

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

**Títol:** Automatització de tres talladores i una envasadora per reduir els residus plàstics a la indústria càrnia.

**Document:** Resum

**Alumne:** Adrià Quintana i Usan

**Tutor:** Miquel Rustullet i Reñé

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

**Àrea:** Enginyeria de Sistemes i Automàtica

**Convocatòria (mes/any):** Juny / 2020

## ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ .....	2
2. TALLADORA .....	3
3. PROGRAMACIÓ .....	4
4. CONCLUSIONS .....	5

## 1. INTRODUCCIÓ

La indústria càrnia, com la majoria d'indústries, requereix d'una innovació constant tant en el procés de fabricació de productes com en la seva oferta al consumidor que cada vegada és més exigent.

I és que en els últims temps, s'ha pogut veure com la majoria d'empreses que no s'han adaptat al mercat han estat absorbides per d'altres que sí han fet un pas endavant. La innovació constant és la que permet a les empreses adaptar-se a les demandes del mercat.

Actualment aquestes busquen evitar l'ús excessiu de plàstics i la minimitzar els residus orgànics generats per l'excés de menjar que es compra i acaba llençat. Per això, algunes empreses de la indústria càrnia han optat per vendre diferents embotits envasats en un únic recipient. No obstant, el mètode utilitzat en aquestes empreses consisteix en la col·locació manual dels llescats a l'interior de sobres de plàstic no biodegradable.

Cal doncs, automatitzar aquest procés amb noves tecnologies i nous materials que permetin complir les exigències del mercat. Buscant així una reducció dels residus orgànics i que els plàstics utilitzats siguin biodegradables per tal de minimitzar l'impacte ambiental.

## 2. TALLADORA

Les talladores utilitzades en aquest projecte són de la marca Bizerba, concretament el model VSI T. Les talladores d'aquesta casa es distancien molt respecte a talladores de la competència degut a la seva higiene, flexibilitat, ergonomia i eficiència.

La higiene és clau en el sector de l'alimentació per això compta amb un grau de protecció IPx5 que permet rentar amb aigua a pressió. Les peces de la maquina poden ser desmuntades sense l'ús de cap eina fet que augmenta la velocitat en que aquesta és netejada.

El software propi d'aquestes talladores permet crear diferents programes que permeten modificar les característiques del llescat, ja sigui el pes, la distància entre llesques, la velocitat de tall, separació entre llescats i formes de col·locació dels llescats.

És a partir de les connexions del tipus Ethernet que disposa, que es podran cridar aquests programes mitjançant unes comandes que es trobaran en el programa.

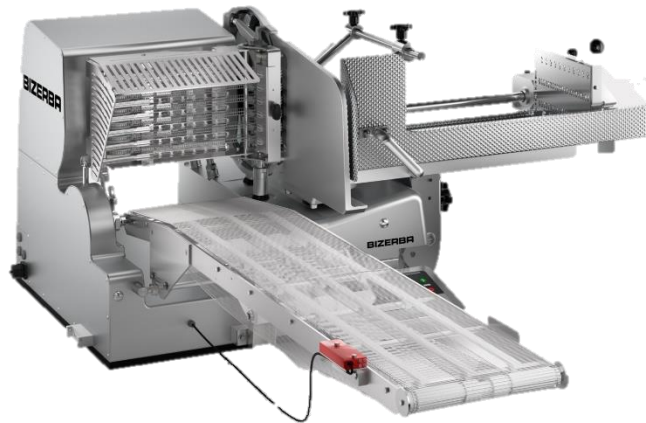


Figura 1. Talladora Bizerba VSI T

### 3. PROGRAMACIÓ

Per implementar tot aquest sistema fa falta un entorn de programari. Com que els elements de maquinari escollits són de Schneider Electric, el que ens ofereix és el programa SoMachine, amb les seves extensions de Logic Builder per la programació del PLC i del Vijeo-Designer pel que fa al disseny i configuració de les pantalles SCADA.

La facilitat de comunicació entre aquestes dues extensions permet passar les variables creades d'una extensió a l'altre.

El Logic Builder permet la programar en diferents llenguatges de programació, des de baix fins a alt nivell. Donat que el programa es divideix en subprogrames, s'han utilitzat els llenguatges de programació que resultaven més fàcils per a l'elaboració d'aquests.

Per les parts de programació més seqüencials, s'ha utilitzat la metodologia GRAFCET, per les lectures de variables i enviar els programes a les talladores s'ha utilitzat el text estructurat, i per els comptadors, temporitzadors i algunes activacions, els contactes.

El Vijeo-Designer ofereix multitud d'eines que permeten adequar-se a les necessitats del client i ajudar també a les tasques de manteniment. Permet configurar diferents pantalles i establir una forma jeràrquica que permeti un conjunt de pantalles principals i subpantalles.

Poder comunicar PLCs, talladores i dispositius varis mitjançant la comunicació Ethernet, permet unificar el control del sistema des d'un únic panell tàctil.

#### 4. CONCLUSIONS

Aquest projecte s'ha realitzat amb la finalitat de trobar una solució òptima a l'automatització i control d'una línia de producció que fins a dia d'avui no estava automatitzada o es feia tot de manera manual.

Gràcies a aquesta, s'ha augmentat la capacitat de producció d'una línia que requeria d'uns temps d'espera molt elevats, permetent així una producció 5 vegades superior que sense l'automatització.

La unificació del control de la instal·lació des d'una única pantalla facilita enormement la feina als operaris. De la mateixa manera, les tasques de manteniment es veuen molt facilitades des dels menús que s'hi incorporen.

Tot i les petites diferències entre els materials plàstics, utilitzant temperatures de treball adequades permet l'ús de materials més sensibles pel medi ambient.

Per tant, finalment es pot afirmar s'han assolit els objectius inicials correctament i s'ha aconseguit realitzar l'automatització i control juntament amb les comunicacions entre PLCs, talladores i diferents dispositius de la instal·lació tot simulant la tecnologia que hi ha realment en el procés.