



**EPS**

Escola Politècnica  
Superior

## **Projecte/Treball Fi de Carrera**

**Estudi:** Enginyeria Tècn. Ind. Electrònica Ind. Pla 2002

**Títol:** Aplicació de verificació i control de codi de barres i datamatrix

**Document:** Resum

**Alumne:** Jordi Capdevila Casas

**Director/Tutor:** Miquel Rustullet Reñe

**Departament:** Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

**Àrea:** ESA

**Convocatòria (mes/any):** juny/2012

## ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ .....	2
2. IMPRESSIÓ I VERIFICACIÓ DELS CODIS .....	3
3. PROGRAMACIÓ .....	4
4. CONCLUSIÓ .....	5

## 1. INTRODUCCIÓ

A les línies de producció de l'empresa Laboratorios Hipra, s'ha plantejat començar a imprimir els codis de les caixes mitjançant nous làsers amb la tècnica de delineat làser, amb aquests nous models de làser es vol imprimir codis datamatrix, a diferència de fins ara. Per poder fer això possible, és molt important poder tenir un control de les impressions realitzades pel làser, ja que sinó podrien empaquetar-se caixes amb un marcatge dolent. És per això que s'ha realitzat aquest projecte, per crear una aplicació capaç de verificar i controlar les impressions realitzades pels làsers. Aquesta aplicació ha de ser capaç de verificar i controlar les caixes marcades tan amb codis de barres com amb datamatrix, a més a més de mostrar totes les dades dels marcatges per una pantalla SCADA. L'aplicació també incorpora un sistema d'expulsió de les caixes amb un marcatge d'inferior qualitat a la desitjada en cada moment.

## 2. IMPRESSIÓ I VERIFICACIÓ DELS CODIS

Es pot dividir el procés en 3 parts. La part d'entrada de les caixes, la part de marcatge amb el làser de les caixes i la part de verificació i expulsió de les caixes pertinents.

La primera part, la part d'entrada de les caixes, consisteix en fer arribar les caixes provinents de l'estutxadora, que és una altre màquina anterior, a la cinta transportadora que condueix les caixes cap a les diferents parts. Per fer-ho és necessari un pistó pneumàtic anomenat pistó d'entrada, que el que fa es empènyer les caixes sobre la cinta.

En segon lloc hi ha la part de marcatge amb el làser. El marcatge consisteix en retenir un instant les caixes que arriben a través de la cinta transportadora, per fer el marcatge amb el làser. Per fer-ho s'utilitzen dos pistons pneumàtics, un anomenat topall que atura l'avanç de la caixa per la cinta, i l'altre que fixa la caixa contra el làser perquè estigui totalment immòbil quan es faci el marcatge. Tan bon punt queda la caixa fixada, el pistó topall ja cedeix, permeten que tan bon punt ha acabat de fer el marcatge el làser i el pistó fixador deixa la caixa, aquesta pugui continuar avançant.

Finalment tenim la part on es fa la verificació del codi, i si és necessària l'expulsió de la caixa. En aquesta part hi intervenen el lector Cognex, encarregat de la verificació del codi i el pistó d'expulsió de les caixes amb un mal marcatge. El lector dona la qualitat del marcatge amb una escala de la "A" a la "F", on "A" és la màxima qualitat i "F" la pitjor. A partir de la qualitat desitjada per l'operari i que és establerta a través de l'SCADA, es valora si el marcatge és acceptable o no, i en el cas de que no sigui acceptable se'n fa l'expulsió amb el pistó.

### 3. PROGRAMACIÓ

Per controlar automàticament totes les parts del procés, s'ha escollit un autòmat Siemens S7-1200 que a més d'estar connectat amb tots els elements del procés, també estarà connectat amb una pantalla SCADA.

El programa de l'aplicació realitzada es pot separar en diferents parts, on cada part té el seu GRAFCET. Tots els GRAFCETS estaran units entre ells, tot i que podran estar actuant a la vegada i per separat, ja que mentre arriba una caixa a l'inici de la cinta pot ser que ni hagi una marcant-se o inclús una en la zona d'expulsió. Els GRAFCETS que es tenen són el d'entrada de caixes, el del marcatge i el de verificació i expulsió. A més a més tenim un GRAFCET principal que és el que distribueix en quina part s'ha d'actuar.

Des de la pantalla SCADA s'escull el mode de treball que és vol utilitzar, o be manual o be automàtic. Quan es treballa en mode manual es pot intervenir sobre cada actuator sense cap ordre, en canvi quan treballem en automàtic es segueix l'ordre establert.

#### **4. CONCLUSIÓ**

Amb l' incorporació d'aquesta aplicació a les línies producció, s'aconseguirà tenir un control dels marcatges realitzats pels làsers, i evitar que puguin haver-hi problemes de descodificació per part dels clients. A més permetrà tenir els percentatges de les caixes amb bons i mals marcatges, i així poder saber si cal alguna intervenció en algun làser.

Utilitzant aquesta aplicació s'aconsegueix reduir al mínim els marcatges de baixa qualitat de les caixes, ja que prèviament són verificades i avaluades. La possibilitat de poder fer el control més o menys restrictiu, i de verificar diferents tipus de codis interactuant amb la pantalla SCADA, ens permet molta flexibilitat, ja que ràpidament podem fer un canvi de comanda sense necessitat de fer grans ajustos.

En definitiva, aquesta aplicació aportarà major seguretat, ja que es tindrà la certesa de que les caixes empaquetades tenen un marcatge correcte.