

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Automatització d'una embotidora contínua al buit amb mà automàtica.

Document: Resum

Alumne: Eduard Berenguer Brujats

Tutor: Joaquim Melendez Frigola

Departament: EEEA

Àrea: Enginyeria de Sistemes i Automàtica

Convocatòria (mes/any) setembre /2022

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
2. ELEMENTS PRINCIPALS	3
3. PROGRAMA.....	4
4. CONCLUSIONS	5

1. INTRODUCCIÓ

La maquinària industrial a mesura que avança la tecnologia s'ha d'anar actualitzant per poder anar millorant la producció i inclús la seva eficiència energètica.

En el present projecte es realitzarà l'automatització d'una embotidora contínua al buit amb mà automàtica. L'embotidora és una màquina que introdueix una massa, ja sigui càrnia o no, dins d'un envàs natural o artificial. Aquesta té l'opció de fer un nus al final de cada porció. Per complir amb els objectius s'utilitzaran dos servomotors per moure el rotor i la mà automàtica. Aquests seran controlats mitjançant les sortides de polsos del PLC.

Es definiran tots els elements elèctrics i electrònics necessaris per dur a terme el projecte. Es durà a terme la programació del PLC així com les pantalles necessàries per a la interacció amb l'operari que treballa amb la màquina.

2. ELEMENTS PRINCIPALS

Per disseny i realització de la màquina es necessitarà una sèrie d'elements que ens són els que permetran automatitzar-la i augmentar el seu rendiment. Aquests seran seleccionats de manera que compleixin amb les característiques tècniques necessàries per realitzar l'automatització de manera correcta.

S'ha diferenciat diferents parts. Els actuadors, que seran els encarregats d'actuar sobre el procés, on s'hi trobaran els servo-paquets de rotor i de la mà automàtica o la bomba de buit. Els sensors, aquests seran els que recopilaran informació de l'entorn de la màquina i convertir-les per poder-les interpretar. La part de seguretat que ens permetrà gestionar la seguretat amb un mòdul específic. La part d'alimentació de la maniobra i finalment la part de control on hi haurà el PLC i la pantalla HMI.

3. PROGRAMA

S'ha realitzat el programa del PLC mitjançant el programari específic de Panasonic FPWINPro, aquest ens permet una estructuració mitjançant diverses POU's que són les unitats de programa necessàries.

En el cas d'aquest projecte el programa s'ha estructurat amb sis POU's diferents. Una de principal que gestionarà l'estat principal de la màquina, per tan dins hi ha una màquina d'estats que ens anirà canviant segons l'estat en què es trobi (Espera inicial, Iniciada, Manual, Automàtic i Alarma).

Hi haurà la POU de Manual o hi haurà la gestió dels moviments en manual, i la POU d'Automàtic on es controlarà el cicle automàtic de la màquina depenent del mode i els paràmetres seleccionats per recepta.

La POU de Timers que serà l'encarregada de contar els temps de funcionament, d'aquesta manera la màquina ens avisarà dels manteniments necessaris de la bomba de buit.

Un altre molt important que és on es duran a terme els càlculs necessaris per convertir els valors de moviment que necessita l'operari a valors de polsos per enviar al servo-accionament i poder dur a terme els moviments dels servo-motors correctament serà la POU de Càlculs.

I finalment tenim la POU de Sortides on s'agruparan tots els bits de sistema que vulguin activar cada sortida, d'aquesta manera no es dura a terme cap crida duplicada. També hi haurà les funcions de sortides de polsos.

El programa de la pantalla, tindrà totes les pantalles necessàries perquè la interacció amb l'operari sigui tan fluida com sigui possible. Aquesta constarà d'una pàgina principal des d'on es podrà accedir a l'apartat d'automàtic on també es gestionaran les receptes, o a la part de configuració i informació de la màquina.

4. CONCLUSIONS

S'ha canviat el sistema per un sistema amb dos servomotors, aquests permeten una major dinàmica tant del rotor com del retorcedor i mà automàtica, i també un control més precís dels moviments. Això es tradueix amb una millora significativa de la producció i també una millora en l'exactitud de les porcions.

S'ha utilitzat un PLC amb sortides de polsos connectades a les entrades del servoaccionament per realitzar el control dels servomotors. Així també s'ha fet el programa que permet controlar segons el mode de treball desitjat els moviments dels servomotors. S'han implementat els càlculs necessaris perquè els moviments siguin tan precisos com sigui possible i que en cas que mecànicament es modifiqui qualsevol relació mecànica canviant els valors des de la HMI s'ajustin els moviments.

Amb la implementació de la HMI també s'ha aconseguit una millora amb la interacció amb l'operari, aquests també podran realitzar receptes fent així que els canvis de format siguin més ràpids. També a la part de configuració es podrà modificar alguns ajustos de la màquina que permetrà que sigui més fàcil l'adaptació al producte.