

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Elèctrica

Títol: Automatització d'una pesadora de producte alimentari en línia de producció

Document: Resum

Alumne: Francisco Hernández Fernández

Tutor: Joan Puigmal Pairo

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any) Setembre / 2020

| | |
|------------------------------------|---|
| 1. INTRODUCCIÓ | 2 |
| 2. ESTRUCTURA MECANICA..... | 3 |
| 3. AUTOMATITZACIO DEL SISTEMA..... | 4 |
| 4. CONCLUSIO | 5 |

1. INTRODUCCIÓ

El motiu del present projecte és principalment per la raó següent; actualment la majoria les pesadores dinàmiques són complicades de fer anar i donen poca interacció amb els usuaris de manteniment i els maquinistes; un cop instal·lades, el manteniment està molt subjecte a les empreses de servei tècnic. Falten opcions ràpides i efectives a l'hora de faltes de comunicació entre elements de comandaments i avaries elèctriques.

El objecte és dissenyar l'automatització d'un sistema de pesatge amb un sistema principal i un altre auxiliar de reforç per poder funcionar igualment en cas de fallada de pantalla HMI i de fallada de comunicació.

El sistema de pesatge està dimensionat per classificar els elements pesats dins d'uns rangs de pesos marcats amb les receptes o instruccions indicades pels operaris de producció i rebutjant els materials que no compleixin les condicions, distingint entre pes adequat, pes inferior o pes superior.

2. ESTRUCTURA MECANICA

Aquest projecte descriu un predisseny de l'estructura mecànica, la pesadora principalment disposa de tres cintes transportadores, la CT1 és la cinta inicial, que transporta el producte fins a la segona cinta, la CT2, aquesta porta incorporat el sistema de pesatge dinàmics i fa la lectura de pes del producte, la CT3 és la tercera cinta i és on hi ha ubicat es sistema de rebutjar, que s'encarrega de deixar passar el producte amb el pes correcte o rebutjar el producte de pes incorrecte, classificant-lo entre pes inferior o pes superior.

3. AUTOMATITZACIO DEL SISTEMA

La part principal del projecte ha consistit en el disseny del programa de control, PLC. El software utilitzat per programar l'autòmat es el Tia Portal de Siemens, aquesta aplicació permet programar el PLC, la pantalla HMI i el variadors, s'ha utilitzat una xarxa Ethernet per tal de tenir les màquines connectades.

Per portar a terme l'automatització s'ha seleccionat com elements principals; un PLC Model S7-1200 de Siemens, la pantalla seleccionada ha estat la HMI TP700 Comfort Basic també de Siemens de maneig tàctil i els variadors de freqüència escollits són també de Siemens sèrie Sinamics Model G120C.

S'han dissenyat totes les pantalles per poder interactuar amb la pesadora, ja siguin les pantalles bàsiques per introduir les receptes o consignes de pes utilitzades pels operaris de producció així com també les pantalles de configuració que permet als tècnic de manteniment poder realitzar accions de configuració, ajustos, alarmes i avisos i calibratge de la pesadora. La part referent als programes desenvolupats per dur a terme les diferents accions es pot trobar al document de la memòria.

El sistema disposa de l'alternativa d'un sistema opcional que s'anomena "Mode Alternatiu". Si per qualsevol motiu falla aquest sistema automàtic (pantalla tàctil, plc) la maniobra pot continuar en marxa, no tindria tanta versatilitat però la pesadora continua funcionant, no s'ha de parar la producció ni treure la màquina de lloc, així no hi ha una pèrdua econòmica per aquest fet.

El pes en el mode alternatiu, el controla un indicador de panell, micra m, un instrument programable que accepta les senyals d'entrada de les cel·les de càrrega. Aquest ofereix una escala programable per teclat, i introduint un setpoint assignat per l'operari dona la visualització del pes i el control de classificació segons el pes mesurat, sense receptes. En aquesta opció, les velocitats de les cintes transportadores estan prefixades per parametrització dels variadors de freqüència.

4. CONCLUSIO

Aquest projecte satisfà els objectius mencionats en aquesta memòria, principalment tenir dues opcions d'automatització per aconseguir el mínim temps possible d'inactivitat no desitjada en una línia de producció. S'ha portat a terme amb les condicions tècniques per complir els reglaments i normes mencionades amb el document Plec de condicions d'aquest projecte.