REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITEYAHIA FARES DE MEDEA



Faculté de Technologie

Mémoire de fin d'études de Master

Filière : Electromécanique
Spécialité : Mécatronique

Étude et Réalisation d'une Machine d'étiquetage

Présenté par

- **ROUIS Oussama**
- **BENHADJ MAAMAR Younes**

Dirigé par

Dr BACHENE Mourad

Promotion 2019

Remerciements

Avant tout nous remercions ALLAH de nous avoir accordé des connaissances de la science et de nous avoir aidés à réaliser ce travail.

Nous adressons aussi nos remerciements a nos familles pour tout l'aide, qu'elles nous ont apportées tout le long de nos études.

Nous tenons à remercier chaleureusement et respectueusement notre promoteur Mr Bachene Mourad pour son aide et son soutien tout au long de notre projet.

Nous remercions aussi tous ceux qui ont contribué de prés ou de loin à la réalisation de ce mémoire de fin d'étude, sans oublier d'adresser nos remerciements à tous les enseignants du département Génie mécanique notamment la spécialité Mécatronique.

Nos vifs remerciements aux membres de jury pour nous avoir fait l'honneur et le plaisir d'accepter de juger notre travail.

Younes et Oussama

Dédicaces

Je tiens à dédier ce modeste travail :

A mes très chers parents qui m'ont beaucoup soutenu, encouragé

et qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui ;

A me frères ;

A toutes ma famille ;

A mes amies ;

Qu'Allah les garde…

Oussama

Dédicaces

Je tiens à dédier ce modeste travail :

A mes très chers parents qui m'ont beaucoup soutenu, encouragé

et qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui ;

A mes sœurs.

A me frère;

A toutes ma famille ;

A mes amies ;

Qu'Allah les garde…

Younes

الملخص

الهدف من هذا العمل هو دراسة و إنجاز آلة وسم العلامات , تتمثل الخطوة الأولى في وصف نوع نظام الوسم لدراسته ، ثم البحث عن حلول تقنية وتكنولوجية من أجل اختيار أجزاء النظام بموجب المعايير ومحاكاتها على برنامج «SolidWorks» لضمان دقة وموثوقية المكونات , ثم ننتقل إلى إنجاز مرحلة التحكم في المحرك, تستطيع هذه الآلة وسم مختلف الكتابات و العلامات.

الكلمات المفتاحية:

آلة الوسم , SolidWorks, محاكاة.

Résumé :

L'objective de ce travail est l'étude et la réalisation d'une machine d'étiquetage, la première étape est de caractériser le type de système d'étiquète pour l'étudier, et de recherché des solutions techniques et technologiques pour choisir des pièces de système et les simulés sous le logiciel SolidWorkS afin d'assurer la fiabilité des composants. La structure mécanique est réalisé ensuite la réalisation de contrôle des moteur. Cette machine peut marquer différentes écritures et étiquettes.

Mot clé:

Machine d'étiquetage, SolidWorks, Conception.

Abstract:

The objective of this works is the study and realization of coding machine, the first step to characterize the type of coding system to studyit, and to search for technical and technological solutions in order to select system parts up to the standards and then simulated themin the software SolidWorks in order to ensure the reliability of the components. The mechanical structure is realized then the realization of control of the motor. This machine can mark different writings and labels.

Keywords :

Coding machine, SolidWorks, Conception.

Les abréviations

XL Extra Large

YAGeng (GYA) Grenat d'Yttrium et d'Aluminium

HRPeng (PRH) Projet de robotique humanoïde

EME Elément du Milieu Extérieur

A.F.T Analyse Fonctionnelle Technique

SADTeng (ASTC) Analyse Structurée et Techniques de Conception

FAST Function Analysis System Technique

2D deux dimensions

RDM Résistance Des Matériaux

CAO conception assistée par ordinateur.

3D trois dimensions

DCeng (CC) Courant Continu

ACeng (CA) Courant Alternatif

NO Normalement Ouvert

NF Normalement Fermé

Liste des symboles

ρ Masse volumique [kg/m^3]

ν Le coefficient de Poisson

K Le module d'élasticité isostatique [GPa]

m Masse [Kg]

I Moment d'inertie [mm^4]

$R_{a,}R_b$ Les réactions [N]

E Module d'Young [GPa]

M_a Moment [N.mm]

x, y, z Coordonnées cartésiennes dimensionnelles [mm]

$\vec{Y}, \vec{Z}$ Les axes

$\vec{P}$ Poids [N]

C Couple [N.m]

F Force [N]

R Rayon [m]

P Puissance [W]

W Vitesse angulaire [tr/min]

Table des matières

Remerciements

Dedicates

Résumé

Les abbreviations

Liste des symboles

Introduction generale …… …… ……..1

Chapitre I : Généralité

I.1 Introduction 2

I.2 Présentation de système de marquage 2

I.3 Historique 2

I.3.1 Premiers systèmes de Marquage 2

I.3.1.1 Le début du marquage 2

I.3.1.2 La genèse des marques postales 2

I.3.2 Les circonstances de sa création 3

I.3.3 Les premiers pas des modèles automatiques 4

I.4 Tampons manuels et automatiques 4

I.4.1 Tampons manuels 4

I.4.1.1 La structure d'un tampon manuel 4

I.4.1.2 Le tampon manuel et sa composition 5

I.4.2 Tampons automatiques 6

I.4.2.1 La structure d'un tampon automatique 6

I.4.2.2 Le tampon automatique et sa composition 6

I.4.2.3 Personnaliser le boitier d'un tampon automatique 7

I.5 Différents types de la machine 7

I.5.1 Machine de marquage laser 7

I.5.1.1 Lasers de marquage série 7

I.5.1.2 Machine de marquage laser (Game Portatif) 7

I.5.1.3 Machine de marquage laser établi XL Box 8

I.5.2 Marquage à chaud (systèmes manuels) 9

I.5.2.1 Définition 9

I.5.2.2 Domaines d'application 9
I.5.2.3 Caractéristiques 9
I.5.3 Système de marquage jet d'encre Haute résolution pour carton 10
I.5.3.1 Définition 10
I.5.3.2 Domaines d'application 10
I.5.3.3 Caractéristiques 11
I.5.4 Machine de marquage à chaud 11
I.5.4.1 Définition 11
I.5.4.2 Caractéristiques 11
I.6 Définition de la machine d'étiquetage 12
I.7 Champ d'application 12
I.8 Les composants de la machine d'étiquetage 13
I.9 Fonctionnalités 14
I.10 Utilise …… 14
I.11 Principe d'utilisation 14
I.12 Matériaux d'emballage applicables 14
I.13 Rubans d'impression thermique 15
I.14 Paramètre technique 15
I.15 Comment utiliser 15
I.15.1 Charger le ruban 15
I.15.2 Ajuster la course du ruban 16
I.15.3 Imprimer 17
I.15.4 Température d'impression 17
I.16 Les codes d'imprimante à ruban 18
I.17 Avantage de cette machine 18
I.18 Conclusion 19

Chapitre II : Étude fonctionnelle de la Machine d'étiquetage

II.1 Introduction 20
II.2 Étude fonctionnelle de la Machine 20
II.2.1 Analyse du besoin de la Machine 20

II.2.1.1 Saisir le besoin 20
II.2.1.2 Enoncer le besoin 20
II.2.2 Analyse fonctionnelle du besoin de la Machine 21
II.2.3 Analyse fonctionnelle technique (interne) d'une machine d'étiquetage 22
II.2.3.1 Analyse fonctionnelle descendante SADT Niveau A-0 22
II.2.3.2 Diagramme FAST 22
II.3 Choix de la machine d'étiquetage et ses éléments pour le projet 23
II.4 Cahier de charge 23
II.4.1 Objectif…… 23
II.4.2 Description fonctionnelle de la machine d'étiquetage à concevoir 23
II.5 Conclusion……. 23

Chapitre III : Conception mécanique

III.1 Introduction 24
III.2 Étude cinématique 24
III.2.1 Schéma cinématique 2D 24
III.2.2 Graphe et tableau des liaisons 24
III.2.3 Objectif de l'étude cinématique 25
III.2.4 Dimensionnement mécanique des éléments de Machine 25
III.3 Présentation des dessins et simulation à laide de SolidWorks 27
III.3.1 Définition du programme (SolidWorks) 27
III.3.2 Calcul RDM de support 28
III.3.2.1 Calcul RDM du pilier 28
III.3.2.2 Calcul des réactions 28
III.3.2.3 Calcul moment d'inertie 29
III.3.2.4 Calcul des moments 29
III.3.3 Analyse statique 30
III.3.3.1 Calcul à la résistance du support de la machine 30
III.3.3.1.1 Information sur le modèle 30
III.3.3.1.2 Propriétés du matériau 30
III.3.3.1.3 Chargement extérieur (type Géométrie fixe) 31
III.3.3.1.4 Chargement extérieur (type force) 31

III.3.3.1.5 Résultats de l'étude statique du support 32
III.3.3.1.6 Conclusion 33
III.3.3.2 Étude statique de la plaque 34
III.3.3.2.1 Information sur le modèle 34
III.3.3.2.2 Propriétés du matériau 34
III.3.3.2.3 Chargement extérieur (type Géométrie fixe) 34
III.3.3.2.4 Chargement extérieur (type force) 35
III.3.3.2.5 Résultats de l'étude 35
III.3.3.2.6 Conclusion 37
III.4 Choix de moteur 37
III.5 Conclusion…… 37

Chapitre IV : Étude électrique

IV.1 Introduction…. 39
IV.2 Logiciel Proteus 39
IV.2.1 Définition.. 39
IV.2.2 Présentation générale 39
IV.2.3 ISIS…… 39
IV.3 Principe de fonctionnement 39
IV.4 Les Diagrammes et Schéma bloc de système 40
IV.5 Présentation des composants utilisés 41
IV.5.1 Alimentations à découpage 42
IV.5.1.1 Description 42
IV.5.1.2 Caractéristiques 42
IV.5.1.3 Rôle…….. 42
IV.5.2 Relais……. 43
IV.5.2.1 Description 43
IV.5.2.2 Type de relais choisi 43
IV.5.2.3 Caractéristiques 43
IV.5.2.4 Principe fonctionnement 44
IV.5.2.5 Rôle…….. 44
IV.5.3 Temporisateur 44

IV.5.3.1 Description 44
IV.5.3.2 Caractéristiques 44
IV.5.3.3 Rôle…….. 45
IV.5.4 Interrupteur de fin de course 45
IV.5.4.1 Description 45
IV.5.4.2 Caractéristique 45
IV.5.4.3 Rôle…….. 46
IV.5.5 Capteur de proximité standard 46
IV.5.5.1 Description 46
IV.5.5.2 Caractéristique 46
IV.5.5.3 Rôle…….. 47
IV.5.6 Moteur asynchrone monophasé 47
IV.5.6.1 Description 47
IV.5.6.2 Caractéristique 47
IV.5.6.3 Rôle…….. 48
IV.5.7 Condensateur 48
IV.5.7.1 Description 48
IV.5.7.2 Caractéristique 48
IV.5.7.3 Rôle…….. 49
IV.5.8 Gradateur.. 49
IV.5.8.1 Description 49
IV.5.8.2 Caractéristique 49
IV.5.8.3 Rôle…….. 50
IV.5.9 Réchauffeur de cartouche 50
IV.5.9.1 Description 50
IV.5.9.2 Caractéristique 50
IV.5.9.3 Rôle…….. 51
IV.6 La réalisation d'un système électrique 51
IV.7 Conclusion…. 51
Conclusion génerale ……52
Bibliographiques ……..54
Annexes ……56

Liste des figures

Figure I-1 : Des débuts du tampon dans les siècles passés. 3
Figure I-2 : Cylindres de la civilisation mésopotamienne. 3
Figure I-3 : Tampon Dateur manuel marquage. 5
Figure I-4 : Tampon Dateur automatique marquage. 6
Figure I-5 : Lasers de marquage série. 7
Figure I-6 : Machine de marquage laser (Game Portatif). 8
Figure I-7 : Machine de marquage laser établi XL Box. 8
Figure I-8 : Marquage à chaud (systèmes manuels). 9
Figure I-9 : Système de marquage jet d'encre Haute résolution pour carton. 10
Figure I-10 : Machine de marquage à chaud. 11
Figure I-11 : Machine d'étiquetage. 12
Figure I-12 : Les composants de la machine d'étiquetage. 13
Figure I-13 : Rubans d'impression thermique. 15
Figure I-14 : Illustration pour charger de ruban. 16
Figure I-15 : Diagramme d'enroulement de ruban. 16
Figure I-16 : Schéma de tête d'impression et le plateau rotatif des moteurs. 17
Figure I-17 Pièces de code d'imprimante (modèle 1). 18
Figure I-18 Pièces de code d'imprimante (modèle 2). 18
Figure II-1 : Bête à cornes de la machine d'étiquetage. 20
Figure II-2 : Diagramme pieuvre. 21
Figure II-3 : Boite SADT Niveau A-0. 22
Figure II-4 : Diagramme FAST des solutions. 22
Figure III-1 : Schéma cinématique de la bielle 24
Figure III-2 : Graphe de liaison de la bielle. 24
Figure III-3 : Dimensions de support. 24
Figure III-4 : Dimensions de plaque. 26
Figure III-5 : Dimensions de bielle 26
Figure III-6 : Effort sur le pilier en position critique. 28
Figure III-7 : Dimension latérale du pilier. 29
Figure III-8 : support de la machine. 30
Figure III-9 : Condition aux limites en déplacement. 31
Figure III-10 : Image du chargement. 31
Figure III-11: Répartition de la contrainte équivalente sur le support. 32
Figure III-12: Répartition des déplacements sur le support. 32

Figure III-13: Répartition du coefficient de sécurité sur le support. 33
Figure III-14 : La plaque. 34
Figure III-15 : Conditions aux limites en déplacement de la plaque. 34
Figure III-16 : Image du chargement. 35
Figure III-17: Repartition de la contrainte equivalent dans la plaque. 35
Figure III-18: Repartition de déplacements dans la plaque. 36
Figure III-19: Répartition de la déformation équivalente dans la plaque. 36
Figure III-20 : Dynamomètre a ressort. 37
Figure III-21 : Mécanisme de poussée de la bielle. 38
Figure IV-1 : Diagramme de bloc de système. 40
Figure IV-2 : Schéma réel du bloc. 41
Figure IV-3 : Alimentations à découpage. 42
Figure IV-4 : Relais 24V/DC. 43
Figure IV-5 : Schéma électrique de relais. 43
Figure IV-6 : Temporisateur. 44
Figure IV-7 : Interrupteur de fin de course. 45
Figure IV-8 : Schéma électrique pour interrupteur de fin de course. 45
Figure IV-9 : Capteur de proximité. 46
Figure IV-10 : Moteur asynchrone monophasé. 47
Figure IV-11 : Condensateur CBB61. 48
Figure IV-12 : Gradateur. 49
Figure IV-13 : Réchauffeur de cartouche. 50
Figure IV-14 : Simulation de moteur. 51

Liste des tableaux

Tableau II-1 : Table des questions. 20
Tableau II-2 : Fonctions de services. 21
Tableau III-1 : Table de liaisons. 25
Tableau IV-1 : Caractéristiques de relais. 43
Tableau IV-2 : Caractéristique de Capteur de proximité. 46
Tableau IV-3 : Caractéristique de condensateur. 48
Tableau IV-4 : Caractéristique Réchauffeur de cartouche. 50

Introduction générale

Notre pays l'Algérie est actuellement un grand projet de production. Ces projets nécessitant plus que jamais des ouvriers ainsi que des professionnels à De l'industrie notamment se plaignent souvent de manque d'ouvriers.

Dans ce projet, on propose d'automatiser une tâche que réalisent jusqu'à maintenant les ouvriers manuellement, il s'agit poser les timbres sur les papiers d'emballage. Cette machine qui permet d'augmenter considérablement le rendement des entreprises de réalisation.

Le travail, qui nous a été confié, consiste à la réalisation d'une machine d'étiquetage sur les papiers d'emballage, et il peut être divisé essentiellement en plusieurs parties :

Partie mécanique (châssis et support et mécanisme d'un mouvement) et une partie électronique (contrôle des moteurs).

Tout au long de ce travail nous avons utilisé SolidWorks pour la proposition de la structure. Cette dernière a été réalisée au niveau de l'atelier de mécanique. Et l'utilisation de matériels, composants et outils d'électronique pour la mise en place et le contrôle des moteurs.

Chapitre I : Généralité

I.1 Introduction

Dans ce chapitre nous allons présenter les machines d'étiquetage, leur définition et historique et leurs différents types en plus leurs principaux composants et à la fin leur principe de fonctionnement.

I.2 Présentation de système de marquage

Le marquage consiste à mettre l'empreinte d'une information ou d'une image sur un support. Cette méthode permet de faire la différence entre un document et les autres supports. On arrive ainsi à mieux les reconnaître et les ranger.

I.3 Historique

I.3.1 Premiers systèmes de Marquage

Depuis des millénaires, l'histoire du tampon se confond avec les événements les plus marquants du monde.

La naissance des premiers systèmes de marquage lève le voile sur l'origine des empreintes dont l'évolution se confond avec celle de l'appareil à encrer.

I.3.1.1 Le début du marquage

C'est en Mésopotamie (Irak actuel) qu'on a été découvert le plus ancien tampon à ce jour, datant de 4.000 ans avant J-C. Pour imprimer les supports, on a été utilisait un cylindre-sceau enroulé autour d'une tablette ou d'un amas d'argile froide. Avec l'anse sigillée, la technique parvint dans les régions de la Grèce et de l'Italie.

A l'ère médiévale, la nécessité d'authentifier les objets et les documents prit de l'ampleur dans le commerce et dans l'administration. Certaines matières comme le bois, le liège et le métal furent utilisées pour graver les empreintes. Ce procédé manuel demandait beaucoup d'effort et une grande dextérité.

I.3.1.2 La genèse des marques postales

En 1676, dans tout le royaume de France, une nouvelle loi fut promulguée pour réglementer le tarif du port des lettres. On devait absolument imprimer le nom de la ville sur le colis, car la taxe dépendait de la distance d'expédition.

Avant 1685, tous les timbres utilisés étaient copiés. Tous les ans, il fallait traiter des courriers dont le nombre augmentait de plus en plus. On a eu finalement recours au « tampon d'initiative locale » pour y faire face.

Par une circulaire de 1749, l'impression au « timbre d'origine » est rendue obligatoire.

Le coût des cachets était à la charge des directeurs de bureaux de Poste. [1]



Figure I-1 : Des débuts du tampon dans les siècles passés.



FigureI-2: Cylindres de la civilisation mésopotamienne.

I.3.2 Les circonstances de sa création

Dans les années 70, l'informatique permit de personnaliser le tampon à volonté. Alors que l'on avait réussi à personnaliser presque sans limite les empreintes de tampon, il devenait indispensable d'accélérer le processus d'impression en un geste seul.

Avant l'existence du tampon automatique, le processus d'encrage se faisait en deux gestes :

Encrage : En tamponnant l'empreinte dans le boîtier à encrer, pour l'imbiber d'encre.

Impression : Coup de tampon sur le document à imprimer avec le timbre imbibé

Depuis, l'utilisation du tampon automatique, avec la cassette d'encre intégrée, a permis de diviser par deux le processus de marquage grâce à un encrage et une impression regroupés en un seul geste.

L'évolution des techniques de conception des appareils à encrer se faisait au même titre que celle des métiers de l'imprimerie et de la gravure. De nos jours, l'efficacité et l'utilité de cet outil ne sont plus à contester. Il continue d'être un moyen pour authentifier de façon rapide les documents et objets marqués. [2]

I.3.3 Les premiers pas des modèles automatiques

La naissance et le développement de ce système de marquage automatique a été essentiellement orchestré par la marque de tampon mondialement connue, Trodat.

Cette marque lance en 1976 le premier cachet automatique appelé « Printy » qui révolutionne les processus de marquage.

En 1993, elle lance le Printy deuxième génération qui améliore les atouts de Printy 1.

L'année 1996 est celle de la gamme professionnelle nommée « Métal Line », conçue comme des timbres de bureau pour les besoins des entreprises.

1998 marquera le lancement du projet de vente en ligne qui sera opérationnel en 2000 aux Etats-Unis et à la fin de 2002 en Europe.

Imprimer 3ème génération est née en 2003. Il dévoile de nouvelles méthodes de production, avec l'utilisation de matériaux innovants. Son design, son ergonomie s'érigent en standards.

En 2011, Trodat élabore Original Imprimé 4.0. C'est le premier timbre climatiquement neutre fabriqué avec moins de matières (65% de plastiques recyclés, empreinte carbone réduite).

Les éléments constitutifs diffèrent en fonction du fait qu'il soit manuel ou automatique. Sa structure permet de mieux comprendre son fonctionnement.

I.4 Tampons manuels et automatiques

I.4.1 Tampons manuels

I.4.1.1 La structure d'un tampon manuel

La composition d'un tampon encreur manuel est bien entendu très différente de celle d'un tampon automatique.

Si vous hésitez entre un tampon manuel et un automatique, sachez que le manuel peut largement vous suffire si comptez l'utiliser occasionnellement. Ces tampons à « l'ancienne » ou « vintage » véhiculent une image plutôt rétro, mais sont toujours aussi efficaces lorsqu'il s'agit de faire le travail.

Le principal avantage du tampon manuel ou du tampon bois est d'être le dispositif de marquage le moins cher sur le marché, un avantage de taille si vous ne comptez pas tamponner quotidiennement.

I.4.1.2 Le tampon manuel et sa composition

Un tampon manuel est composé de trois éléments. L'empreinte personnalisée, le support permettant la prise en main du tampon et l'intégration de l'empreinte. Le troisième élément dissocié des deux derniers est l'encreur qui permet d'imbiber votre empreinte d'encre, avant chaque marquage.

Le support peut être en bois (tampon bois TGL) ou en plastique (tampon à encrage séparé) et comprend un manche pour saisir et tenir le tampon entre vos doigts. La base du tampon manuel est plus large et travaillée de façon à accueillir votre propre empreinte de marquage.

L'empreinte du tampon manuel est en caoutchouc et reprend généralement le texte que vous voulez tamponner sur vos documents.

- Dans le cas des tampons en bois, l'empreinte peut être personnalisable. On peut donc personnaliser à souhait ces empreintes en y ajoutant des images et du texte.
- Les tampons à encrage séparé (monture en plastique) proposent des marquages avec des textes standards. C'est-à-dire que ces modèles sont majoritairement des tampons dateurs ou numéroteurs. Leurs empreintes ne peuvent pas accueillir des images ou des lignes de textes personnalisés. Vous pouvez cependant modifier et mettre à jour l'empreinte de ce type de tampon manuel par le biais de molettes autant de fois que nécessaire.

L'encreur plus communément appelé le tampon encreur accueille l'encre nécessaire pour réaliser le marquer vos différents supports. C'est une petite boîte contenant une mousse imbibée d'encre sur laquelle on tamponne le tampon manuel pour recouvrir l'empreinte d'encre. Ensuite il suffit de tamponner pour déposer votre marquage.



FigureI-3 : Tampon Dateur manuel marquage.

I.4.2 Tampons automatiques

I.4.2.1 La structure d'un tampon automatique

Comme expliqué dans la composition d'un tampon encreur, la structure d'un tampon automatique est différente de celle d'un tampon manuel.

I.4.2.2 Le tampon automatique et sa composition

Un tampon automatique est composé de trois éléments :

- L'appareil : c'est le système gérant l'encrage automatique intégré, c'est-à-dire le système mécanique permettant de mettre en contact l'empreinte et la recharge d'encre.
- La structure de l'appareil est composée de plastique ou à la fois de plastique et de métal (la composition du tampon dépend de la gamme d'appareil donc de l'intensité d'utilisation). L'appareil automatique a une base large légèrement plus grande que le format de l'empreinte afin d'assurer la stabilité du tampon.
- L'empreinte : l'empreinte personnalisée est le caoutchouc dans lequel est inscrit le visuel à marquer (texte, logo…).



FigureI-4 : Tampon Dateur automatique marquage.

Certains modèles, les dateurs et les numéroteurs, sont composés d'une empreinte standard. Sur ces modèles, seuls les chiffres sont réglables grâce aux molettes. Vous pouvez ainsi sélectionner la date ou la série de chiffres à marquer en fonction de votre besoin. On peut modifier à volonté l'empreinte qui compose le tampon automatique.

La cassette d'encre est un élément indispensable à la composition du tampon automatique. Son rôle, alimenter d'encre automatiquement et en permanence l'empreinte d'un tampon automatique après chaque marquage. Le tampon automatique se suffit donc à lui-même et ne nécessite aucun tampon encreur séparé afin d'encrer l'empreinte. Cette cassette d'encrage peut-être commandée directement sur notre site. Le changement est simple et rapide, en moins d'une minute votre tampon est à nouveau prêt pour plusieurs milliers de marquages.

I.4.2.3 Personnaliser le boitier d'un tampon automatique

A contrario d'un tampon manuel, la structure d'un tampon automatique peut être personnalisée, de la forme du tampon à sa couleur, et à la couleur de l'encrage. Selon la marque et la gamme du tampon, on a différentes options de personnalisation du boitier.

Cette rubrique détaille les différentes formes que l'on peut choisir (empreinte rectangle, empreinte ronde...) selon l'utilisation que l'on fait de son tampon. [3]

I.5 Différents types de la machine

I.5.1 Machine de marquage laser

Pour un marquage précis, rapide et fiable, le marquage laser permet, à l'aide des machines spécifiques, d'imprimer sur plusieurs surfaces (papier, plastique, métallique, etc.

I.5.1.1 Lasers de marquage série

Grâce à sa puissance crête élevée et sa bonne focalisation de faisceau, le laser de marquage série FL+ garantit une haute performance et une bonne qualité de marquage et des zones de marquage allant de 69x69 mm à 290x290 mm selon l'objectif.

Efficace pour métaux, les plastiques et les surfaces peintes, cette machine de marquage produit une puissance de sortie de 10 à 50 W.

Simple à installer partout, ce laser de marquage est composé d'une commande avec source laser intégrée et d'un scanner qui y est relié par une fibre.



FigureI-5 : Lasers de marquage série.

I.5.1.2 Machine de marquage laser (Game Portatif)

Connue dans le domaine du marquage industriel, la société MECAGRAV INDUSTRIE a conçu des systèmes de marquage laser portables, répondant aux besoins des clients dans différents domaines d'activité.

Robustes et faciles à manipuler, ces systèmes de marquage industriel disposent de différentes fonctions telles que : système d'arrêt d'urgence, protection et d'une fenêtre de contrôle, 3 m de câble blindé, valise de transport et contrôleur intégré…

La gamme Portatif des machines de marquages laser peut être complétée par les options suivantes : lentilles de plusieurs tailles, extracteur de fumée, façades personnalisées, chronomètre, étui pour tête de laser et recharge de lentilles.



FigureI-6: Machine de marquage laser (Game Portatif).

I.5.1.3 Machine de marquage laser établi XL Box

La machine de marquage laser XL Box est une station de marquage. Ce système de marquage permet l'identification permanente des matériaux les plus durs (tels que les carbures, les aciers durs, les alliages de Athénium,) mais également des matériaux moins durs tels que les plastiques, l'aluminium…

XL Box est équipée d'un ensemble galvanométrique qui offre une grande rapidité de marquage ainsi qu'une grande précision. Il peut marquer des codes 2D Data Matrix avec précision et contraste.

La fibre laser dopée à l'Ytterbium connaît une durée de vie dix fois supérieure à celle d'une source laser conventionnelle de type YAG (garantie de 2 ans sur les diodes).



FigureI-7 : Machine de marquage laser établi XL Box.

I.5.2 Marquage à chaud (systèmes manuels)

I.5.2.1 Définition

Ce fer à chaud électriques, est un système de marquage à chaud manuel, pouvant être tenu en main.

Il possède une semelle chauffante qui est soit gravée pour des références constantes, soit avec une rainure permettant de monter une bande gravée interchangeable.

C'est un appareil de marquage à chaud Our par brûlage très facile à manipuler et peut être équipé d'un numéroteur (selon la série).

Pouvant être directement branché à une prise électrique, il fonctionne sur le bois, le cuir, les plastiques, les packagings alimentaires (pas de contact direct avec l'aliment). [4]



FigureI-8 : Marquage à chaud (systèmes manuels).

I.5.2.2 Domaines d'application

- Construction et ameublement.
- Industrie du Cuir.
- Plasturgie.
- Objets publicitaires.
- Produits alimentaire.

I.5.2.3 Caractéristiques

- K 400: 250 W Diamètre maxi de gravure : 50 mm.
- K 1000: 200 W Surface maxi de gravure : 85 x 64 mm.
- K super 1000: 400 W Surface maxi de gravure : 85 x 64 mm.
- K1500: 700W spécialement adapté que plots de palette.
- K 2000: 400 W Surface maxi de gravure : 135 x 64 mm.
- K 3000: 800 W Surface maxi de gravure : 175 x 64 mm.
- K super 3000: 1260 W Surface maxi de gravure : 175 x 64 mm.

I.5.3 Système de marquage jet d'encre Haute résolution pour carton

I.5.3.1 Définition

La tête d'impression jet d'encre haute résolution , est destinée à l'impression de codes à barres, logos, texte alpha numérique, mentions variables (date & heure automatique), sur carton en fin de ligne de conditionnement.

Notre système d'impression bénéficie de la dernière technologie Piézoélectrique développée par Trident, assurant une très grande stabilité d'impression, et une longévité accrue de nos systèmes HRP.

Offrant une hauteur d'impression de 50 mm et 100mm, les têtes jet d'encre assure une vitesse d'impression jusqu'à 60m/min et une résolution de 64 x 300 dpi. Permettant une impression horizontale, il garantit un marquage haut définition et une parfaite lecture des codes à barres.

Les têtes d'impression sont compactes, simples et rapides à intégrer sur les lignes de conditionnement.

Des rouleaux de guidage assurent la bonne distance par rapport au carton et protègent de la poussière des emballages.

Le large écran tactile permet un contrôle complet de l'imprimante et la création rapide des mentions à imprimer. Il peut piloter 1 ou 4 têtes.

Ce système d'impression permet de marquer efficacement vos cartons en fin de ligne ou autres surfaces poreuses.



FigureI-9 : Système de marquage jet d'encre Haute résolution pour carton.

I.5.3.2 Domaines d'application

- Toute l'industrie.
- Agroalimentaire.
- Produits du bâtiment / Industrie du bois.
- Industrie du bois Pharmaceutique / cosmétique.
- Conditionnement / Emballages / Logistiques.

I.5.3.3 Caractéristiques

Hauteur d'impression jusqu'à 200mm Distance produit - Tête d'impression jusqu'à 12mm Communication via écran tactile Marquage Code à barres, Numéro de lot, Date de péremption Vitesse d'impression jusqu'à 60m/min Marquage Haute Résolution : code-barres, logo Idéal pour le marquage des matières poreuses (carton, béton, papier...).

I.5.4 Machine de marquage à chaud

I.5.4.1 Définition

Développé des machines de marquage à chaud, s'adaptant aux supports de différents types : bois, plastique, cuir et papier.

A commande manuelle ou pneumatique, ces machines de marquage à chaud sont destinées à effectuer les identifications de composants, la traçabilité ou le marquage de logos. Ces machines peuvent être équipées de blocs gravé (en laiton ou acier) ou de numéroteur (cage laiton ou acier avec axe percé pour résistance chauffante).

Avec ou sans transfert mécanique ou électrique de film, les machines de marquage à chaud sont dotées d'un bloc chauffant avec régulation de température.



FigureI-10 : Machine de marquage à chaud.

I.5.4.2 Caractéristiques

Machine à commande manuelle et transfert de film couleur.

Machine à commande pneumatique et transfert de film électrique / régulation de température et commande biannuelle de sécurité. [5]

I.6 Définition de la machine d'étiquetage

La machine adopte la technologie de codage thermique avancée et imprime avec des rubans d'impression thermique au lieu de l'encre d'impression.

Conçu de façon indépendante une série d'imprimantes à code thermique, y compris le type de bureau et le type de tringleriez à montage mural Etc. Ils peuvent être utilisés pour imprimer des noms de fabrique, des marques, des dates de production, les membres batch ainsi que d'autres contenus sur divers types de films en plastique, des sacs en plastique composés de films composites et d'autres plastiques d'aluminium et de papier-plastique composé. Le réglage peut être modifié pour se conformer aux lois nationales sur l'assainissement des denrées lois sur l'administration pharmaceutique.

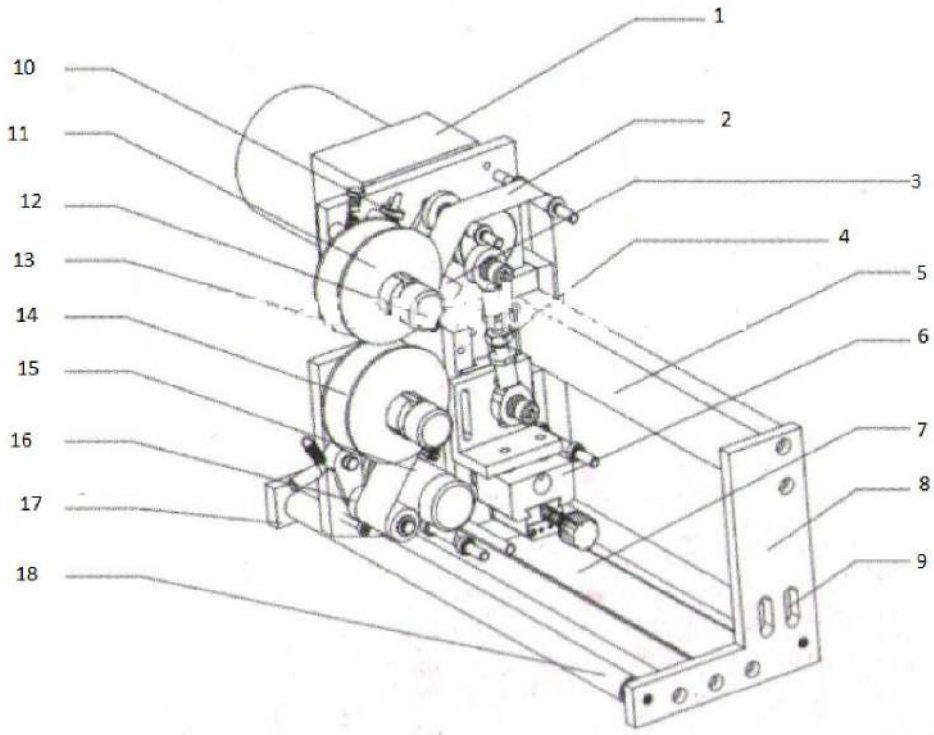


FigureI-11 : Machine d'étiquetage.

I.7 Champ d'application

Cette machine est largement utilisée dans les aliments et les boissons, les produits pharmaceutiques, le produit aquatique, les spécialités locales, les maquillages, les composants électroniques, le matériel, le génie chimique et d'autres industries. Avec cette machine, vous pouvez avoir des caractères clairement imprimés sur n'importe quel matériau d'emballage (à l'exclusion des matériaux métalliques). [6]

I.8 Les composants de la machine d'étiquetage



FigureI-12: Les composants de la machine d'étiquetage.

1. Moteur.
2. Ruban.
3. Interrupteur de détection magnétique.
4. Bielle.
5. pilier.
6. Bloc chauffant.
7. Plaque de silicium.
8. Plaque verticale droite.
9. Trou de montage.
10. Ecrou de frein.
11. Déflecteur.
12. Ecrou d'alimentation de ruban.
13. Roue d'alimentation de ruban.
14. Roue d'enroulement de ruban.
15. Roue de dessin de ruban.
16. Roue en caoutchouc.
17. Plaque verticale gauche.
18. Rouleau.

I.9 Fonctionnalités

1. particulièrement adapté aux industries alimentaires, pharmaceutiques et autres parce que les rubans d'impression thermique au lieu de l'encre d'impression sont utilisés, il peut Gardez vos mains aussi bien que la machine propre. Rubans d'impression thermique et peuvent donc imprimer clairement. Il est assez facile de changer le type d'impression. Conception raisonnable, un traitement sophistiqué et une qualité élevée ainsi.
2. Lettres imprimées, il n'a pas exigé de séchage en utilisant l'impression thermique ruban et peut donc imprimer clairement.
3. pratique pour changer le type mobile-avec le mécanisme unique, il est assez facile de changer le type d'impression.
4. facile à utiliser sont équipés de caractéristiques telles que design raisonnable, sophistiqué de haute qualité ainsi que la facilité d'utilisation.

I.10 Utilise

Il peut être utilisé pour imprimer les dates de production, les numéros de lot, les dates d'expiration, le poids, les prix, les dimensions, les lieux d'origine, les ingrédients, les additifs, les composants, l'indication de la qualité, les numéros de carte, les numéros d'enregistrement, les fabricants et les distributeurs, etc.

I.11 Principe d'utilisation

En marquage à chaud, il y a contact entre la surface à marquer, et un bloc chauffant équipé d'un outil de marquage (bloc gravé, boîtier porte caractère, numéroteur). Ces blocs chauffants sont aussi appelés marques à chaud. Le déplacement de l'outil de marquage à chaud au contact de la pièce se fait manuellement par l'intermédiaire d'un levier, ou pneumatique ment par un vérin.

En gravure à chaud, on a :

- Soit, un marquage en creux ou brûlage.
- Ou, un marquage coloré dans la matière.

Sur une matière thermoplastique, la chaleur apportée va ramollir la surface et permettre la pénétration de la marque à chaud dans la matière.

Si un film de transfert à chaud est interposé entre la tête de marquage et la pièce, un transfert de couleur à chaud est effectué par emprisonnement de pigments dans la matière plastique lors du refroidissement.

I.12 Matériaux d'emballage applicables

Feuille d'aluminium, sacs en plastique, thermo rétractable ,étiquettes de marques sur des bouteilles de boissons et divers films composites en plastique, et papier, papier encapsulé en plastique, cuir, tissu, contenants d'emballage, sacs, Articles en plastique et boîtiers de composants électroniques, etc.

I.13 Rubans d'impression thermique

Cette machine adopte les rubans d'impression thermique pour l'impression. Le cœur des rubans a un diamètre intérieur standard de 25,4 mm et les rubans ont une largeur maximale de 50 m. vous pouvez choisir d'utiliser des rubans de différentes largeurs et couleurs selon les besoins.



FigureI-13 : Rubans d'impression thermique.

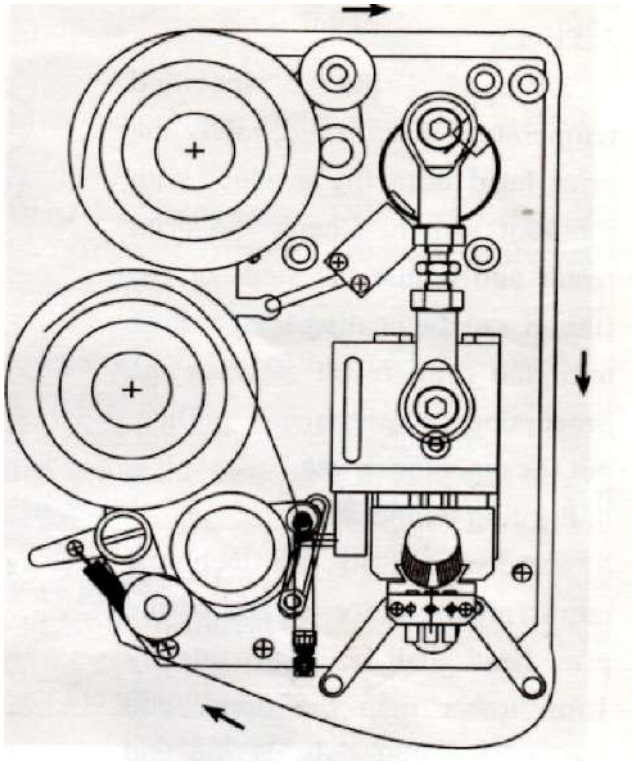
I.14 Paramètre technique

- Puissance d'entrée : 220V/60HZ.
- Puissance : 80 W.
- Vitesse : 10-120time/min.
- Température : MAX300 °C.
- Net Poids : 6.5 KG.
- Brut Poids : 7.6 KG.

I.15 Comment utiliser

I.15.1 Charger le ruban

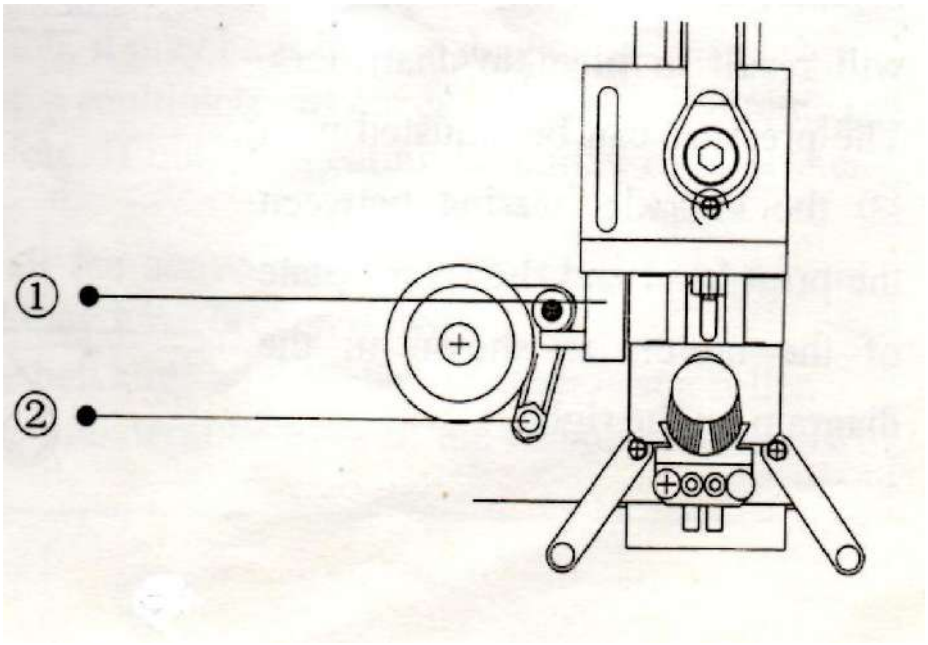
Commencez par retirer les panneaux de verre organiques mobiles utilisés pour libérer et retirer le ruban. Placez le ruban dans le dispositif de dégagement du ruban et réinstallez les panneaux de verre. La serrer les noix. Ensuite, collez l'extrémité du dispositif de retrait du ruban. Enfin, réinstallez les panneaux de verre et serrez les écrous.



FigureI-14 : Illustration pour charger de ruban.

I.15.2 Ajuster la course du ruban

Vous pouvez régler la course de la baie de ruban en ajustant (2) la vis de course ou la position du (1) ressort. Quand la vis descendra, le voyage augmentera. Quand le printemps monte, le voyage augmente.



FigureI-15 : Diagramme d'enroulement de ruban.

I.15.3 Imprimer

Lorsque la température spécifiée est atteinte, abaissez la tête d'impression sur le produit à l'aide de la pédale commutateur.

Vérifiez le niveau d'impression et ajustez les étapes du ruban et la température de chauffage jusqu'à ce que le résultat d'impression réponde aux exigences de traitement.

Ensuite, mettez la machine en marche.

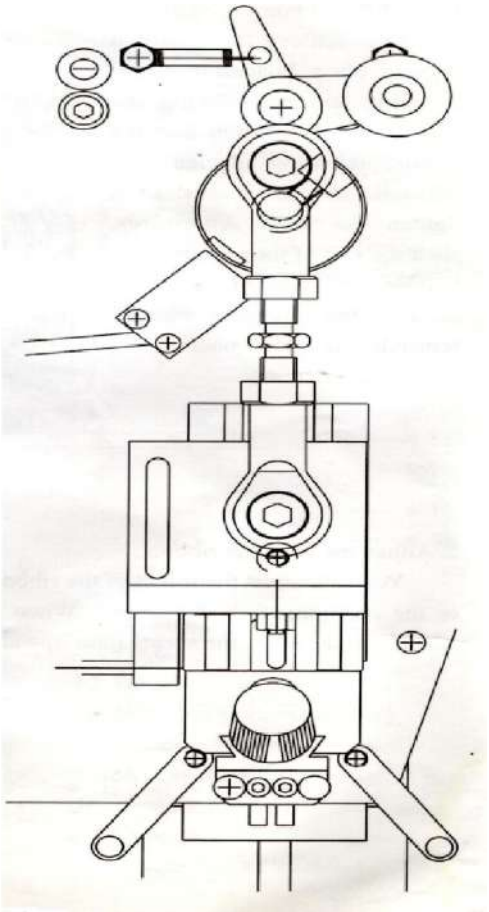
I.15.4 Température d'impression

Selon les exigences techniques, la face avant de la tête d'impression doit être inférieure d'environ 1 mm à la face supérieure des supports.

Si la face d'extrémité de la tête d'impression est trop basse, cela entraînera une pression excessive qui brisera le ruban ou entraînera des lignes de mots excessivement épaisses.

Au contraire, si la distance est inférieure à celle requise, des caractères illisibles seront générés.

Le palier d'articulation entre la tête d'impression et le plateau rotatif des moteurs, comme indiqué sur le schéma suivant :



FigureI-16 : Schéma de tête d'impression et le plateau rotatif des moteurs.

I.16 Les codes d'imprimante à ruban

Les codes d'imprimante à ruban sont un type de codes d'imprimante qui utilise une courroie d'impression thermique au lieu d'encre pour imprimer sur un pack de matériaux souples. Un type spécial de changement d'impression déplace des mots ou des chiffres. Il s'applique à de nombreux domaines de l'impression en cours, tels que tous les types de sacs en plastique, les sacs composites en aluminium et les mélanges de feuilles plastiques, etc. Ayant un contraste de couleurs clair, vous pouvez imprimer et modifier le nom, la marque, la date et le numéro de lot du bureau à imprimer, etc. selon nous besoins. [7]



FigureI-17 : Pièces de code d'imprimante (modèle 1).



FigureI-18 : Pièces de code d'imprimante (modèle 2).

I.17 Avantage de cette machine

- Un marquage inaltérable.
- Une simplicité et facilité d'utilisation (pas de formation nécessaire).
- Une esthétique parfaite, avec ou sans couleur.
- Procédé économique.

I.18 Conclusion

Dans le premier chapitre de notre travail, nous avons parlé des systèmes d'impression, puis des types de processus d'impression.

Dans la deuxième partie du chapitre, nous avons présenté au projet une description générale du système et de la procédure d'installation de système.

Chapitre II : Etude fonctionnelle de la Machine d'étiquetage

II.1 Introduction

Après avoir fait une recherche bibliographique sur les différents systèmes de manutention et certains de leurs mécanismes on a défini comme solution pour la problématique énoncé en haut le choix d'une machine d'étiquetage et étude elle.

Donc, ce chapitre va faire objet d'une étude fonctionnelle pour analyser nos besoins et nos moyens.

II.2 Etude fonctionnelle de la Machine

II.2.1 Analyse du besoin de la Machine

Dans cette partie on va présenter notre besoin :

II.2.1.1 Saisir le besoin

Ce besoin consiste à l'étude d'une Machine d'étiquetage comme moyen de manutention Ce que nous pouvons utiliser dans différents endroits (machine d'emballage...).

II.2.1.2 Enoncer le besoin

Pour définir l'énoncé du besoin, Il faut exprimer avec précision le but de l'étude, pour ce fait on procédera par ces trois étapes :

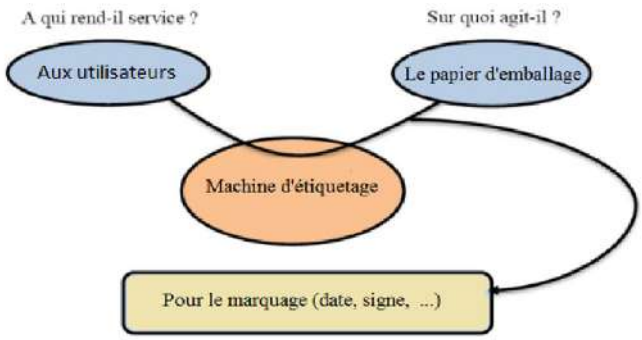
- **Le tableau des questions :**

Questions	Réponses
A qui rend-il service ?	Ce système rend service aux clients
Sur quoi le produit agit-il ?	Ce système agit sur le papier d'emballage
Dans quel but est conçu ce produit ?	Pour le marquage (date, signe, ...)

TableauII-1 : Table des questions.

- **L'outil de la bête à cornes :**

Cet outil nous permet de traduire le tableau au-dessus vers le schéma suivant :



FigureII-1 : Bête à cornes de la machine d'étiquetage.

- **Enoncé du besoin :**

« Le produit rend service aux clients en leurs permettant de découvrez la date d'expiration ».

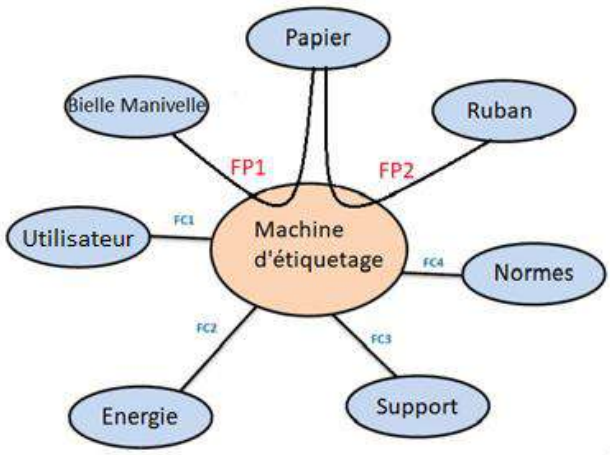
II.2.2 Analyse fonctionnelle du besoin de la machine

L'analyse fonctionnelle du besoin consiste à identifier les fonctions de service vis-à-vis le milieu extérieur, grâce à un outil graphique qui est le graphe fonctionnel appelé aussi « Le Diagramme Pieuvre ». [8]

Ce diagramme nous permet de déterminer les fonctions de service du produit vis-à-vis le milieu extérieur de la manière suivante :

- Les relations du produit avec son milieu extérieur (pour une phase de vie donnée) sont représentées par des traits.
- Chaque trait correspond à une Fonction de Service (F.S.)
- Chaque trait doit relier le produit à un élément du milieu extérieur (EME) ou bien relier plusieurs EME en passant par le produit.

Le diagramme suivant est le diagramme pieuvre de notre produit :



FigureII-2 : Diagramme pieuvre.

Fonctions	Rôles
Fonctions principales	FP1 : Reproduire les mouvements de bielle manivelle sur le papier.
	FP2 : Transférer l'encre sur le papier.
Fonctions complémentaires	FC1 : Rechargement du papier d'emballage et le ruban.
	FC2 : Motoriser avec l'énergie électrique.
	FC3 : Support principale d'une machine.
	FC4 : Production les normes nécessaire.

TableauII-2 : Fonctions de services.

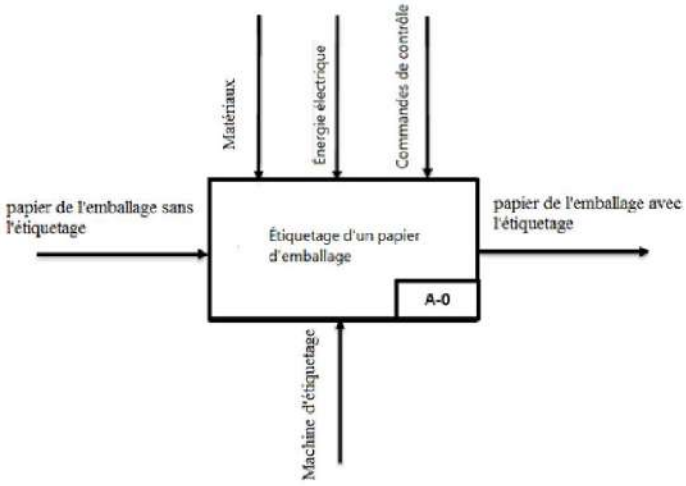
II.2.3 Analyse fonctionnelle technique (interne) d'une machine d'étiquetage

Cette partie l'étude fonctionnelle sert à déterminer les solutions qui existent pour répondre aux fonctions de services notés au-dessus.

En outre, l'analyse fonctionnelle technique (A.F.T.) permet de faire la transition entre l'Analyse Fonctionnelle du Besoin et la d'étude détaillée, qui entre dans les considérations technologiques.

L'Analyse Fonctionnelle technique est aussi appelée Analyse Fonctionnelle interne**.**

II.2.3.1 Analyse fonctionnelle descendante SADT Niveau A-0

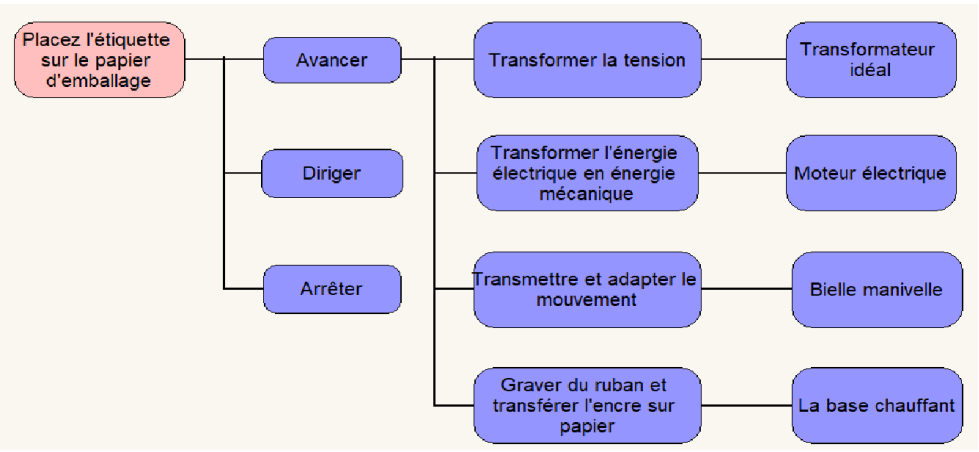


FigureII-3 : Boite SADT Niveau A-0.

II.2.3.2 Diagramme FAST

Pour mener notre analyse fonctionnelle technique sur la machine d'étiquetage, nous utiliserons l'outil du diagramme FAST.

Ce dernier servira à limiter notre étude, illustrer nos solutions et enfin définir notre choix. [9]



FigureII-4 : Diagramme FAST des solutions.

II.3 Choix de la machine d'étiquetage et ses éléments pour le projet

Si on observe de l'angle de la facilité de fabrication et d'utilisation on déduira que il ya plusieurs modèles (proposés précédemment) sont adéquats pour notre projet. Mais on remarquera que la machine de marquage à chaud est la plus approprié, il peut être utilisé sous plusieurs formes et types de produits.

Il adoptera l'étude d'une machine d'étiquetage. Par suite, on définit le cahier de charge sur lequel on va se baser pour entamer notre travail.

II.4 Cahier de charge

II.4.1 Objectif

L'objectif du cahier de charge suivant est de définir le nouveau concept de la machine, autrement dit c'est de définir les dimensions et le travail que doit fournir la machine à concevoir. En les fixant on pourra entamer les calculs.

II.4.2 Description fonctionnelle de la machine d'étiquetage à concevoir

- Durée de vie longue.
- Coût le moins cher possible.
- Vitesse et précision parfaites.
- Installation facile dans différents endroits.

II.5 Conclusion

Dans le deuxième chapitre de notre travail, nous avons parlé de l'étude fonctionnelle de la machine.

Ensuite, l'analyse fonctionnelle du besoin de la machine et également l'analyse fonctionnelle technique (interne) d'une étiqueteuse.

Dans la deuxième partie du chapitre, nous avons choisi l'étiqueteuse et ses éléments pour le projet, et la description fonctionnelle de l'étiqueteuse.

Chapitre III : Conception mécanique

III.1 Introduction

Dans ce troisième chapitre nous allons dimensionnelles différents éléments qui constituent cette machine. Mais avant de commencer il faudrait bien illustrer le fonctionnement des mécanismes que comporte cette dernière.

Ce chapitre sera donc répartit en trois parties :

- Etude cinématique des liaisons et dimensionnement.
- Etude RDM à l'aide du programme SolidWorks.
- Choix de Moteur.

III.2 Etude cinématique

III.2.1 Schéma cinématique 2D

Le schéma cinématique 2D de la bielle, nous étudier liaisons principales entre les éléments de conception de la machine pour mieux comprendre son fonctionnement :

III.2.2 Graphe et tableau des liaisons

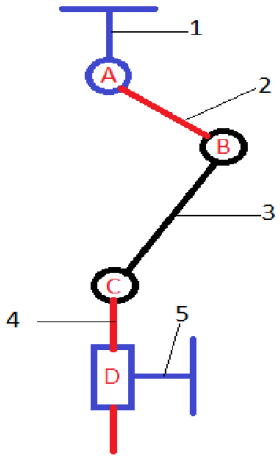


Figure III-1: Schéma cinématique de la bielle.

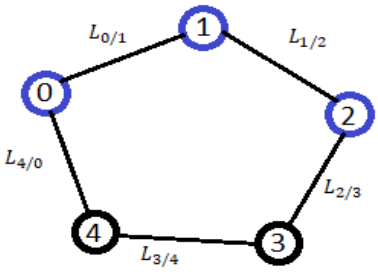


Figure III-2 : Graphe de liaison de la bielle.

Liaisons	Types	Axes
$L_{0/1}$	Pivot	$\vec{Z}$
$L_{1/2}$	Pivot	$\vec{Z}$
$L_{2/3}$	Pivot	$\vec{Z}$
$L_{3/4}$	Pivot	$\vec{Z}$
$L_{4/0}$	Glissière	$\vec{Y}$

Tableau III-1: Table de liaisons.

III.2.3 Objectif de l'étude cinématique

L'étude cinématique des mécanismes en générale nous permet de mieux comprendre leurs fonctionnements et leurs systèmes constituants. Dans notre cas de Machine d'étiquetage cette étude nous mènera à :

- Déterminer les liaisons mécaniques entre les éléments constituants la machine d'étiquetage afin de définir les pièces qu'on nécessite pour la fabrication.
- Déterminer les efforts auxquels sont soumis ces éléments.
- Mieux comprendre le fonctionnement.
- Dimensionner les éléments (les pièces).

III.2.4 Dimensionnement mécanique des éléments de machine

- Le support :

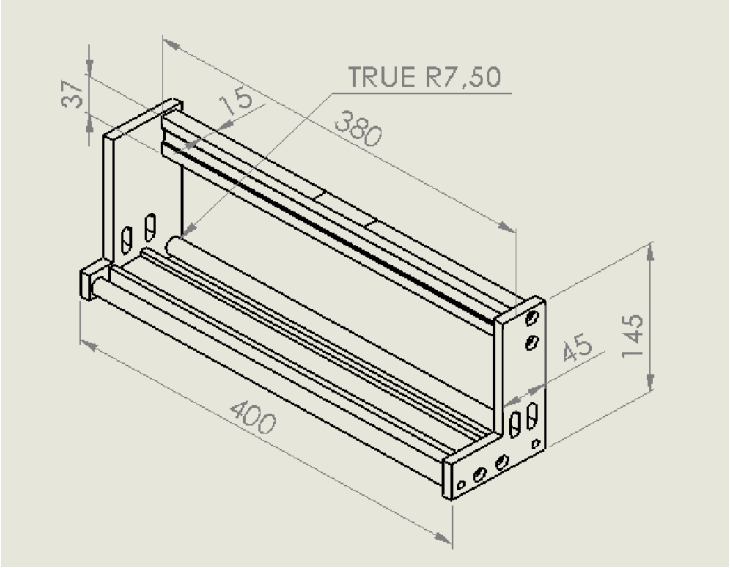


Figure III-3 : Dimensions de support.

- La plaque :

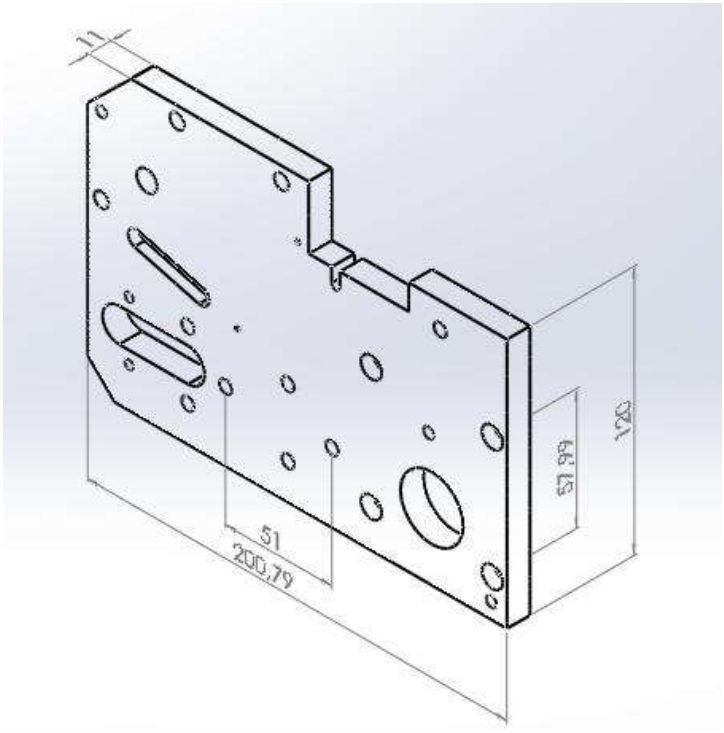


Figure III-4: Dimensions de plaque.

- La bielle :

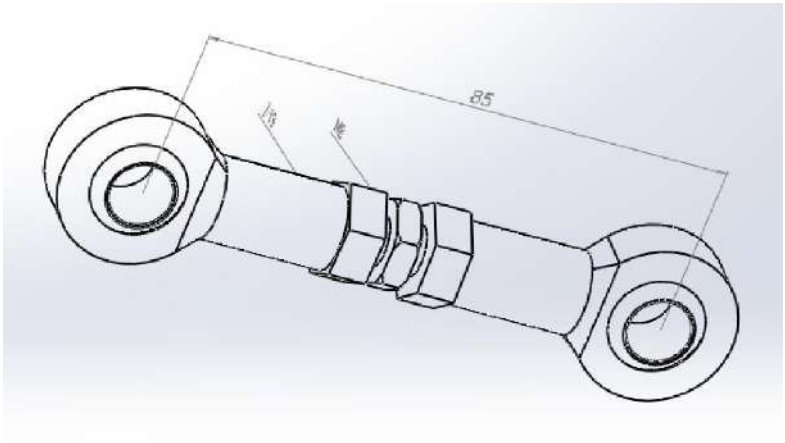


Figure III-5: Dimensions de bielle.

III.3 Présentation des dessins et simulation à laide de SolidWorks

La sécurité lors de l'utilisation du système devra être étudiée. Des modifications ont été faites suite à cette étude.

Les éléments du support jugés vulnérables devront être étudiés à l'aide de la méthode des éléments finis. La mise en plan pourra ainsi être réalisée.

Ce dernier Partie présente une partie dans laquelle on va décrire, analyser résultats de recherche et de dimensionnement effectué précédemment. Il sera partagé en trois parties :

- Définition du programme (SolidWorks).
- Calcul RDM de support.
- Analyse statique et la simulation des éléments de la machine avec programme (SolidWorks).

III.3.1 Définition du programme (SolidWorks)

SolidWorks est un logiciel de conception assistée par ordinateur, appartenant à la société Dassault Systèmes.

Il utilise le principe de conception paramétrique et génère trois types de fichiers qui sont liés: la pièce, l'assemblage, et la mise en plan.

Ainsi toute modification sur un de ces trois fichiers sera répercutée sur les deux autres.

SolidWorks Corporation a été fondé en décembre 1993 par Jon Hirschtick accompagné d'une équipe de développeur afin de rendre la CAO plus accessible.

Publié son premier produit SolidWorks 95 en novembre 1995.

En 1997, Dassault Systèmes devient actionnaire principal.

SolidWorks a été dirigé par John Mc Eleney de 2001 à juillet 2007 et Jeff Ray de 2007 à janvier 2011. Le directeur général actuel est Gian Paolo Bassi de janvier 2015.

SolidWorks est un modeleur 3D utilisant la conception paramétrique. Il génère 3 types de fichiers relatifs à trois concepts de base : la pièce, l'assemblage et la mise en plan. Ces fichiers sont en relation. Toute modification à quelque niveau que ce soit est répercutée vers tous les fichiers concernés.

Un dossier complet contenant l'ensemble des relatifs à un même système constitue une maquette numérique. De nombreux logiciels viennent compléter l'éditeur SolidWorks. Des utilitaires orientés métiers (tôlerie, bois, BTP...), mais aussi des applications de simulation mécanique ou d'image de synthèse travaillent à partir des éléments de la maquette virtuelle.

Le logiciel SolidWorks permet de :

- Concevoir des objets en 3D de manière très précise.
- Vérifier la conception de votre fichier.

- Mettre en place des mises en plan 2D.
- Créer des images et animations de vos objets 3D.

III.3.2 Calcul RDM de support

Le support est constitué d'un cadre de profilés de soudages traversé par quatre traverses qui sont du même type de profilés. La figure suivante illustre le support de machine.

On le suppose position horizontale, qui est la position d'origine, donc trouver sa résistance à la charge appliquée à la position critique revient à prouver que le profilé est capable de r positions de le support, le schéma suivant indique le repositionnement de la charge appliquée sur La barre de charge :

III.3.2.1 Calcul RDM du pilier

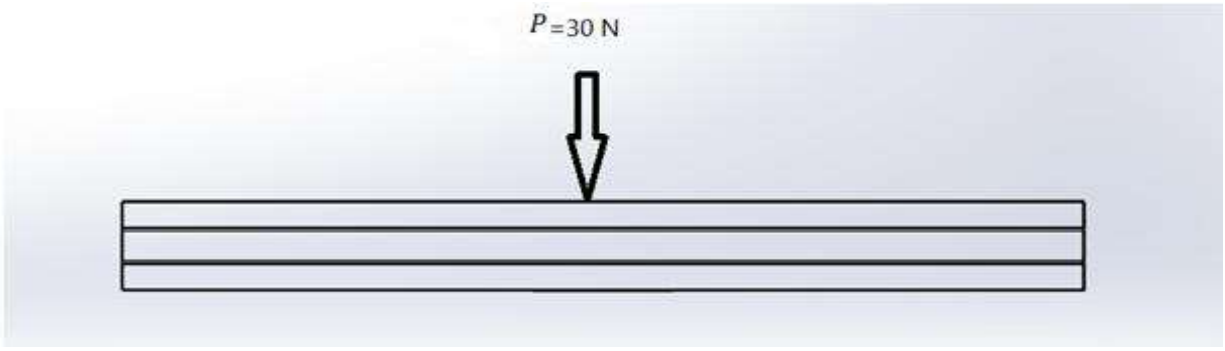
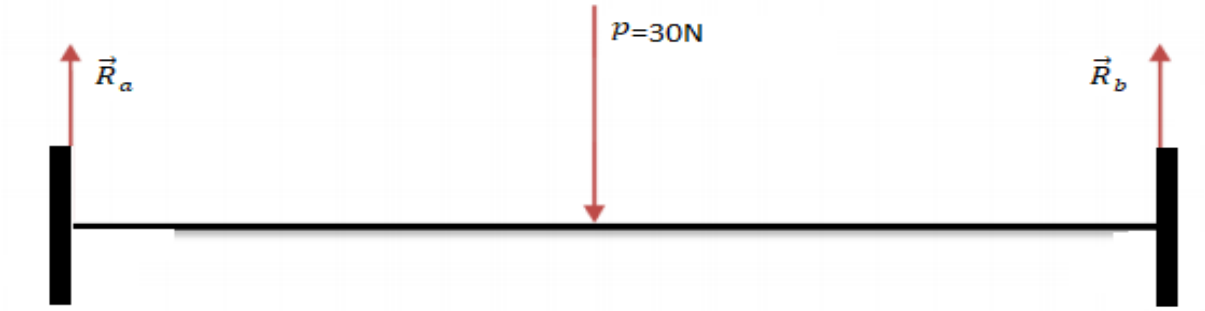


Figure III-6 : Effort sur le pilier en position critique.

Modélisons les efforts sur le ciseau en ce schéma suivant :



III.3.2.2 Calcul des réactions

$\sum \vec{f}_{ext}=\vec{0}$ ➔ $\vec{R}_a+\vec{R}_b+\vec{p}=0$

Projection :

$\vec{R}_a+\vec{R}_b-\vec{p}=0$

$R_a=R_b=\frac{p}{2}=15$ N...(1)

III.3.2.3 Calcul moment d'inertie

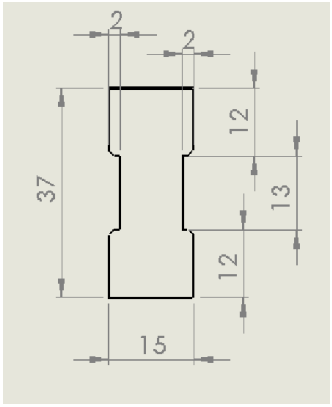


Figure III-7 : Dimension latérale du pilier.

$I = \frac{(15*37^3)-2(2*13^3)}{12}$ ➔ $I = 6.3 * 10^4\ mm^4$.

III.3.2.4 Calcul des moments

$$\frac{dM}{dx} = R_a$$

$$EI\frac{d^2y}{dx^2} = M_a + R_a x$$

$$EI\frac{dy}{dx} = M_a x + \frac{1}{2}R_a x^2 + C_1$$

$$EI\ y = \frac{1}{2}M_a x^2 + \frac{1}{6}R_a x^3 + C_1 x + C_2 \ldots(2)$$

Dans les conditions initiales on a :

$x = 0$, $\frac{dy}{dx} = 0$ ➔ $0 + 0 + C_1 = 0$ ➔ $C_1 = 0$

$x = 0$, $y = 0$ ➔ $0 + 0 + 0 + C_2 = 0$ ➔ $C_2 = 0$

$x = l$, $\frac{dy}{dx} = 0$ ➔ $M_a l + \frac{1}{2}R_a l^2 = 0$ ➔ $M_a = 2850\ N.mm.$

Remplacer(1) dans (2) :

$y = \frac{\frac{1}{2}M_a l^2 + \frac{1}{6}R_a l^3}{EI}$

➔ Module de déplacement : $y = 0.00794\ mm.$

III.3.3 Analyse statique

III.3.3.1 Calcul à la résistance du support de la machine

III.3.3.1.1 Information sur le modèle

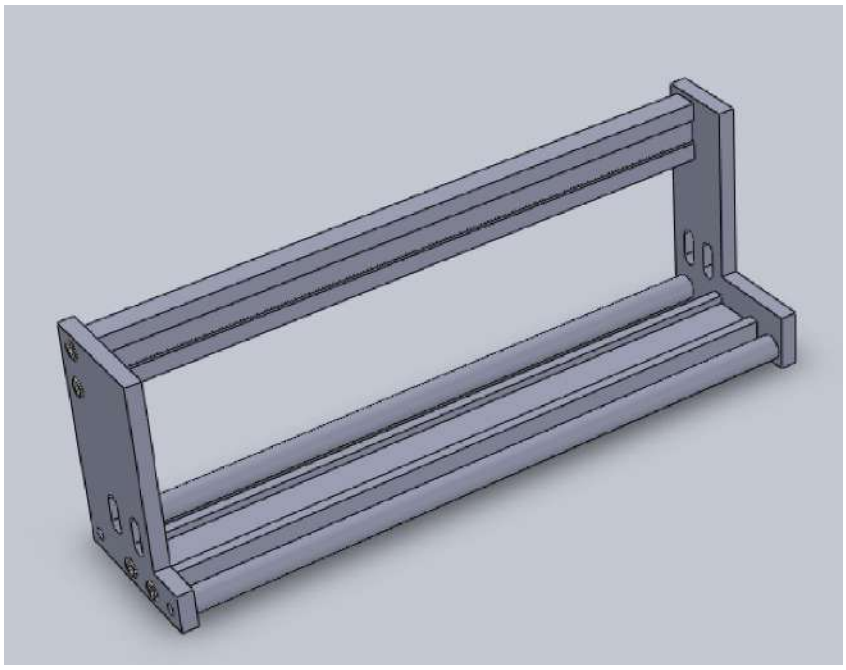


Figure III-8 : support de la machine.

- Masse : 1,84 KG.
- Poids : 18,39 N.

III.3.3.1.2 Propriétés du matériau

- Aluminium allié.
- Type de modèle : Linéaire élastique isotrope.
- Critère de ruine par défaut : Contrainte équivalente de Von Mises.
- Limite d'élasticité : 275 MPa.
- Limite de traction : 689 MPa.
- Module d'élasticité K : 69 GPa.
- Coefficient de Poisson ν : 0.33.

III.3.3.1.3Chargement extérieur : type (Géométrie fixe)

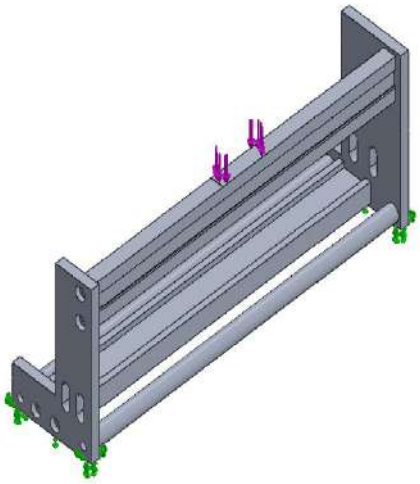


Figure III-9 : Condition aux limites en déplacement.

Détails du déplacement imposé:

Entités: 2 Joints.

III.3.3.1.4Chargement extérieur : type (force)

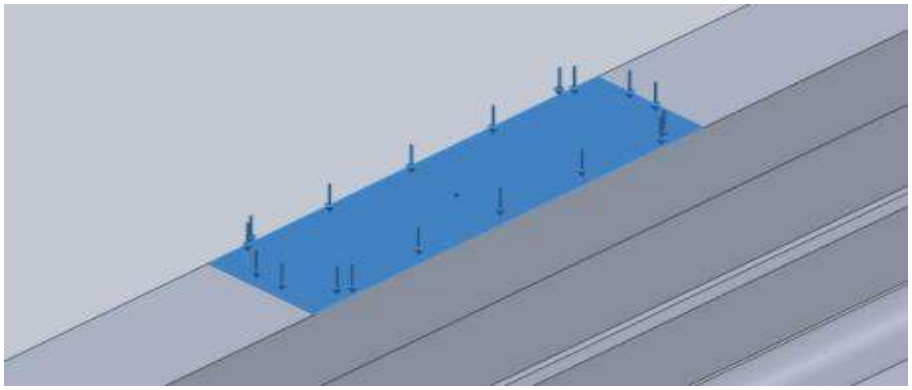


Figure III-10 : Image du chargement.

Détails du chargement :

Entités (1 poutre)

Référence (1 face)

III.3.3.1.5Résultats de l étude statique du support

Nom	Type	Min	Max
Contraintes1	TXY : Cisaillement dans la dir. Y sur le plan YZ	22.0679 N/m^2 Node: 28253	838845 N/m^2 Node: 22912

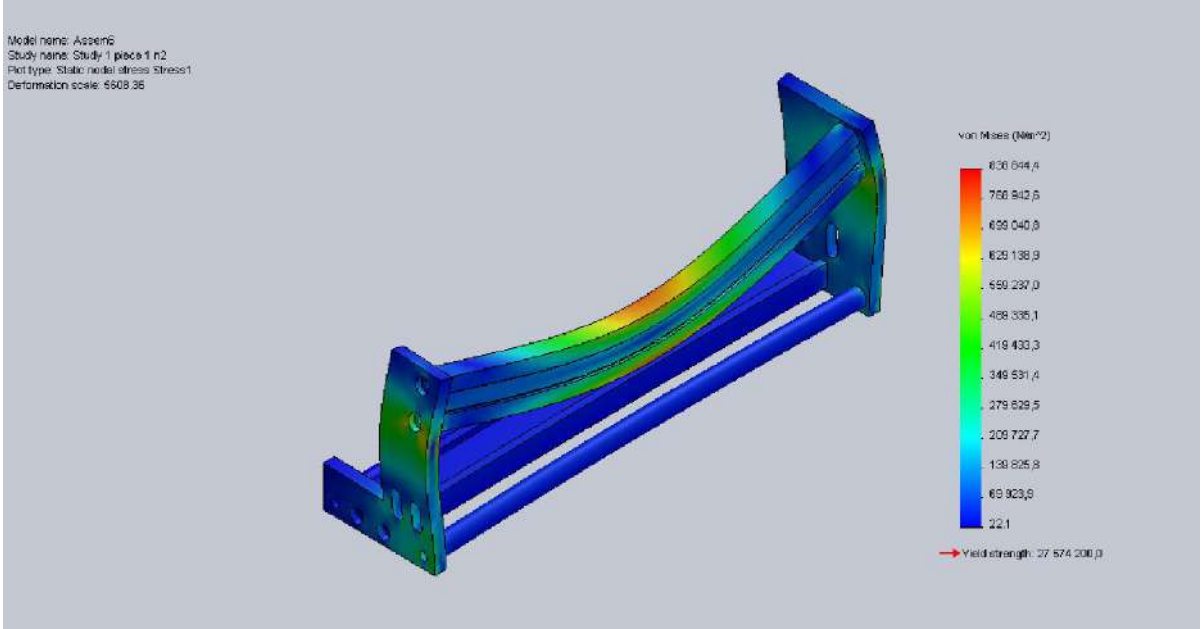


Figure III-11: Répartition de la contrainte équivalente sur le support.

Nom	Type	Min	Max
Déplacements1	URES : Déplacement resultant	0mm Noeud:129	0.00724812 mm Node: 21896

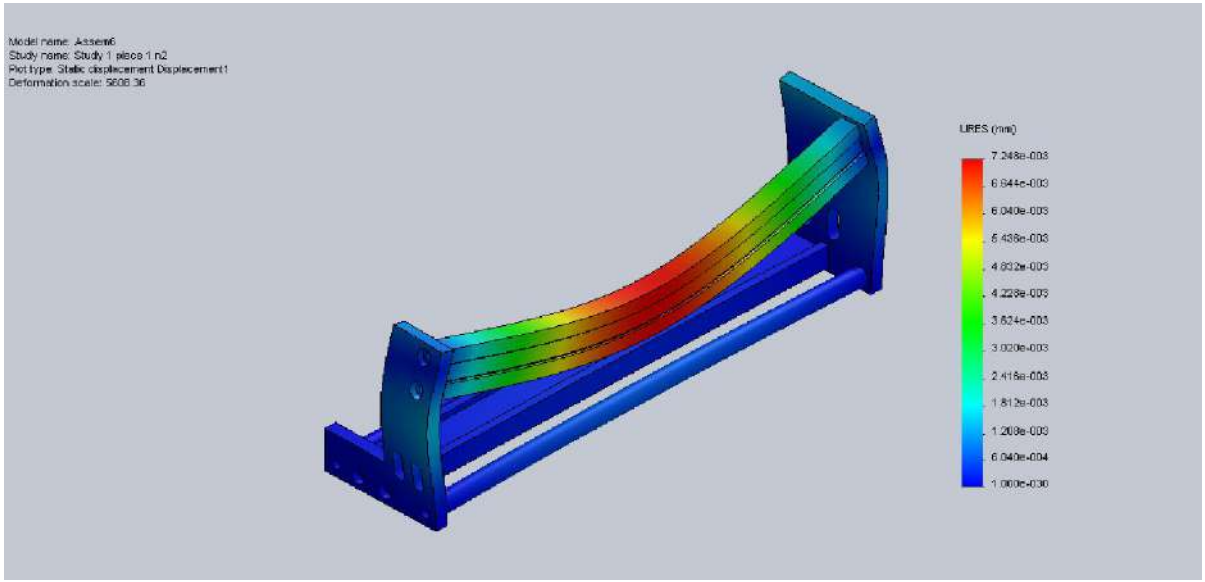


Figure III-12: Répartition des déplacements sur le support.

Nom	Type	Min	Max
Coefficient de sécurité1	Automatique	2.82451e-010 Element: 16026	9.01055e-006 Element: 11578

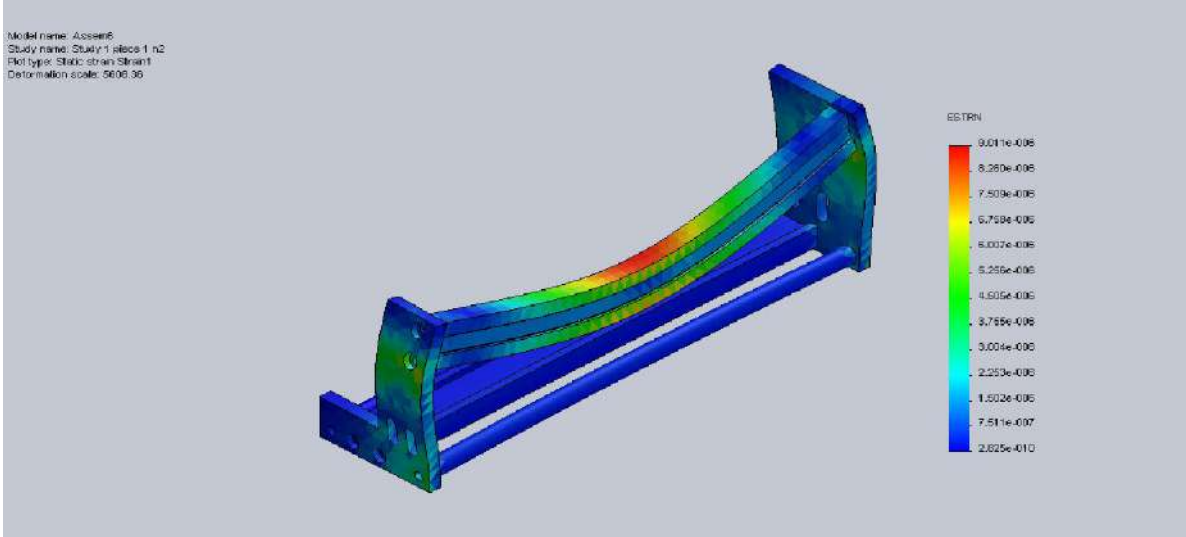


Figure III-13: Répartition du coefficient de sécurité sur le support.

III.3.3.1.6Conclusion

Les résultats donnés sur les figures (11,12 et 13) donnent respectivement, l'évolution la répartition de la contrainte de Von-Mises, le Déplacement total et le coefficient de sécurité pour le Châssis de la machine.

Nous pouvons voir que la valeur maximale de la contrainte est bien dans le domaine élastique, ce qui se traduit que le par un coefficient de sécurité supérieur à $(2.8 * 10^{-10})$. , Concernant le déplacement, le résultat valeur maximale est inférieure à 0.007 mm. Cette valeur assure une rigidité plus que suffisante du support de la machine.

C'est le même résultat que nous avons trouvé dans la partie de calcul RDM du pilier.

III.3.3.2 Étude statique de la plaque

III.3.3.2.1 Information sur le modèle

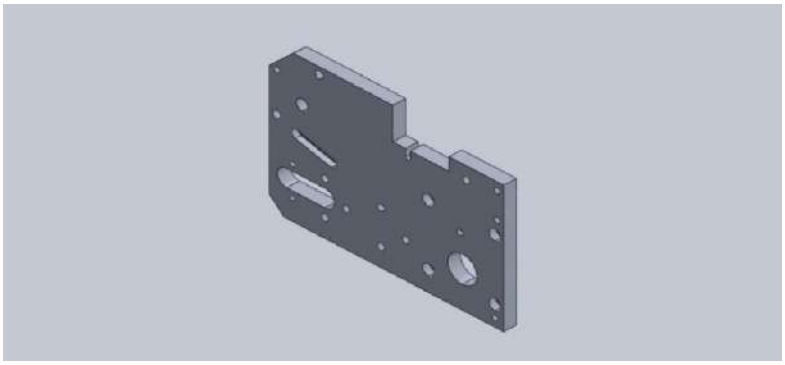


Figure III-14 : La plaque.

- Masse m : 0.68 KG.
- Poids : 6.79 N.

III.3.3.2.2 Propriétés du matériau

- Aluminium allié.
- Type de modèle : Linéaire élastique isotrope.
- Critère de ruine par défaut : Contrainte équivalente de Von Mises.
- Limite d'élasticité : 275 MPa.
- Limite de traction : 689 MPa.
- Module d'élasticité K : 69 GPa.
- Coefficient de Poisson ν : 0.33.

III.3.3.2.3 Chargement extérieur (type Géométrie fixe)

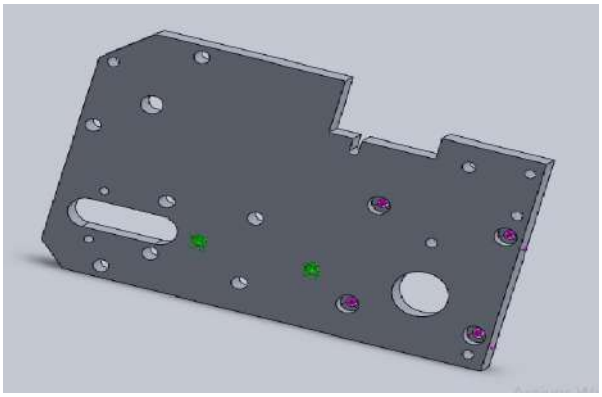


Figure III-15 : Conditions aux limites en déplacement de la plaque.

Détails du déplacement imposé:

Entités: 2 Joints.

III.3.3.2.4Chargement extérieur : type (force)

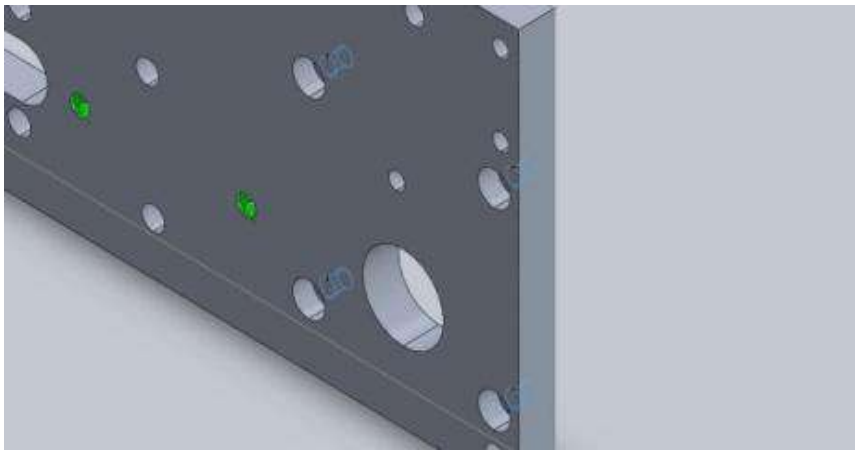


Figure III-16 : Image du chargement.

Détails du chargement :

Entités (4 poutre).

Référence (4 face).

III.3.3.2.5Résultats de l étude

Nom	Type	Min	Max
Contraintes1	VON : Contrainte de Von Mises	6.57771 N/m^2 Node: 16791	542199 N/m^2 Node: 17048

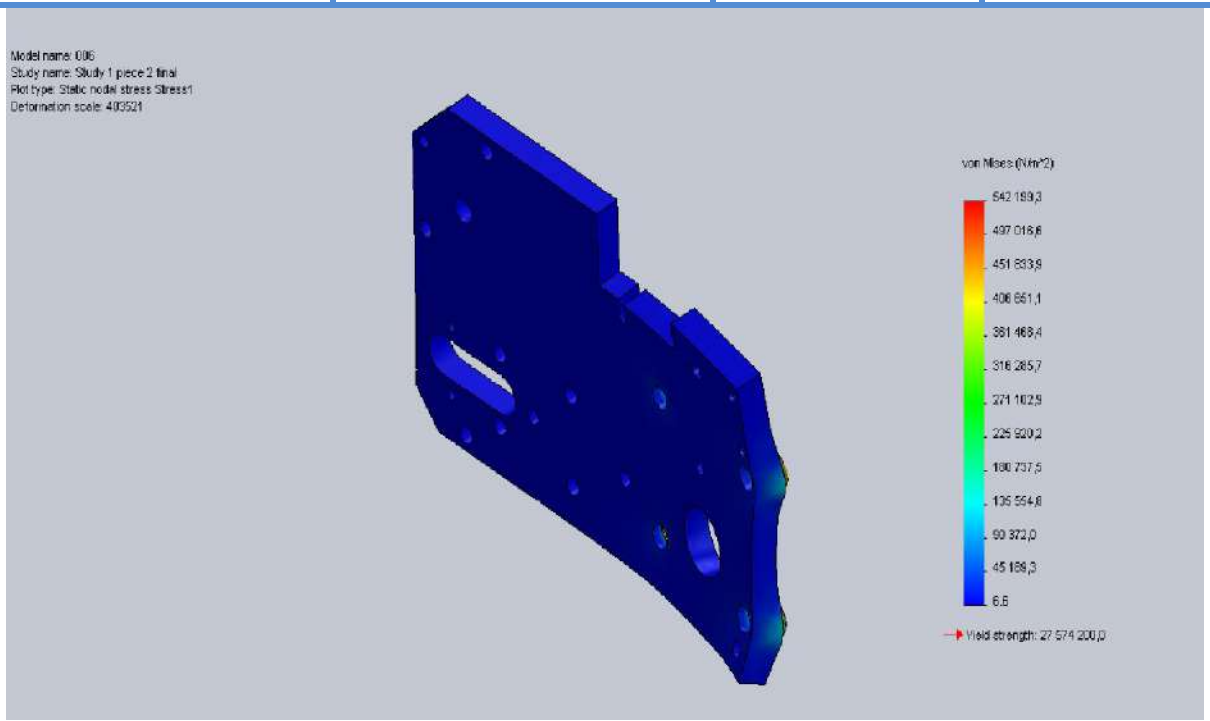


Figure III-17: Repartition de la contrainte equivalent dans la plaque.

Nom	Type	Min	Max
Displacement1	URES : Déplacement resultant	0 mm Noeud: 20	5.02916e-005 mm Node: 725

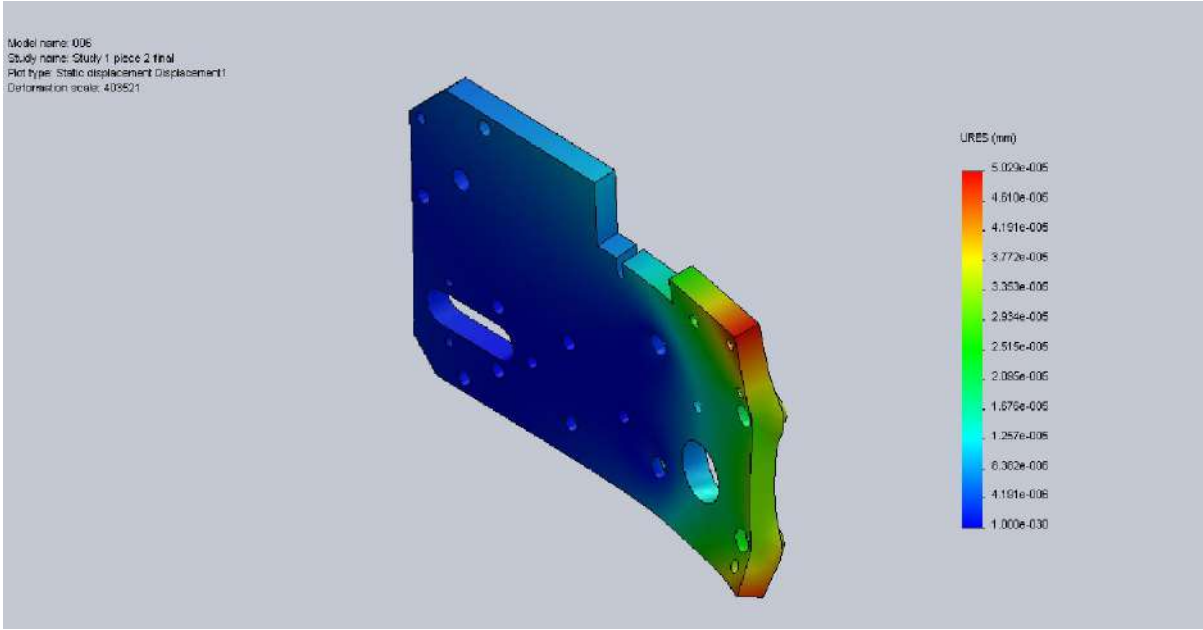


Figure III-18: Repartition de déplacements dans la plaque.

Nom	Type	Min	Max
Déformations1	ESTRN : Deformation équivalente	7.29221e-011 Element: 5946	5.50418e-006 Element: 5481

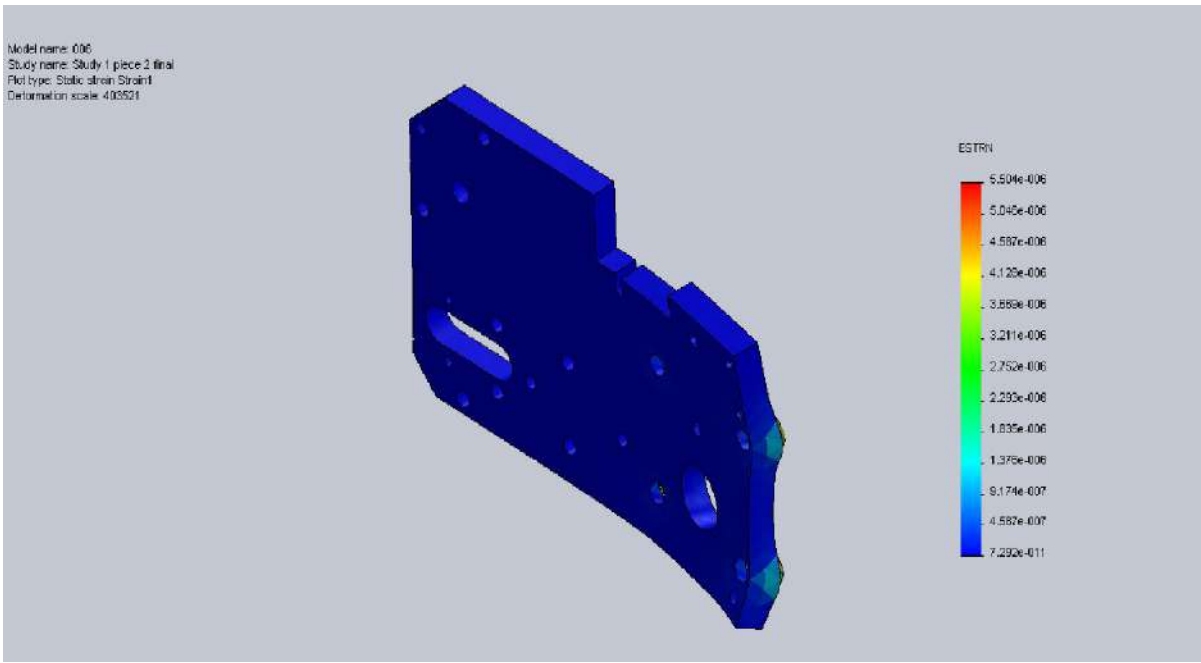


Figure III-19: Répartition de la déformation équivalente dans la plaque.

III.3.3.2.6Conclusion

Les résultats des figures (17,18 et 19) donnent respectivement, l'évolution de la contrainte de Von-Mises, le déplacement total, la déformation équivalente le coefficient de sécurité pour la plaque.

Nous pouvons voir que les valeurs maximales, de la contrainte et de la déformation équivalentes, sont bien dans le domaine élastique, ce qui se traduit par un coefficient de sécurité supérieur à ($7.3 * 10^{-11}$), concernant le déplacement le résultat maximal est inférieur à ($5 * 10^{-5}$) mm. Cette valeur assure une rigidité plus que suffisante de la plaque.

III.4 Choix de moteur

Pour faire ce réaliser l'opération de travail (Déplacer plaque de codage) il faut un moteur avec un couple suffisant afin de contrecarrer la force parce-que il y'a une moyenne force de frottement entre le plaque et le plaque de codage.

Pour choisir un définir le couple moteur, il faut d'abord mesurer la force nécessaire, pour cela nous avons utilisé une méthode expérimentale à l'aide d'un dynamomètre mécanique Figure (20).



Figure III-20 : Dynamomètre a ressort.

La force mesurée par le dynamomètre est égale à1.8kg. Est égale à Soit 18 N et le bras R Figure (21) mesuré est égale à 1.5 cm, donc le couple minimale pour tirer la plaque de codage est C=F*R égale à 0.27N.m.

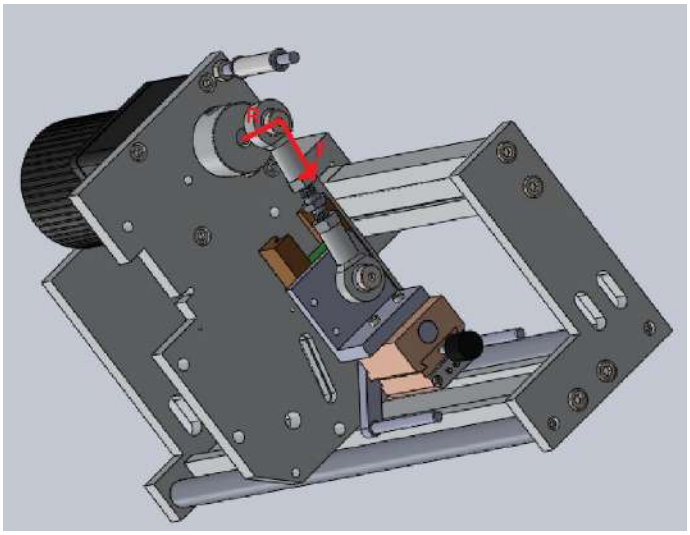


Figure III-21 : Mécanisme de poussée de la bielle.

Par comprise avec la loi de couple électrique on a C=P/w Où P=80w et W=2800tr/min donc C=0.27N.m.

III.5 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons faire une étude cinématique des liaisons et dimensionnements. Cette étude est basé sur le schéma cinématique 2D et graphe des liaisons puis le tableau des liaisons.

Apres l'étude cinématique on a fait une étude RDM, cette étude nous permet de calculer la déformation de support et de plaque.

Finalement on peut choisir le moteur qui convient notre machine.

Chapitre IV : Etude électrique

IV.1 Introduction

Dans cette partie nous allons montrer toutes les étapes de réalisation de la machine, en l'occurrence, nous commençons par la réalisation des différents circuits nécessaires ensuite nous aborderons l'aspect pratique de notre maquette.

On présentera les étapes de la conception et la réalisation du projet comme suit :

- Définition de logiciel Proteus.
- Principe de fonctionnement.
- Présentation des composants utilisés.
- La réalisation d'un système électrique.
- Solution d'un problème électrique.

IV.2 Logiciel Proteus

IV.2.1 Définition

Proteus est une logicielle destinée à l'électronique. Développé par la société Labcenter Électroniques, les logiciels incluent dans Proteus permettent la CAO dans le domaine électronique. Plusieurs logiciels principaux composent ce logiciel: ISIS, ARES, PROSPICE et VSM.

IV.2.2 Présentation générale

Ce logiciel est très connu dans le domaine de l'électronique. De nombreuses entreprises et organismes de formation universitaires utilisent cette suite logicielle. Outre la popularité de l'outil, Proteus possède d'autres avantages.

- Pack contenant des logiciels facile et rapide à comprendre et utiliser.
- Le support technique est performant.
- L'outil de création de prototype virtuel permet de réduire les coûts matériel et logiciel lors de la conception d'un projet.

IV.2.3 ISIS

Le logiciel ISIS de Proteus est principalement connu pour éditer des schémas électriques. Par ailleurs, le logiciel permet également de simuler ces schémas ce qui permet de déceler certaines erreurs dès l'étape de conception. Indirectement, les circuits électriques conçus grâce à ce logiciel peuvent être utilisé dans des documentations car le logiciel permet de contrôler la majorité de l'aspect graphique des circuits.

IV.3 Principe de fonctionnement

- Lorsque l'alimentation est activée, le tube de chauffage s'active et le transformateur s'active.
- Lorsque le transformateur s'active, les capteurs sont activés : Capteur de proximité et Interrupteur de fin de course.

- Si la machine d'emballage termine d'emballé d'une produit le capteur de fin de course est détecte, moteur est tourne pour d'étiquetage sur papier d'emballage, jusqu'a le Capteur de proximité est détecte le magnait pour pausée le moteur. Et le processus est répété.

IV.4 Les Diagrammes et Schéma bloc de système

La structure du schéma utilisé est illustrée dans les figure ci-dessus Figure (1), dans la première figure, nous expliquons le diagramme de bloc de système ou alimentation général est liée au différents accessoires nécessaires du système comme le capteur de proximité, les relais, l'interrupteur de fin de course, plus un autre des accessoires. Pour plus de visibilité, la deuxième figure (2) représente la structure réelle du système utilisé.

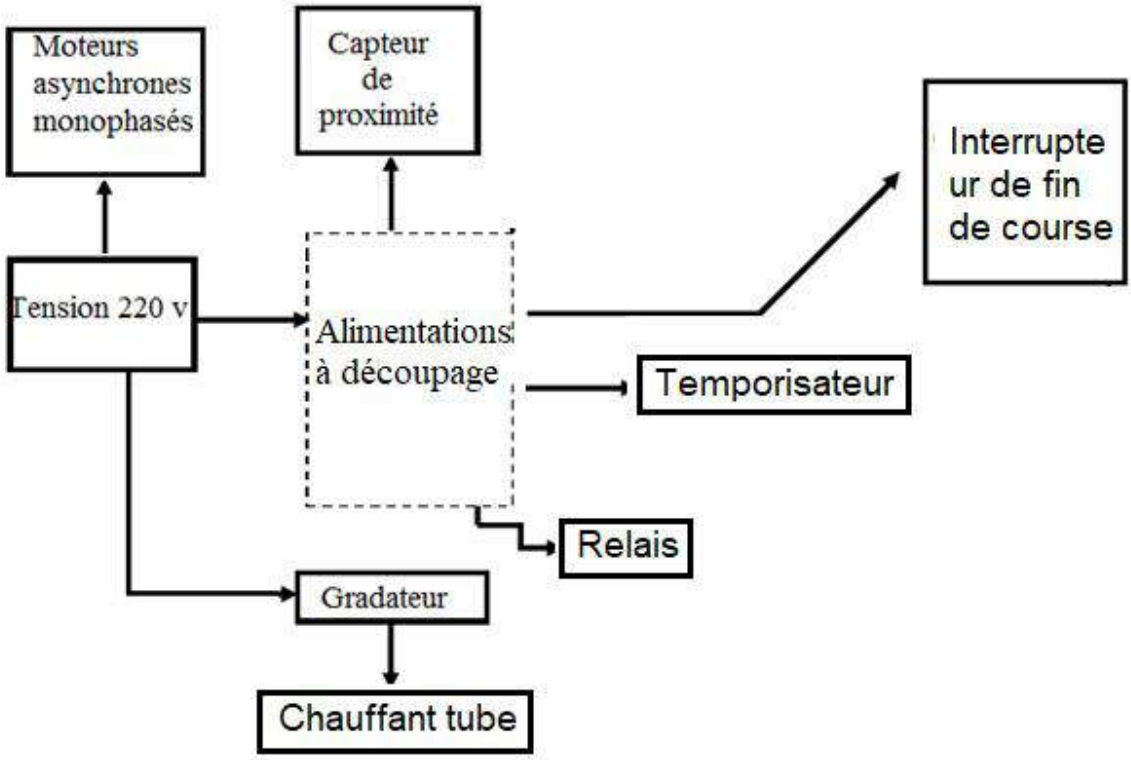


Figure IV-1 : Diagramme de bloc de système.

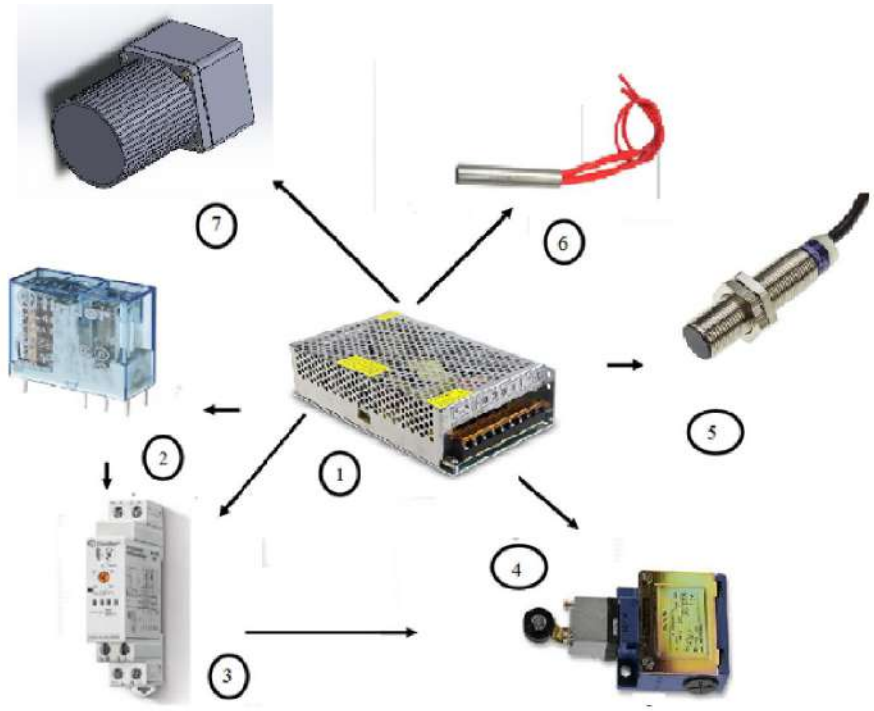


Figure IV-2 : Schéma réel du bloc.

Composants de schéma réel du bloc

1. Alimentations à découpage.
2. Relais.
3. Temporisateur.
4. Interrupteur de fin de course.
5. Capteur de proximité standard.
6. Chauffant tube.
7. Moteurs asynchrones monophasés.

IV.5 Présentation des composants utilisés

Les équipements utilisés dans le montage de la maquette sont les suivant :

- Alimentations à découpage.
- Relais.
- Temporisateur.
- Interrupteur de fin de course.
- Capteur de proximité standard.
- Moteurs asynchrones monophasés.
- Condensateur.
- Gradateur.
- Chauffant tube.
- Commutateur.

IV.5.1 Alimentations à découpage



Figure IV-3 : Alimentations à découpage.

IV.5.1.1 Description

Une alimentation à découpage est une alimentation électrique dont la régulation est assurée par des composants électroniques de puissance utilisés en commutation (généralement des transistors).

IV.5.1.2 Caractéristiques

- Type de sortie: Unique.
- Numéro du modèle: S-120-24.
- Fréquence de sortie: 50-60HZ.
- Tension d'entrée: 220V.
- Courant de sortie: 5A.
- Puissance de sortie: 101 - 200 W.
- Tension de sortie: 24V.

IV.5.1.3 Rôle

Son rôle est d'assurer l'isolation électrique tout en transférant la puissance. Pour la majorité des montages, il abaisse la tension secteur (220V) en valeur compatibles avec les circuits (24V).

Les alimentations à découpage ont un meilleur rendement que les alimentations linéaires, du fait qu'elles utilisent des composants fonctionnant en commutation. La puissance dissipée dans les interrupteurs commandés est réduite (tension faible à l'état passant ou courant faible à l'état bloqué).

IV.5.2 Relais



Figure IV-4 : Relais 24V/DC.

IV.5.2.1 Description

Un relais électronique est un interrupteur qui se commande avec une tension continue de faible puissance. La partie interruptrice sert à piloter des charges secteur de forte puissance (jusqu'à 10A couramment).

IV.5.2.2 Type de relais choisi

DPDT : (Double Pole Double Throw). Le relais DPDT est équivalent à 2 relais SPDT qui fonctionnent ensemble, pilotés par la même bobine. Le relais DPDT possède 8 broches au total : 2x3 pour les contacts, 2 pour la bobine.

IV.5.2.3 Caractéristiques

Tension normale de la bobine	24 V/DC
Courant de commutation (max)	8A
Type de commande	1 bobine
Surcuit de sortie (max)	250 V/AC
Matériaux de contact	AgNi
R (bobine)	220Ω

Tableau IV-1: Caractéristiques de relais.

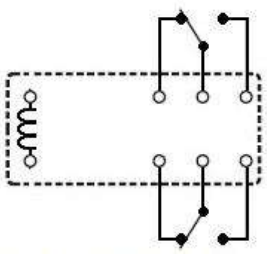


Tableau IV-5 : Schéma électrique de relais.

IV.5.2.4 Principe fonctionnement

Pour chaque relais, il existe une tension de bobine. Elle peut être continue (5V, 12V, 24V, etc.) ou alternative (110V, 230V). C'est la tension qu'il faut appliquer sur la bobine pour faire commuter le relais (entendre le "clic"). Le courant consommé dépend du type de relais et est inversement proportionnel à la tension de bobine. Dans une gamme de relais (5V, 12V, 24V, etc.), la puissance de la bobine est constante.

IV.5.2.5 Rôle

Son emploi est assez courant, on utilise ses capacités aussi bien pendant son temps de charge que celui de décharge. On l'utilise comme filtre, antiparasite, temporisateur, correcteur, doubleur de tension, protection, ligne de retard, condensateur de démarrage moteur, relèvement de cosinus fi, protégé, etc.

IV.5.3 Temporisateur

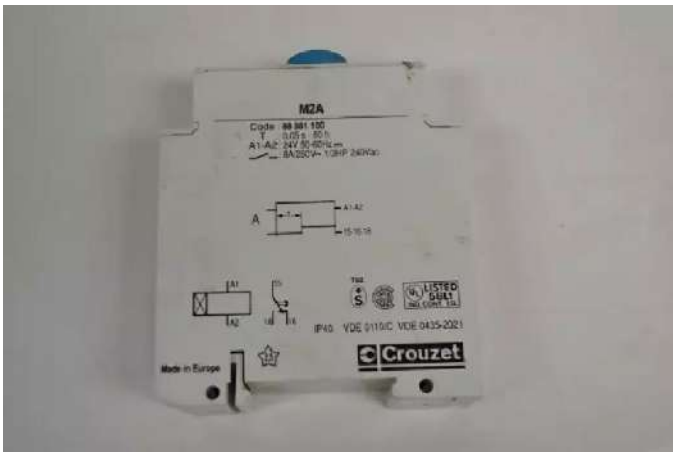


Figure IV-6 : Temporisateur.

IV.5.3.1 Description

Un temporisateur est un circuit électronique qui permet de mettre en route un système pendant un certain temps, ou qui permet de le mettre en route au bout d'un certain temps. Les applications d'un temporisateur sont multiples et variées, et on peut aussi bien avoir besoin d'activer un circuit pendant quelques secondes que pendant quelques heures voir plusieurs jours. Un temporisateur peut être construit à partir d'un simple monostable.

IV.5.3.2 Caractéristiques

- Retarde une information par rapport à la mise sous tension.
- Cela signifie que le temps sera compté par rapport à la mise en service de la référence de base.
- État: Utilisé.
- Marque: CROUZET.
- Modèle: M2A 88 881 100.
- Tension d'entrée (DC): 24 V-DC.
- Type: relais.

IV.5.3.3 Rôle

D'occasion le temporisateur travail pour protège les appareille Autre Il a Il a une grande précision lorsqu'il est lié au temps. Et il fait démarrer le moteur pour l'éloigner de la zone du capteur de proximité.

IV.5.4 Interrupteur de fin de course



Figure IV-7 : Interrupteur de fin de course.

IV.5.4.1 Description

Les interrupteurs de positions mécaniques peuvent aussi être appelés « Détecteur de position » et « Interrupteur de fin de course » sont des appareils actionnés par contact direct avec les objets, les pièces machines, etc. Ils transforment cette action physique en une fermeture ou ouverture d'un contact électrique.

IV.5.4.2 Caractéristique

- Interrupteur de fin de course dans un boîtier métallique avec étanche (protection anti-poussière élevée).
- Applications Fin de course d'ouverture/fermeture de porte.
- Mise en marche/arrêt des moteurs.
- Levier thermoplastique à galet avec ressort de rappel
- Configuration de contact 1NF + 1NO

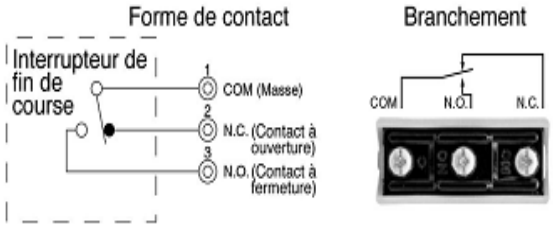


Figure IV-8 : Schéma électrique pour interrupteur de fin de course.

- Tête rotative
- Vitesse d'attaque de 1,5m/s

IV.5.4.3 Rôle

Capteur de la machine d'emballage pour démarrage le moteur de machine d'étiquetage.

IV.5.5 Capteur de proximité standard



Figure IV-9 : Capteur de proximité.

IV.5.5.1 Description

Les capteurs de proximité inductifs permettent de détecter tout objet métallique qui se trouve à proximité de la tête de détection.

Un capteur inductif se compose essentiellement d'un oscillateur.

Le champ électromagnétique est crée à l'avant de la face sensible.

Toute pièce métallique pénétrant dans ce champ devient le siège de courants de Foucault qui provoquent l'arrêt des oscillations.

IV.5.5.2 Caractéristique

Configuration de sortie	DC 3 fils, NPN
Distance de détection	5 mm ±10%
Distance fixé	0 to 4 mm
Voyage différentiel	10% max. de la distance de détection
Objet détectable	Métaux ferreux (La distance de détection diminue avec les métaux non ferreux).
Tension d'alimentation (plage de tension de fonctionnement)	12 à 24 VDC (10 à 30 VDC)
Des indicateurs	Indicateur de détection (rouge)
Mode de fonctionnement (avec détection d'objet approchant)	NO

Tableau IV-2 : Caractéristique de Capteur de proximité.

IV.5.5.3 Rôle

Le signal magnétique dans la roue moteur est capté pour l'arrêter après le cycle (impression et retour à son état initial).

IV.5.6 Moteur asynchrone monophasé



Figure IV-10 : Moteur asynchrone monophasé.

IV.5.6.1 Description

Le moteur asynchrone est, de beaucoup, le moteur le plus utilisé dans l'ensemble des applications industrielles, du fait de son faible cout, de son faible encombrement, de son bon rendement et de son excellente fiabilité.

IV.5.6.2 Caractéristique

- Puissance : 20W.
- Tension : 220V/50Hz.
- Courant : 0.25A.
- vitesse : 1800tr/min.
- Capacité : 1.8µf/450V.

IV.5.6.3 Rôle

Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique, il est Le moteur principal de notre machine.

IV.5.7 Condensateur



Figure IV-11 : Condensateur CBB61.

IV.5.7.1 Description

Le condensateur est un composant électronique élémentaire, constitué de deux armatures conductrices (appelées « électrodes ») en influence totale et séparées par un isolant polarisable (ou « diélectrique »). Sa propriété principale est de pouvoir stocker des charges électriques opposées sur ses armatures. La valeur absolue de ces charges est proportionnelle à la valeur absolue de la tension qui lui est appliquée.

Le condensateur est utilisé principalement pour :

- Stabiliser une alimentation électrique (il se décharge lors des chutes de tension et se charge lors des pics de tension) ;
- Traiter des signaux périodiques (filtrage…) ;
- Séparer le courant alternatif du courant continu, ce dernier étant bloqué par le condensateur;

IV.5.7.2 Caractéristique

Modèle de condensateur	CBB61
Peut de condensateur	En plastique
Gamme de capacité de condensateur	1 ~ 16μf
Plage de tension de condensateur	200-660VAC

Tableau IV-3 : Caractéristique de condensateur.

IV.5.7.3 Rôle

Largement appliqué aux moteurs à courant alternatif à une seule pression à 50Hz ou 60Hz pour diriger la direction d'un moteur.

IV.5.8 Gradateur



Figure IV-12 : Gradateur.

IV.5.8.1 Description

Un gradateur est un appareil électrique destiné à faire varier la puissance délivrée à un autre appareil utile, souvent un éclairage (projecteurs de scène, par exemple). C'est donc un dispositif de l'électronique de puissance, qui fonctionne en faisant varier la tension et l'intensité de sortie, ce qui modifie ainsi la puissance dans l'appareil utile, nommé la charge. Le gradateur diminue la puissance délivrée à la charge, en comparaison d'un circuit sans gradateur. Ce dispositif est utilisé sur des tensions alternatives (souvent sinusoïdales) : c'est un convertisseur direct alternatif-alternatif.

IV.5.8.2 Caractéristique

- Couleur du boitier : Blanc.
- Dimensions : 85*85*32mm.
- Fonctionne en 230V.
- Charge maximale : 200 W.
- Poids : 100g.

IV.5.8.3 Rôle

Ce variateur de lumière mural fonctionne en 230V. Il possède un bouton qui permet d'allumer/éteindre et faire varier la température d'un équipement électrique.

IV.5.8.4 Réchauffeur de cartouche



Figure IV-13 : Réchauffeur de cartouche.

IV.5.8.5 Description

Réchauffeur de cartouche effectué un processus dans lequel l'énergie électrique est convertie en énergie thermique. Les applications courantes comprennent le chauffage, la cuisson, le chauffage de l'eau et les processus industriels.

IV.5.8.6 Caractéristique

Matériau	En Acier Inoxydable
Longueur du Tube	40mm
Tension	220V
Longueur de fil	250mm
Puissance	120 W ~ 600 W
Diamètre du Tube	12mm

Tableau IV-4 : Caractéristique Réchauffeur de cartouche.

IV.5.8.7 Rôle

Fournir à la base chauffante la chaleur nécessaire à l'impression.

IV.6 La réalisation d'un système électrique

Nous avons utilisé logiciel Proteus pour simuler le moteur :

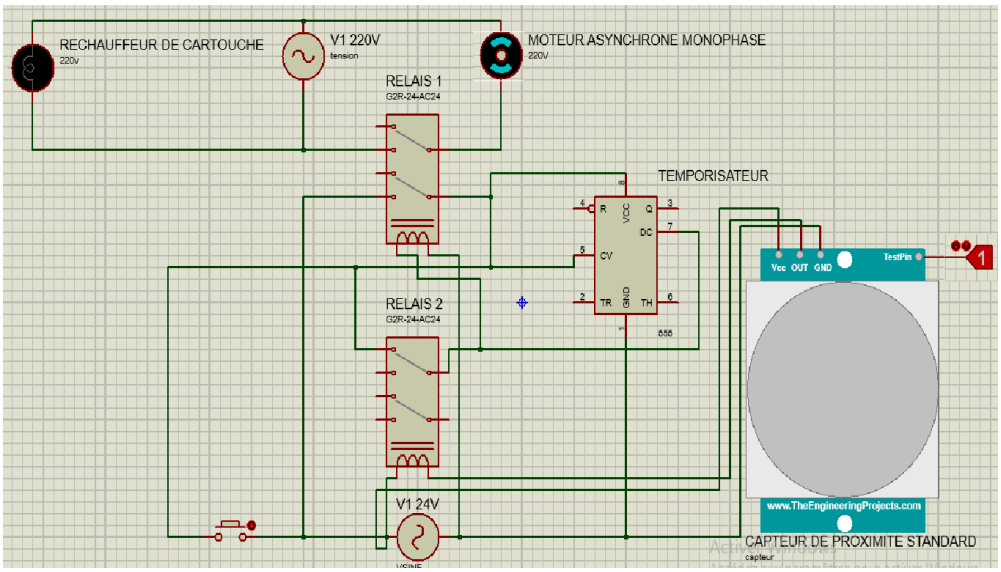


Figure IV-14 : Simulation de moteur.

IV.7 Conclusion

Le système a était améliorer dans le coté électrique en établissant d'armoire électrique d'un machine d'étiquetage avec réalisation le câblage à la place de panneau de commande de liaison Surtout pour la machine.

Nous avons fait ce choix Pour résoudre un problème que chaque panneau de commande de liaison avec cette machine (chaque panneau de commande de liaison spécialement pour son machine).

Conclusion générale

Conclusion générale

Durant ce travail nous avons exploité nos connaissances théorique et pratique que nous avons appris le long du nos études au sein de l'université de Médéa en spécialité mécatronique notamment en construction mécanique, électronique et microprocesseur.

Un structura mécanique du prototype de la machine d'étiquetage, validations des choix et des dimensionnements des pièces étaient faites, plus que des simulations sur la structure de système avec le logiciel SolidWorkS.

Puis le système a était améliorer dans le coté électrique en établissant d'armoire électrique d'un machine d'étiquetage avec réalisation le câblage à la place de panneau de commande de liaison Surtout pour la machine.

Nous avons fait ce choix Pour résoudre un problème que chaque panneau de commande de liaison avec cette machine (chaque panneau de commande de liaison spécialement pour son machine).

Ce travail n'a pas été réalisé sans difficulté, nous avons rencontré plusieurs problèmes liées Pour choisir les auxiliaires et appareille d'un 'armoire électrique.

Au vu de nos travaux, nous proposons la réalisation d'une machine réelle en intégrant le côté mécanique (étude et construction mécanique) avec côté électrique (établissant armoire électrique avec câblage les appareille).

Perspectives

Après avoir terminé ce travail, nous avons remarqué qu'il y a quelques améliorations à ce système, dont la plupart sont limitées au côté automatique.

Pour ceux qui veulent améliorer ce projet, nous vous recommandons Possibilité peuvent fusionner machine d'étiquetage avec autre machine par exemple (machine d'emballage etc.) et aussi vous pouvez vous également travailler sur les systèmes de programmation.

En contrôlant la vitesse de la machine à étiqueter avec la machine de remplissage (plus la vitesse d'emballage augmente automatiquement la vitesse de la machine à d'étiquetage) et aussi vous pouvez vous également travailler sur les reprogrammer le système avec les améliorations automatiques nécessaires.

Références Bibliographiques

Bibliographies

[1]- Site web : https://www.hellopro.fr/machines-et-groupes-d-etiquetage-2002579-fr-rubrique.html

Dernière date de consultation 06-02-2019

[2]- Site web :https://www.fabisto.fr/content/26-creation-tampon-automatique

Dernière date de consultation 06-02-2019

[3]- Site web:https://tglcreation.com/category/content/17-composition-tampon

Dernière date de consultation 07-02-2019

[4]- Site web: https://www.agicom.com/marquage-chaud.htm#chaud1

Proposé et dirigé par : Mr : YASSER CHIKER

[5]- Site web: https://www.usinenouvelle.com/expo/machine-de-marquage-a-chaudo3096.html

Dernière date de consultation 26-03-2019

[6]- Site web: https://www.hellopro.fr/machines-et-groupes-d-etiquetage-2002579-fr-rubrique.html

Derrière date de consultation 28-03-2019

[7]- Site web:https://ar.aliexpress.com/item/Rolling-ribbon-printer-electric-hot-thermal-printing-machine-number-turning-printer-expiration-code-printer-date-number/32757220588.html

Dernière date de consultation 1-04-2019

[8]- Site web : Décrite dans l'ouvrage de Robert Tassinari (auteur de la méthode) Pratique de l'analyse fonctionnelle, Dunod 1992

Dernière date de consultation 3-04-2019

[9]- Site web :blog.acversailles.fr/technologie3georgesand/public/Maison/

Diagramme_FAST.pdf

Dernière date de consultation05-04-2019

[10]- Site web: http://www.elektronique.fr/logiciels/proteus.php

Dernière date de consultation 06-04-2019.

[11]- Site web : https://sitelec.org/cours/abati/decoup.htm

Dernière date de consultation 11-04-2019.

[12]- Site web :https://www.astuces-pratiques.fr/electronique/le-relais-principe-de-fonctionnement(relais)

Dernière date de consultation 11-04-2019.

[13]- Site web: https://www.conard.com

Dernière date de consultation 12-04-2019.

[14]- Site web : https://control.crouzet.fr/professeur-control/relais-temporise/

Dernière date de consultation 15-04-2019.

[15]- Site web: https://fr.farnell.com/schneider-electrictelemecanique/xckm115/int-de-pos-xckm/dp/3083810

Dernière date de consultation 15-04-2019.

Annexes

Annexes 1 : Fiche produit (Caractéristiques) d'interrupteur fin de course



Principales

Gamme de produits	OsiSense XC
Nom de gamme	Format standard
Fonction produit	Commutateur de fin de course
Nom abrégé de l'appareil	XCKM
Type de carter	Fixe
Type de tête	Tête rotative
Matière	Métal
Matière du corps	Zamak
Mode de fixation	Par le corps
Mouvement tête de-commande	Tournant
Type d'unité de commande	Levier à galet à rappel thermoplastique
Type d'approche	Approche latérale 2 directions
Entrée de câble	3 entrées taraudées pour presse-étoupe Pg 11
Nombre de pôles	2
Description des contacts	1 "O" + 1 "F"
Fonctionnement des-contacts	À action brusque

Complémentaires

Mouvement d'attaque	Avec came 30°
Raccordement électrique	Borniers à vis-étrier, capacité de serrage: 1 x 0,34…2 x 1,5 mm²
Forme d'isolation entre contacts	Zb
Type d'enclenchements	1
Ouverture positive	Avec
Couple minimum pour ouverture positive	0.25 N.m
Couple minimal d'actionnement	0.1 N.m
Vitesse d'attaque minimale	0.01 m/min
Vitesse d'attaque maximale	1,5 m/s
Désignation code des contacts	A300, AC-15 (Ue = 240 V, Ie = 0,125) se conformer à EN/IEC 60947-5-1 appendix A Q300, DC-13 (Ue = 250 V, Ie = 0.27 A) se conformer à EN/IEC 60947-5-1 appendix A
[Ithe] courant thermique d'emploi sous enveloppe	10 A CA
[Ui] tension assignée d'isolement	300 V se conformer à CSA C22.2 No 14 500 V niveau de pollution 3 se conformer à IEC 60947-1 300 V se conformer à UL 508
Résistance entre bornes	<= 25 MΩ se conformer à IEC 60255-7 catégorie 3
[Uimp] tension assignée de tenue aux chocs	6 kV se conformer à IEC 60664 6 kV se conformer à IEC 60947-1
Protection contre les courts-circuits	10 A par gG cartouche fusible

Durée de vie électrique	5000000 cycle, DC-13, inductive type de charge, 120 V, 4 W, cadence de fonctionnement: <= 60 cyc/mn, facteur de charge: 0.5 se conformer à IEC 60947-5-1 appendix C 5000000 cycle, DC-13, inductive type de charge, 24 V, 7 W, cadence de fonctionnement: <= 60 cyc/mn, facteur de charge: 0.5 se conformer à IEC 60947-5-1 appendix C 5000000 cycle, DC-13, inductive type de charge, 48 V, 10 W, cadence de fonctionnement: <= 60 cyc/mn, facteur de charge: 0.5 se conformer à IEC 60947-5-1 appendix C
Durée de vie mécanique	15000000 cycle
Largeur	64 mm
Hauteur	64 mm
Profondeur	30 mm
Poids	0.28 kg
Description des bornes ISO n°1	(21-22)NC (13-14)NO
Présentation du produit	Produit complet
Code de comptabilité	XCKM
Application spécifique	Classique

Environnement

Tenue aux chocs mécaniques	50 gn (durée = 11 ms) se conformer à EN/IEC 60068-2-27
Tenue aux vibrations	25 gn (f = 10…500 Hz) se conformer à EN/IEC 60068-2-6
Degré de protection IP	IP66 se conformer à EN/IEC 60529
Tenue aux chocs IK	IK05 se conformer à EN 50102
Classe de protection contre les chocs électriques	Classe I se conformer à IEC 61140 Classe I se conformer à NF C 20-030
Température de fonctionnement	-25…70 °C
Température ambiante pour le stockage	-40…70 °C
Traitement de protection	TC
Certifications du produit	UL CSA CCC
Normes	CSA C22.2 No 14 EN 60947-5-1 IEC 60947-5-1 IEC 60204-1 EN 60204-1 UL 508

Durabilité de l'offre

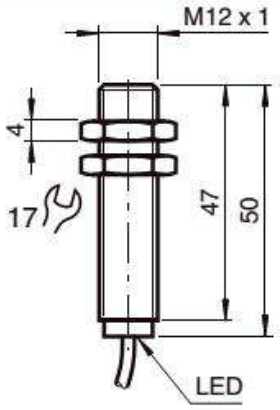
Statut environnemental	Produit Green Premium
RoHS (code date: AnnéeSemaine)	Conforme - depuis 1007 - Déclaration de conformité Schneider Electric Déclaration de conformité Schneider Electric
REACh	Référence ne contenant pas de SVHC au-delà du seuil
Instructions de fin de vie du produit	Pas d'opération de recyclage spécifiques

Garantie contractuelle

Période	18 mois

Annexes 2 : Datasheet Proximity sensor with magnetic control

Dimensions



Technical Data

General specifications		
Switching element function		NPN NO
Rated operating distance	s_n	2 mm
Installation		flush
Output polarity		DC
Assured operating distance	s_a	0 ... 1.62 mm
Reduction factor r_{Al}		0.3
Reduction factor r_{Cu}		0.2
Reduction factor r_{304}		0.7
Nominal ratings		
Operating voltage	U_B	10 ... 30 V
Switching frequency	f	0 ... 1500 Hz
Reverse polarity protection		reverse polarity protected
Short-circuit protection		pulsing
Voltage drop	U_d	≤ 3 V
Operating current	I_L	0 ... 200 mA
Off-state current	I_r	0 ... 0.5 mA typ. 0.1 µA
No-load supply current	I_0	≤ 17 mA
Switching state indication		LED, yellow
Functional safety related parameters		
$MTTF_d$		1600 a
Mission Time (T_M)		20 a
Diagnostic Coverage (DC)		0 %
Ambient conditions		
Ambient temperature		-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Mechanical specifications		
Connection type		cable PVC , 2 m
Core cross-section		0.14 mm^2
Housing material		brass, nickel-plated
Sensing face		PBT
Protection degree		IP67
General information		
Scope of delivery		2 self locking nuts in scope of delivery
Compliance with standards and directives		
Standard conformity		
Standards		EN 60947-5-2:2007 IEC 60947-5-2:2007
Approvals and certificates		
UL approval		cULus Listed, General Purpose
CSA approval		cCSAus Listed, General Purpose
CCC approval		CCC approval / marking not required for products rated ≤36 V

Annexes 3 : datasheet (Alimentations à découpage)

1. **Product details**

- **Supply Ability**

Supply Ability：20000 pieces Warranty(Year)：2 Year

- **Packaging & Delivery**

Length：199 cm Width：98 cm

Height：38 cm Logistics Weight：0.700 kg/piece

Packaging：30 piece

- **Product Specifications**

Brand name：MFW

Housing Material：Aluminum

Input voltage：110-130V/220V-240V

- **Product Description**

Single Output Type Switching Power Supply

Single output constant voltage 120W 24V 5A power supply s-120-24

2. **Description**

Product name: Single output constant voltage LED driver
Rated power: 120W
Iutput voltage: AC110V/220V
Output voltage: DC24V
AC to DC
Constant voltage
Best price
Ripple & Noise (max.): 100mVp-p
Over load protection: 110~115% rated output power
Over voltage protection: 115%~135%
Over temperature protection: 100°C±5°
Business type: Manufacturer/Factory
Trade Mark: MFW
Warranty: 2 years
Lead time: 7-15 days

3. **Features**

❖·Universal AC input/Full range
❖·Protection: Short circuit/Overload /Over Voltage/Over Temperature
❖·Cooling by free air convection
❖·Bult-in constant current limiting circuit
❖·LED indicator for power on
❖·100% full load bult-in test

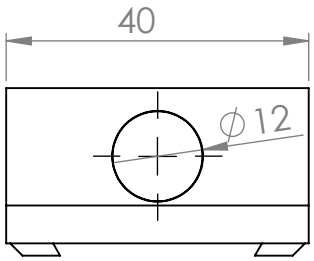
4. **Applications**

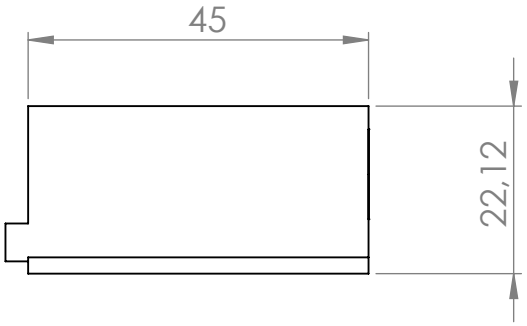
1.Digital and electronic products;
2.LCD, LED, CCTV camera;
3.Communications and security products;

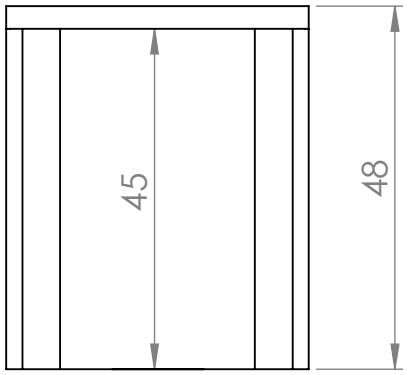
4.Electrical equipment, Instrumentation
5.LED display, led strip, nixie tube, street light, lamp;
6. Building lighting decoration.

5. Technical parameters

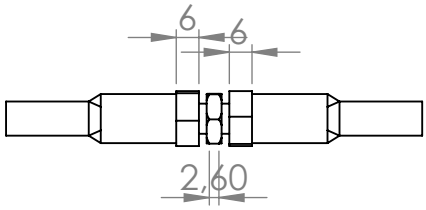
Specification	S-120-5	S-120-12	S-120-24	S-120-48
DC output voltage	5V	12V	24V	48v
Output voltage range	±2%	±2%	±1%	±1%
Rated output current	20A	10A	5A	2.5A
Output current range	0~20A	0~10A	0~5A	0~2.5A
Wave and noise	75mVp-p	60mVp-p	60mVp-p	50mVp-p
DC output power	120W	120W	120W	120W
Efficiency	76%	80%	83%	84%
AC input voltage range	85~132VAC/170~264VAC selected by switch 47~370VDC			
Input current	0.8A/115V 0.45A/230V			
AC inrush current	cold start current 30A/115V 60A/230V			
Overload protection	105%~150% Type:pulsing hiccup shutdown reset:auto recovery			
Setup,rise,hold up time	200ms,100ms,30ms			
Working temperature and humidity	-10 °C~+60 °C ,20%~90%RH			
Store temperature and humidity	-20 °C ~+85 °C ,10%~95%RH			
Overall dimension	199*98*38mm			
Weight	0.65kgs			
Safety standards	Meet UL 1012 requirement(Not apply for the mark)			

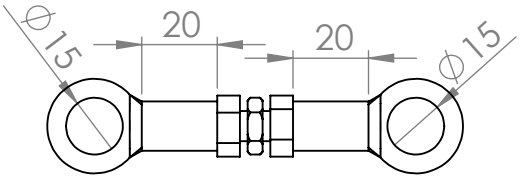


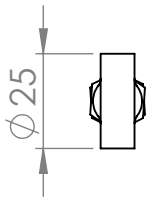




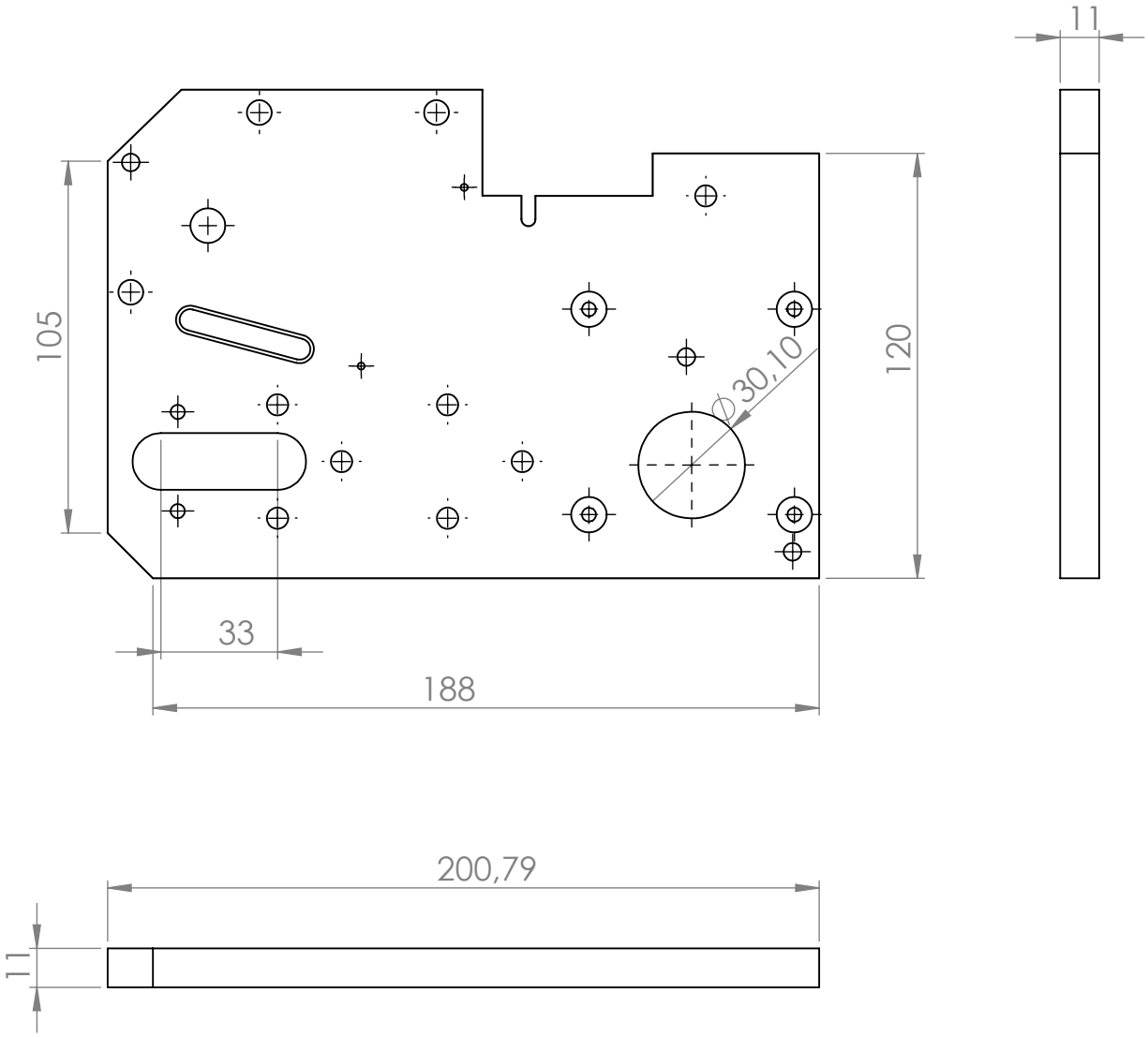
University: Yahia Fares De Medea		
dessin technique	base de chauffant	ECL : 1:1
2eme année MASTER		Dessin 4
2018/2019	BENHADJ MAAMAR / ROUIS	



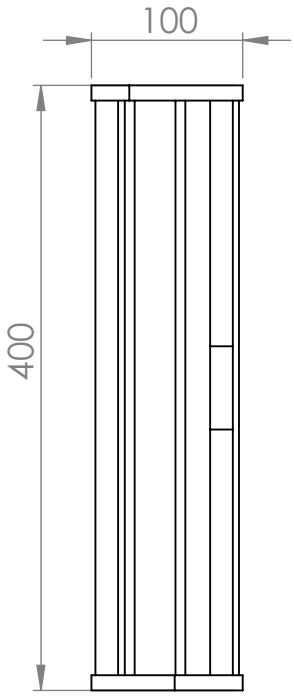


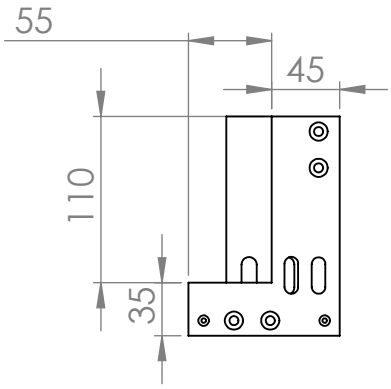


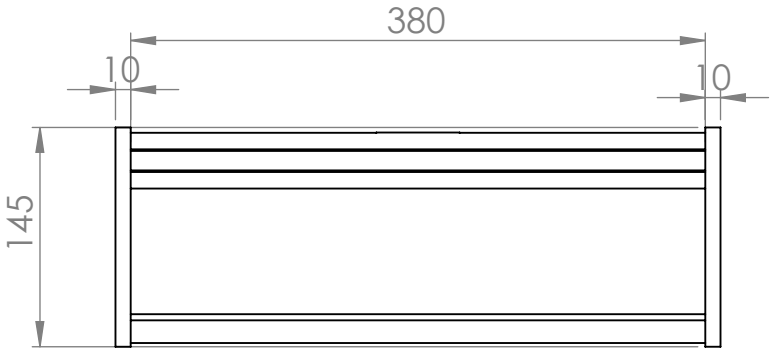
University: Yahia Fares De Medea		
dessin technique	bielle	ECL : 1:2
2eme année MASTER		Dessin 2
2018/2019	BENHADJ MAAMAR / ROUIS	



University: Yahia Fares De Medea		
dessin technique	plaque	ECL : 1:2
2eme année MASTER		Dessin 3
2018/2019	BENHADJ MAAMAR / ROUIS	







University: Yahia Fares De Medea		
dessin technique	SUPPORT	ECL : 1:5
2eme année MASTER		Dessin
2018/2019	BENHADJ MAAMAR / ROUIS	