



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR: GEINER GIOVANNY BARBOSA CASANOVA

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR: ING. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEDO

TÍTULO DE LA TESIS: PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA ENTRADA DEL HORNO UNO EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CERÁMICA ITALIA S.A.

RESUMEN:

En el presente proyecto se elaboró una propuesta de mejoramiento para el correcto funcionamiento de los dispositivos eléctricos y electrónicos que hacen parte de la entrada del horno uno en la planta de producción de la empresa CERÁMICA ITALIA S.A. Para el desarrollo de dicha propuesta se llevó a cabo la identificación de los dispositivos eléctricos y electrónicos que hacen parte de esta área de la empresa, se analizaron los algoritmos de control que se encuentran dentro de los PLC encargados de la automatización del proceso, y se realizó un análisis de las fallas y tiempos perdidos reportados por los operarios.

PALABRAS CLAVES: SENSOR, AUTOMATIZACIÓN, PLC, FALLAS Y TIEMPOS PERDIDOS

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 117

PLANOS: 0

ILUSTRACIONES: 86

CD-ROM: 1

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA ENTRADA DEL HORNO UNO EN
LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CERÁMICA ITALIA S.A.

GEINER GIOVANNY BARBOSA CASANOVA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014

II

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA ENTRADA DEL HORNO UNO EN
LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CERÁMICA ITALIA S.A.

GEINER GIOVANNY BARBOSA CASANOVA

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar por el título de
INGENIERO ELECTRÓNICO

ING. SERGIO CASTRO CASADIEGO

Director

ING. GILMER TORO HENAO

Co-Director

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2014

III

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: San José de Cúcuta, Febrero 02 de 2014

HORA: 05:36 P.M.

LUGAR: CREAD – SALA 4

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Título de la Tesis: “PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA ENTRADA DEL HORNO UNO EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CERÁMICA ITALIA S.A.”.

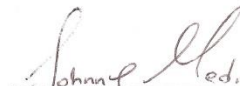
Jurados: IE. YESENIA RESTREPO CHAUSTRE
IE. M.Sc. JOHNNY OMAR MEDINA DURÁN


Director: IE. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO

Nombre de los Estudiantes	Código	Calificación	
		Letra	Número
GEINER GIOVANNY BARBOSA CASANOVA	1160166	Cuatro, tres	4.3

APROBADA


IE. YESENIA RESTREPO CHAUSTRE


IE. M.Sc. JOHNNY OMAR MEDINA DURAN


Vo.Bo. IE. DINAEL GUEVARA IBARRA, Ph.D.
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Electrónica

Este trabajo de grado está dedicado:

A Dios y la Virgen María, por regalarme tantas bendiciones y por darme la fortaleza para superar los diferentes obstáculos que se me han presentado a lo largo de la vida.

A mis Padres, Fabiola Casanova y Giovanni Barbosa quienes han sido en todo momento mi apoyo, mi fortaleza y mi motivación para salir adelante.

A mis hermanos Kevin y Kener Barbosa por todo su apoyo y a los que quiero servirles de ejemplo.

A María Camila Arenas, por esta a mi lado durante este proceso de aprendizaje brindándome su amor y apoyo incondicional.

Geiner Giovanni Barbosa Casanova

AGRADECIMIENTOS

El autor del presente proyecto de grado expresa sus agradecimientos a:

Ingeniero Sergio Castro, Docente del Departamento de Electricidad y Electrónica, por sus aportes, instrucciones y atención durante el desarrollo del proyecto.

Los Ingenieros Luisa González Murcia, Gilmer Toro Henao, Fabián Duarte, por su colaboración durante el desarrollo del proyecto.

Dr. Edilberto Gallego Muñoz, Gerente de Desarrollo Organizacional, y Dr. Jesús María Sierra, Director de Planta, por brindarme la oportunidad de realizar mi proyecto de grado en la empresa Cerámica Italia S.A.

Los Técnicos: Luis Hernández Patiño, Juan Carlos Mendoza, Rubén Sanabria y a los operarios: Omar Arroyo, Ismael Castillo, Pedro Sánchez, Juan Carlos Rivera. Por su gran aporte para la realización del proyecto.

Los docentes del Departamento del Electricidad y Electrónica por sus enseñanzas durante el transcurso de este proceso de aprendizaje.

Mis compañeros de estudio, los cuales me apoyaron durante este proceso de aprendizaje y con los cuales compartí momentos de alegría y de tristeza.

Ingeniero José Miguel Martínez Aponte y a todas las personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de mi proyecto de grado.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. TÍTULO.....	2
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
3. JUSTIFICACIÓN	4
4. ALCANCE	5
5. LIMITACIONES Y DELIMITACIONES	6
5.1. LIMITACIONES	6
5.2. DELIMITACIONES	6
6. OBJETIVOS	7
6.1. OBEJTIVO GENERAL	7
6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
7. MARCO REFERENCIAL	8
7.1. ANTECEDENTES	8
7.2. MARCO TEÓRICO	10
7.2.1. Proceso de producción	10
7.2.2. Automatización industrial	16
7.2.3. Controlador lógico programable (PLC)	17
7.2.4. CX-One.....	18
7.2.5. Sensores.....	18

7.2.6.	Actuadores.....	22
7.2.7.	Variador electrónico de velocidad	26
7.3.	MARCO LEGAL	27
8.	DISEÑO METOLÓGICO	28
8.1.	MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO	28
8.2.	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	28
8.2.1.	Fuentes primarias	28
8.2.2.	Fuentes secundarias.....	28
9.	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA ENTRADA DEL HORNO UNO EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CERÁMICA ITALIA S.A.	29
9.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS QUE HACEN PARTE DE LA ENTRADA DEL HORNO UNO....	29
9.1.1.	Formador de filas.....	29
9.1.2.	Traslador.....	30
9.1.3.	Mesa de entrada.....	30
9.1.4.	Maxicompensadores.....	31
9.2.	ANÁLISIS DE LA PROGRAMACIÓN LADDER DE LOS PLC DE LA ENTRADA DEL HORNO UNO.....	35
9.3.	ANÁLISIS DEL ESTADO Y OPERACIÓN DE LOS PRINCIPALES DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE LA ENTRADA DEL HORNO UNO.....	48
9.3.1.	Toma de medidas de temperatura	49
9.3.2.	Toma de medidas de voltajes y corrientes	49

9.4. ANÁLISIS DE FALLAS Y TIEMPOS PERDIDOS REPORTADOS EN LA ENTRADA DEL HORNO UNO.....	63
9.4.1. Tiempos perdidos reportados en la entrada del horno uno.....	65
9.4.2. Análisis de fallas en la entrada del horno uno.	66
9.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA ENTRADA DEL HORNO UNO.....	71
9.5.1. Cambiar los sensores encargados de detectar si la fila de baldosas que va a ingresar al horno está dentro del área indicada.....	71
9.5.2. Instalar el sensor que hace falta y cambiar la posición de los sensores laterales que detectan la ubicación de la fila de baldosas antes de entrar en los maxicompensadores.....	72
9.5.3. Cambiar la base y la posición del sensor que indica un paso del compensador.....	72
9.5.4. Realizar revisiones preventivas al inicio de cada turno.	73
9.5.5. Eliminar los últimos cuatro pasos del maxicompensador dos.....	74
9.6. EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO.....	74
9.6.1. Cambio de los sensores encargados de detectar si la fila de baldosas que va a ingresar al horno está dentro del área indicada.	74
9.6.2. Instalación del sensor que hace falta y cambio posicional de los sensores laterales que detectan la ubicación de la fila de baldosas antes de entrar en los maxicompensadores.....	74
9.6.3. Cambio de la base y la posición del sensor que indica un paso del compensador.	75
9.6.4. Revisiones preventivas al inicio de cada turno.	75
9.6.5. Eliminar los últimos cuatro pasos del maxicompensador dos.....	75
9.7. VERIFICACIÓN DE RESULTADOS.....	77

9.8. SOCIALIZAR ANTE LA COMUNIDAD EDUCATIVA Y LABORAL EL PROYECTO.....	77
10. CONCLUSIONES	78
11. RECOMENDACIONES	79
12. BIBLIOGRAFÍA	80
ANEXOS.....	82