

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	Versión: 1.0 F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
	Código: REG.FO31.05	<small>Página 1 de 4</small>
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

CARRERA: ELECTRICIDAD

FECHA DE PRESENTACIÓN:	25	octubre	2019
	DÍA	MES	AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO: <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> LOZANO YUNAPANTA JAIRO ALEJANDRO </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> APELLIDOS NOMBRES </div>			
TITULO DEL PROYECTO: ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO ELECTRONEUMÁTICO DE DESINFECCIÓN Y ETIQUETADO DE BOTELLAS PLÁSTICAS CONTROLADO POR MICROCONTROLADOR			
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	CUMPLE	NO CUMPLE	
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS: GENERALES: REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 20px;"> SI <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div> NO <input type="checkbox"/> </div> </div>			
ESPECÍFICOS: GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 20px;"> SI <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div> NO <input type="checkbox"/> </div> </div>			

JUSTIFICACIÓN:	CUMPLE	NO CUMPLE
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALCANCE:	CUMPLE	NO CUMPLE
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO TEÓRICO:	SI	NO
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO:	CUMPLE	NO CUMPLE
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA		
OBSERVACIONES :		

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:		
OBSERVACIONES : -----		

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : -----

Proceso DE ACTUALIZACIÓN

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las
siguientes razones:a) -----

-----b) -----

-----c) -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR: -----

Lenin Merino



25 OCTUBRE 2019

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TRABAJO DE TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 27/08/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: INS.FO.31.01	Página 1 de 10	
INSTRUCTIVO	PERFIL DE PROYECTO DE GRADO	



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2019



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO

PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA: ELECTRICIDAD

TEMA: ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO ELECTRONEUMÁTICO DE DESINFECCIÓN Y ETIQUETADO DE BOTELLAS PLÁSTICAS CONTROLADO POR MICROCONTROLADOR

Elaborado por:

HURTADO PAUCAR JHONNY MAURICIO
LOZANO YUNAPANTA JAIRO ALEJANDRO

Tutor:

ING. LENIN MERINO

Fecha: 25 de Octubre del 2019

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Formulación y planteamiento del Problema

El control de procesos en la actualidad es un área que todo profesional que se desenvuelve en el ámbito eléctrico debe conocer. En el sector industrial existe una gran cantidad de procesos que requieren ser atendidos y necesitan de un profesional eléctrico, en tal virtud, el presente trabajo se enfoca en el desarrollo e implementación de un módulo didáctico del proceso de desinfección y etiquetado de botellas plásticas, el cual es uno de los procesos más utilizados en la industria ecuatoriana. Este módulo va a permitir que los estudiantes que cruzan la carrera de tecnología en electricidad del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico puedan adquirir una mayor experticia en cuanto a programación y control de automatismos, sensores, interfaces, HMI (interfaz humano maquina) entre otros aspectos, ya que van a contar no solo con conocimientos teóricos, sino que a partir de cuándo entre en funcionamiento este módulo, el estudiante va a poder manipular, experimentar y corregir los principales problemas que se pueden llegar a dar en este proceso industrial, complementado la adquisición del conocimientos teórico prácticos que requieren en su formación. Y que actualmente representa una necesidad en esta rama de estudios, pues no se cuenta con suficientes módulos de prácticas para que los estudiantes puedan transferir sus conocimientos.

Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Implementar un proceso electroneumático de desinfección y etiquetado de botellas plásticas controlado por un microcontrolador, para complementar la adquisición de conocimientos prácticos de los estudiantes de la carrera de electricidad del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico.

1.2.2 Objetivos específicos

- Fundamentar teórica y científicamente los elementos y el método que permita implementar el proceso electroneumático de desinfección y etiquetado de botellas plásticas controlado por un microcontrolador.
- Determinar cuáles son los elementos necesarios para la implementación del proceso electroneumático de desinfección y etiquetado de botellas plásticas controlado por un microcontrolador.
- Desarrollar el algoritmo de programación que se va a utilizar para la implementación del proceso electroneumático de desinfección y etiquetado de botellas plásticas controlado por un microcontrolador.
- Verificar y realizar pruebas del funcionamiento del proceso de desinfección y etiquetado de botellas plásticas controlado por un microcontrolador.

Justificación

La presente investigación se justifica por las siguientes razones:

- Este proyecto de grado tiene gran importancia y trascendencia por su utilidad eminentemente práctica, ya que al ser adoptado e implementado por pequeños y medianos productores se podría cambiar y aportar al desarrollo de la economía del país.
- El proceso electroneumático de desinfección y etiquetado de botellas plásticas controlado por microcontrolador, va a permitir a los estudiantes conocer el funcionamiento, composición y técnicas de programación de un proceso industrial mediante la utilización de un microcontrolador.
- La misión de la Escuela de Electricidad del Instituto Superior Tecnológico Central Técnico es la de conseguir profesionales que puedan desenvolverse satisfactoriamente en la vida práctica acorde a su carrera, con excelencia y eficacia, por lo que el proyecto es de gran ayuda para llegar a cumplir los objetivos de la escuela, formando profesionales competitivos con la experiencia acorde a las necesidades del sector industrial.

1.4 Alcance

El proceso de desinfección y etiquetado de botellas plásticas, tiene como finalidad mejorar la transferencia de conocimientos prácticos en cuanto a control de proceso utilizado en la industria, el cual está enfocado a un proceso electroneumático y contara con una pantalla HMI (interfaz humano maquina) para el control manual y automático del funcionamiento del módulo, además, el control va a realizarse a través de un microcontrolador (Arduino) al cual va a estar conectado y comunicado directamente con los sensores y actuadores necesarios para el funcionamiento del sistema.

1.5 Métodos de investigación

Para la investigación del proceso de desinfección y etiquetado de botellas plásticas se realizó varias encuestas las cuales ayudaron con la información para llegar a determinar una necesidad, que se utilizó para crear el proyecto ya mencionado, de la misma manera se requirió de métodos de autoayuda como asesorías y Tutoriales de parte de los docentes.

1.6 Marco Teórico

1.6.1. Automatización

La automatización es el conjunto de elementos o procesos informáticos, mecánicos, electromecánicos, neumáticos y electroneumáticos que operan sin intervención del ser humano. Normalmente se utilizan para optimizar y mejorar el funcionamiento de una planta industrial. La retroalimentación tiene la capacidad de hacer ajustes con la información ingresada e indica que tan autosuficiente es un sistema automatizado como, por ejemplo, un brazo robótico que se utiliza en el armado de autos, ya que con sus sensores y su programación puede ejecutar su tarea sin intervención humana. (Guestiopolis)

1.6.2. Sistema de control lazo cerrado.

Sistemas de lazo cerrado o sistemas con realimentación o feedback. La toma de decisiones del sistema no depende sólo de la entrada sino también de la salida. Dicho de otra forma, aquellos en los que la señal de salida tiene efecto sobre la

acción de control.

1.6.3. Sistema de control lazo abierto.

Es aquel sistema en que solo actúa el proceso sobre la señal de entrada y da como resultado una señal de salida independiente a la señal de entrada, pero basada en la primera. Esto significa que no hay retroalimentación hacia el controlador para que éste pueda ajustar la acción de control. Es decir, la señal de salida no se convierte en señal de entrada para el controlador. En un sistema en lazo abierto no se mide la salida ni se realimenta para compararla con la entrada.

1.6.4. Componentes básicos del sistema de control.

Los elementos básicos que forman parte de un sistema de control y permiten su manipulación y así poder controlar con facilidad los distintos tipos de competentes tales como:

- Sensor.
- Transmisor.
- Controlador.
- Elemento final de control.

1.6.5. Proceso de desinfección de botellas plásticas.

En el proceso de lavado existen dos tipos de efectos sobre las botellas.

El primero es un efecto químico provocado por la solución de limpieza, compuesta por soda cáustica, agua y una serie de químicos adicionales, los cuales permiten que la eliminación de suciedad sea mucho más eficiente. Estos químicos adicionales que se le agregan a la solución cáustica se puede encontrar en el mercado como aditivo de soda cáustica para soluciones de limpieza, el cual varía su composición según la empresa de fabricación. Este efecto se realiza dentro de las lavadoras en una serie de tanques de inmersión donde se introducen las botellas para que se origine el contacto de la solución con las botellas, y por ende suceda la remoción del sucio. (Maquiclik alto corporativo).

1.6.6. Proceso de etiquetado de botella plástica.

Una etiqueta es un impreso o impresos, generalmente en papel engomado, de pequeños tamaños que se adhieren a los contenedores de un producto cualquiera, a cajas, estuches, botellas, etc. Las etiquetas y el etiquetado tienen una larga historia. Junto con la historia de los envases es necesario considerar el desarrollo de las etiquetas y el cómo se colocan. No interesa realmente cómo aparecieron, éstas y el proceso de etiquetado se han vuelto más sofisticados, con etiquetas cada vez más atractivas y baratas de producir, junto a ellas existen máquinas capaces de etiquetar de forma continua envases, botellas, etc.

El diseño conceptual de la máquina consta del eje, encargado de soportar el rollo de etiquetas, los rodillos están encargados de tensar las etiquetas, y los ejes sirven de soporte a la botella, y todas las partes se apoyan en la base, el eje también es el motriz y es el que va conectado a la manivela; el eje es el que dirige el desperdicio hacia afuera de la máquina una vez que se desprenden las etiquetas de la barra. (guiaenvase.com)

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Dentro del proyecto de desinfección y etiquetado de botella plásticas, estarán involucrados las autoridades del Instituto superior tecnológico central técnico de la carrera de electricidad tales como los docentes y estudiantes ya que el objetivo es realizar un módulo didáctico.

2.2. Recursos técnicos y materiales

Recursos técnicos y materiales			
Etapa de desinfección			
N^a	Materiales	N^a	Equipos
1	Calentador eléctrico	1	Fuente 110V
2	termopila	2	Multímetro
3	Electroválvula	3	Taladro
4	tubería de cobre	4	corta tubos
5	acoples	5	mechero
6	manómetro	6	destornilladores
7	acrílicos		
8	Ventilador		

Tabla 1: Material equipo eléctrico

Etapa de etiquetado			
N^a	Materiales	N^o	Equipos
1	Cilindro neumático	1	Compresor
2	motor paso a paso	2	fuelle 110 V
3	servomotor	3	fuelle 12 V
4	sensor ultrasónico	4	Multímetro
5	Acoples motor paso a paso	5	Taladro
6	rodillos	6	Moladora
7	Válvula estranguladora	7	destornilladores
8	Válvula electro neumática		

Tabla 2 Material equipo eléctrico

Otros			
N^o	Materiales	N^o	Equipos
1	Motor 110	1	suelda eléctrica
2	caja metálica 30 x 30	2	arduino
3	caja metálica 15 x 15	3	módulo de relés
4	fusibles	4	contactor
5	banda transportadora		
6	estructura base		

Tabla 3 Material equipo eléctrico

2.3. Viabilidad

El proyecto es realizado por Jhoony Hurtado y Jairo Lozano, todos los materiales utilizaos fueron adquiridos en base a un presupuesto propio, a futuro no existirá inconveniente alguno.

2.4 Cronograma

ACTIVIDAD	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEP	OCT.
Elaboración de solicitud de aprobación para proceso de tesis por parte del estudiante.	■						
Presentación documentación por parte del estudiante.	■						
Publicación definitiva de nómina de estudiantes aptos para continuar con el proceso de grado		■					
Entrega del perfil de proyecto por parte del estudiante		■					
Designación de tribunales de grado							
Entrega del perfil de proyecto revisado por parte del tribunal.							
Entrega del perfil de proyecto corregido por parte del estudiante							
Aprobación del perfil de proyecto por parte del tribunal de grado.							
Desarrollo del capítulo I por parte del estudiante			■	■			
Revisión del capítulo I por parte del tribunal.				■			
Desarrollo del capítulo II por parte del estudiante				■	■		
Realización del capítulo III por parte del estudiante.					■	■	■

Bibliografía

Maquiclik alto corprativo. (s.f.). Obtenido de <https://www.fabricantes-maquinaria-industrial.es/ingenieria-control-control-procesos/>

guiaenvase.com. (s.f.). Obtenido de <http://www.guiaenvase.com/bases/guiaenvase.nsf/V02wn/Etiquetas%20?Opendocument&lang=>

Maquiclik alto corprativo. (s.f.). Obtenido de <https://www.fabricantes-maquinaria-industrial.es/ingenieria-control-control-procesos/>

Gestiopolis. (s.f.). Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/automatizacion-de-procesos-en-la-empresa/>

guiaenvase.com. (s.f.). Obtenido de

<http://www.guiaenvase.com/bases/guiaenvase.nsf/V02wn/Etiquetas%20?Opendocument&lang=>

Maquiclik alto corprativo. (s.f.). Obtenido de <https://www.fabricantes-maquinaria-industrial.es/ingenieria-control-control-procesos/>