

PROIECTAREA, REALIZAREA SI TESTAREA UNUI AGV CU SISTEM DE TRANSFER

STUDENT: CRISTOAICA ADRIAN GABRIEL

Conducator Stiintific: Conf. Dr. Ing. **George ENCIU**, Asist. Dr. Ing **Adrian Popescu**

Rezumat. Lucrarea pe care o voi prezenta este bazata pe proiectarea, realizarea si testarea unui AGV cu sistem de transfer. Un AGV cu sistem de transfer este un vehicul ghidat care are rol de a efectua miscari de alimentare, transport-transfer in cadrul unui flux logistic dintr-o firma cu activitati de productie. AGV-urile sunt intalnite in industrie atat la inceputul cat si la sfarsitul unui flux logistic.

GENERALITATI:



Figura 1 AGV cu sistem de transfer

Facilitatea AGV-urilor (*Automated Guided Vehicles*) realizeaza transportul uzinal intern (logistica interioara), in mod automat. Se intelege prin *transport uzinal intern* ('transfer lung'), deplasarea materialelor (obiectelor) intre depozite si sisteme de fabricatie, in ambele sensuri.

In interiorul sistemelor de fabricatie flexibila deplasarea materialelor se realizeaza de catre subsistemele de manipulare.

Deplasarea materialelor intre depozit si sistemul de fabricatie si invers, respectiv intre doua sisteme de fabricatie oarecare diferite, se realizeaza in conditiile unui sistem de productie "clasic" folosindu-se camioane, electrocare, carucioare, vagoane, electro- si / sau moto-stivuitoare, etc.

Avantajele sistemelor de vehicule ghidate automat sunt:

- utilizarea unui astfel de sistem *economiseste manopera*: operatorii umani nu participa la transportul uzinal intern, ceea ce conduce la *cresterea productivitatii*;

- ridicarea nivelului calitativ al produselor: obiectele transportate in mod automat sunt mai putin expuse deteriorarilor decat in cazul transportarii manuale (operatorii umani folositi in acest scop sunt de obicei necalificati);

- se realizeaza economie de spatiu: transferul lung realizat de AGVS fiind continuu, nu este nevoie de spatiu de depozitare intermediar, unde sa se creeze stocuri de rezerva pentru desfasurarea activitatii de fabricatie intre doua transporturi, asa cum se procedeaza la un sistem clasic de transport intern;

- conceptia lui permite adaptarea usoara a sistemului la cerintele de modificare ale celorlalte componente CIM in sensul, ca traseele pe care circula vehiculele ghidate automat sunt de regula usor schimbabile;

- sistemul realizeaza o integrare a componentelor sistemului de productie din punctul de vedere al fluxului de materiale, intarind caracterul unitar de cuprindere a componentelor pe care le leaga intr-un singur sistem;

- sistemul permite o evidenta foarte clara a tuturor materialelor care se misca in cadrul hipersistemului CIM la un moment dat (in mod similar ca si ASRS);

- faciliteaza realizarea fabricatiei in 'camere curate.



Figura 2.Structura realizata

Exemplu Software de operare al AGV-ului

STAAR – Schimbările căi de ghidare sunt ușor de implementat cu ajutorul Supervisory Tool for Advanced AGV Routing:

-Mărește viteza și simplifică instalarea sistemului.

-Format „prietenesc”, pe care oricine poate să-l învețe.

-Schimbările frecvențelor de cale și ridicare – noile comenzi sunt rapid implementate fără întreruperea operației.

TRACE – Produsele AGV au Windows NT – software de control staționar, complet pentru sistemele AGV care operează împreună cu conceptul AGV Command Executive (ACE) pentru navigare și comunicare. Este un controller de sistem al AGV-ului cuprinzător și în timp real. În imaginea următoare este prezentată interfața unuia dintre software.

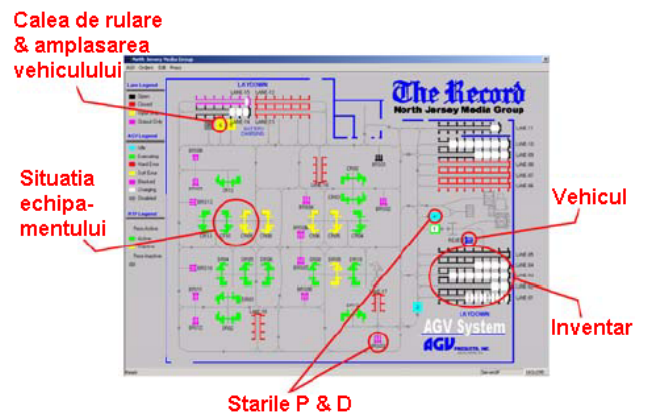


Figura 3. Interfața unui soft pentru controlul agv-urilor

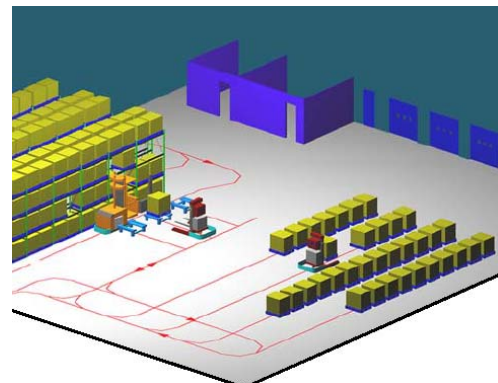


Figura 4. Flux logistic cu agv-uri

1.Introducere

Vehiculele ghidate automat reprezinta una dintre cele mai importante parti dintr-un flux logistic.Cu ajutorul softwarelui CATIA V5 am realizat modelul virtual dupa care au fost prelucrate componentele pentru realizarea modelului fizic.La finalizarea proiectului AGV-ul va putea functiona independent din punct de vedere al deplasarii,se va putea pozitiona in dreptul postului de stocare prin intermediul unei alte structuri care va opri/indexa vehiculul pentru ca acesta sa poata realiza procesul de transfer prin intermediul unui sistem de transfer.Deasemenea va fi capabil sa transmita informatii in timp real catre un post de comanda unde vor fi afisate informatii referitor la pozitia si parametrii interni ai AGVului.

2.Stadiul Actual

Stadiul actual al platformei

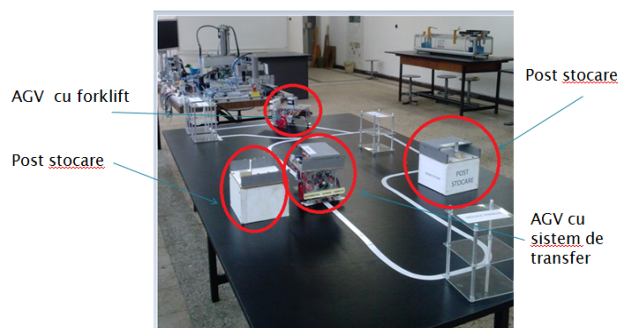


Figura2.1 Stadiul actual al platformei

In figura 2.1 este ilustrat stadiul actual al proiectului.Pana in acest moment am proiectat si realizat urmatoarele subsisteme aferente platformei:

-Structura mecanica si subsistemul de comanda este format din structura mecanica,motoarele electrice,doua roti,acumulator,doua interfete de programare,driverul de comanda un sistem de ghidare in fata postului de stocare.

Subsistemul de ghidare actual reprezinta a doua varianta,cea initiala fiind imposibil de asamblat din cauza prelucrarilor prost realizate.

-Subsistemul pentru indexare/blocarea AGV-ului este format din doua carcasi ce contin cate un electromagnet care vor actiona pe rand cate un bolt prin intermediul unor parghii.

Si acest subsistem reprezinta o a doua varianta constructiva cauza fiind aceiasi ca in cazul subsistemului de ghidare. De aceasta data componentele au fost prelucrate in cadrul unei firme de specialitate (Honeywell)

-Subsistemul de transfer.In componenta acestuia intra o sanie de ghidare,doua servomotoare,doua carcasi in care sunt incastrati 4 rulmeni pe axul carora sunt fixate roțile de curea si cureua transmisiei.

2.1 Prezentarea subsistemelor

2.1.1 Structura mecanica si subsistemul de comanda

Structura mecanica a AGV-ului este alcatuita din structura de baza, roțile conducatoare si placa pentru sustinerea si ghidarea AGV-ului .

Ea este realizata din material de tip plastic. Ea sustine toate subsistemele de comanda si de transfer. Sistemele de comanda sunt alimentate de catre un acumulator de 7.4V ceea ce ii confera o autonomie scazuta. Este important de mentionat ca este capabil sa realizeze cicluri complete de transport/transfer.

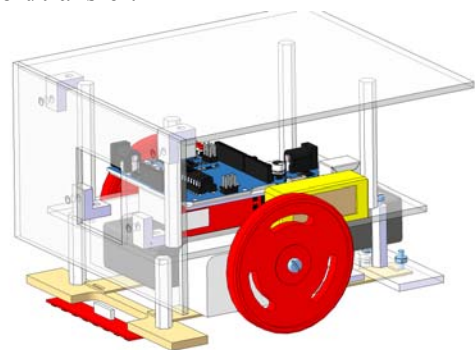


Figura 2.3 Model virtual 3D al structurii realizate.

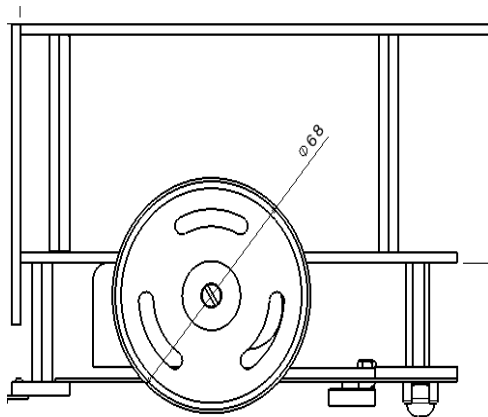


Figura 2.4 Cote de gabarit

În fotografia 2.4 este prezentată o imagine 2D a structurii mecanice.

2.1.2 Subsistemul de transfer

Figura 2.3 este prezentată o imagine care reprezintă modelul 2D al sistemului de transfer.

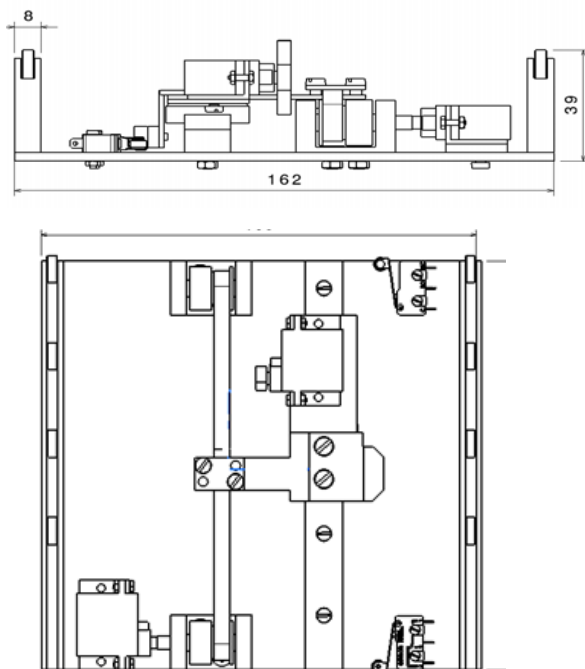


Figura 2.3 Vedere 2D a sistemului de transfer

Întreaga structură va funcționa pe o platformă comună cu un AGV cu forklift pentru transferul și transportul paletelor.

3. Concluzii

În urma cercetării am realizat structura de comandă și mecanică a AGV-ului, subsistemul de blocaj și indexare (cel actual reprezintă a doua structură realizată) și subsistemul de transfer. Subsistemul de transfer actual este al doilea realizat deoarece prima variantă acestuia nu oferea o funcționare corectă din cauza pieselor prelucrate greșit.

Întregul proiect a fost realizat în mod individual de către mine inclusiv structura mecanică, structura de comandă și partea de proiectare cu ajutorul aplicației CATIA V5.

În perioada următoare de cercetare urmează să efectuez teste privind funcționarea AGV-ului pe o platformă pe care va mai exista un AGV de tip forklift dar și realizarea unui sistem de recepționare și transmitere a informațiilor.

Bibliografie:

- [1] <http://www.egemin-automation.com>
- [2] <http://www.bastiansolutions.com>
- [3] <http://www.agvsystems.com/faqs>
- [4] www.wikipedia.com
- [5] www.scrigroup.com