, en gardons le programme source du constructeur.

Mots Clé :

Servomoteur, M76, JOB495, système de rejet, systèmes pneumatiques

Abstract

This work was carried out to find a solution to the caused and repeated failure of a system. Who ensures the conformity of the baby diaper, it was necessary to find an adequate system, and for this our work aims to study and understand an existing rejection system at the level of the JOB495 machine at the company El Ghazou to throw the non-compliant baby diaper. This system is built from an assembly between a servomotor (M76) and a metal plate and then we adapted a new pneumatic rejection system automated by the API of the brand allen bradely and the programming software studio 5000, and keep the source program.

Keywords :

Servomotor, M76, JOB495, reject system, pneumatic systems

ملخص

تم تنفيذ هذا العمل لإيجاد حل الاعطال متكررة للنظام الذي يقوم برمي حفاظات الأطفال الغير مطابقة لمواصفات الجودة، حيث كان من الضروري إيجاد نظام جديد مناسب لاستبدال النظام السابق، ومن أجل ذلك يهدف عملنا إلى دراسة شاملة حول كيفية عمل النظام السابق الذي يتكون من Servomoteur (M76) قطعة معدنية وتمت دراسة هذا النظام على مستوى الماكينة المخصصة لصناعة حفاظات الاطفال الموجودة بشركة الغزو job 495 و تم استبداله بنظام جديد يعمل بمبدأ بالضغط الهوائي حيث تم برمجته أوتوماتيكيا باستعمال المبرمج الآلي من علامة Allen Bradley وبرنامج studio 5000

الكلمات المفتاحية:

Job495, M76, studio 500, نظام ضغط هوائي أوتوماتيك.
