

CERCETARI PRIVIND PROIECTAREA SI REALIZAREA UNUI STAND EXPERIMENTAL PENTRU TESTAREA SISTEMELOR RFID, PENTRU TAGURI DISPUSE ALEATOR FATA DE ANTENA CITITORULUI

Studenti: Cristiana BADEA, anul IV, Catalin STEFAN, Master I, Facultatea IMST

Conducatori stiintifici: Conf.dr.ing. George ENCIU,
Asist. univ. dr. ing. Adrian POPESCU, Departamentul MSP

REZUMAT: Aplicatia presupune detectia mai multor produse asezate aleator intr-o cutie ce au atasate stickere RFID pe care se vor scrie informatii despre produsul pe care este atasat.

Pentru aceasta aplicatie se va utiliza un conveyor cu banda ce are o lungime de 2000mm si o latime a benzii de 500mm, transmisia miscarii de la motor la rola motoare fiind realizata prin intermediul a doua roti de curea si cureaua aferenta si un intinzator pentru curea. Antena RFID se va monta pe un portal ce se va fixa pe marginile conveyorului in gaurile special concepute si are posibilitatea de deplasare longitudinala din 100 in 100 mm.

1 INTRODUCERE

Identificarea prin radiofrecvență (RFID) este o tehnologie fără fir cu o istorie lungă. Diverse sisteme RFID pot folosi diferite benzi de frecvență: de joasă frecvență (LF, 125-134 kHz), de înaltă frecvență (HF, 13,56 MHz) și ultra-înaltă frecvență (UHF, 860-960 MHz).

2 STADIUL ACTUAL

În urma unor cercetări amănunțite am înțeles modul de funcționare, dar și principiul constructiv al unui stand experimental pentru testarea sistemelor RFID cu viteze mari de transport a bunurilor cu tag.

Pentru aceasta m-am documentat la diferite companii, studiind fișele tehnice, cataloagele, dar și funcționarea acestora din diverse capturi video.

Specializarea Logistica Industrială, Facultatea IMST;

E-mail: cristiana.badea18@yahoo.com

2.1 Sistem automat de ambalare, etichetare și atasarea tag-ului produs de CASI



Fig.1

În figura 1 sistemul de etichetare atasează automat etichetele pe suprafața cutiilor;



Fig.2

În fig.2 operatorul uman va amplasa cutiile pe masa de lucru, le va aplica taguri RFID în interiorul fiecărei cutii (în cercul roșu este evidențiat tagul din mână a operatorului)



Fig.3

1,2,3 - sistemul de blocare a cutiei în dreptul sistemului de alimentare;

3. Proiectare model virtual

Pentru realizarea practică a conveyorului au fost proiectate o serie de modele virtuale ce au fost analizate și verificate pentru a reduce costurile de realizare și pentru a simplifica modul de funcționare.

3.1 Model virtual verisunea 1

Cercetari privind proiectarea si realizarea unui stand experimental pentru testarea sistemelor RFID, pentru taguri dispuse aleator fata de antena cititorului

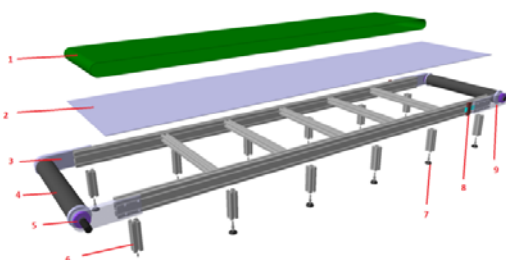


Fig.4

Componente:

Tabelul.1

| Nr.Crt | Denumire |
|--------|--|
| 1. | Banda conveior |
| 2. | Placa sustinere banda conveior |
| 3. | Placa fixare rola conducatoare |
| 4. | Rola conducatoare |
| 5. | Rulment |
| 6. | Picior conveior |
| 7. | Picior reglabil cu surub |
| 8. | Placa cu suruburi |
| 9. | Placa fixare rola condusa, reglabila pentru intinderea benzii conveiorului |

Problemele detectate dupa realizarea modelului virtual:

1. Picioarele sunt prea scurte si prea multe
2. sistemul de comanda nu se poate monta pe structura conveiorului

3.2 Model virtual versiunea 2

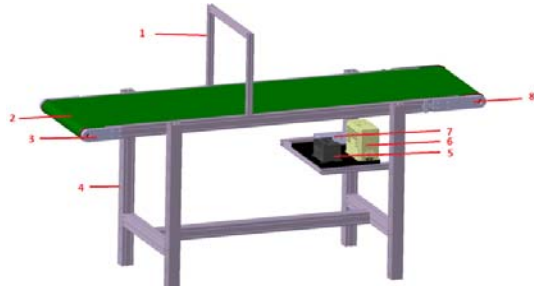


Fig.5

Componente:

Tabelul.2

| Nr.Crt | Denumire |
|--------|---------------------------------------|
| 1. | portal din profile de aluminiu 20x20 |
| 2. | banda conveior |
| 3. | suport fixare rola condusa |
| 4. | masa conveior din profile de aluminiu |

| | |
|----|---------------------------------------|
| | 60x60 |
| 5. | automat programabil |
| 6. | invertor |
| 7. | sursa alimentare |
| 8. | suport fixare si reglare rola condusa |

3.3 Model virtual versiunea 3

Pentru reducerea costurilor am hotarat ca va fi necesara construirea conveiorului din bare si table de otel.

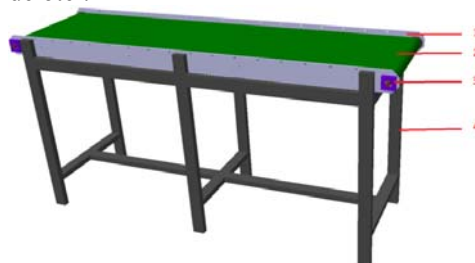


Fig.6

Componente:

Tabelul.3

| Nr.Crt | Denumire |
|--------|--|
| 1. | placa laterala din otel 2000x150x8 mm |
| 2. | banda conveior |
| 3. | lagar rulment |
| 4. | masa conveiorului din bare de otel 60x30 |

3.4 Model virtual versiunea 4 (Final)

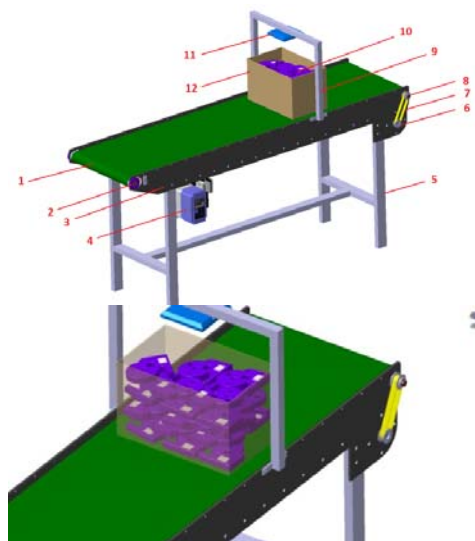


Fig.7

Componente:

Tabelul.4

| Nr.Crt | Denumire |
|--------|----------|
|--------|----------|

| | |
|-----|--------------------------------|
| 1. | Banda conveior |
| 2. | Lagar rulment cu flansa |
| 3. | Placa laterala dreapta A |
| 4. | Panou comanda |
| 5. | Masa conveior |
| 6. | roata dintata A |
| 7. | curea transmisie roata dintata |
| 8. | roata dintata B |
| 9. | portal reglabil |
| 10. | obiecte cu tag-uri lipite |
| 11. | antena RFID |
| 12. | cutie |

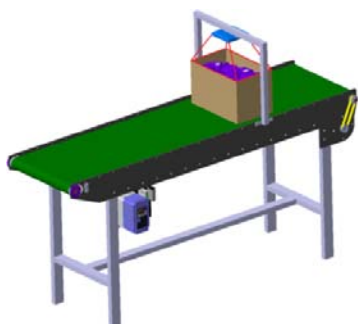


Fig.8

In figura 8 antena RFID va detecta obiectele aflate in cutia de carton si prin intermediul unui software specializat va afisa pe un monitor informatiile din interiorul cutiei.

4 Montaj conveior

1.1. Prelucrare componente



Fig.9

In figura 9 inaintea sudarii tevilor de otel din care a fost construita masa conveiorului acestea au fost indreptate la capete cu ajutorul masinii de frezat.



Fig.10

In figura 10 dupa ce s-a indepartat primul strat cu rugina, se va strunji pana bara va ajunge la diametrul de 53mm.

In figura de mai sus se observa inceperea strunjirii celui de-al doilea diametru si finisarea acestuia.



Fig.11

In figura 11 strunjirea intregii bare se va opri cand cutitul va ajunge aproape de universalul strungului.



Fig.12

In figura 12 dupa ce a fost strunjita bara de otel aceasta se va indrepta la capat.



Fig.13

In figura 13 se poate observa finalizarea randalinarii rolei motoare.

Cercetari privind proiectarea si realizarea unui stand experimental pentru testarea sistemelor RFID, pentru taguri dispuse aleator fata de antena cititorului



Fig.14

In figura 14 dupa ce intreaga bara a fost randalinata, se va prelucra la un capat pentru introducerea rulmentului si a rotii de curea asa cum se poate observa in imaginea de mai sus, strunjurea facandu-se de la dreapta spre stanga.



Fig.17

In figura 17 se poate observa partea mecanica a conveiorului, fara banda si placa de sustinere a benzii.

4.2 Sudare componente

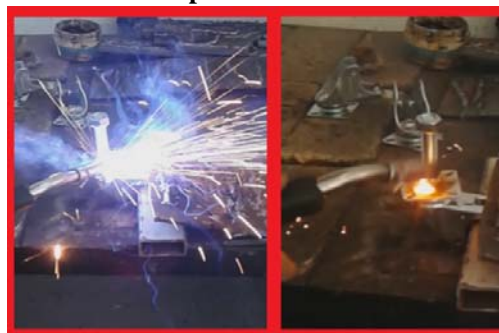


Fig.15

In figura 15 se observa cum au fost sudate suruburile pe rotile conveiorului.



Fig.18

In figura 18 se pot observa rotile blocabile ale conveiorului.



Fig.16

In figura 16 pentru fixarea placilor laterale, acestea se vor fixa cu bride dupa ce au fost facute masuratorile si verificate toate cotele de montaj.

4.3 Montaj final

5 . Concluzii

Placile laterale datorita lungimii mari au fost impartite in doua, prelucrarea acestora fiind facuta pe un centru de comanda cu laser ce are o precizie de 0.02mm si poate prelucra placi de otel groase de pana la 100mm . Rola motoare a fost randalinata pentru a nu patina banda pe suprafata acesteia iar rola condusa este lucioasa. Portalul conveiorului pe care se va monta antena RFID se poate pozitiona din 100 in 100 mm datorita gaurilor de fixare de pe placile laterale.

6.Bibliografie

Sesiunea Științifică Studențească, 15-16 mai 2015

- <http://quadraelectric.ro/Automate-programabile---Seria-DVP-SS,p-330.html>
- <http://quadraelectric.ro/Convertizoare-de-frecventa---Seria-VFD-EL,p-315.html>
- <http://quadraelectric.ro/Surse-de-alimentare---50W-2.1A-24VDC,p-363.html>