



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR(ES)

NOMBRE: (S): ALVARO APELLIDOS: DUQUE BEDOYA
NOMBRE: (S): CARLOS ROBERTO APELLIDOS: VELÁSQUEZ OSPINA

FACULTAD: DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR

NOMBRE(S): FERNANDO APELLIDOS: MAYOR CASTRO

TITULO DE LA TESIS: AUTOMATIZACIÓN DE EXTRUSORA MÓVIL

RESUMEN

Con el propósito de obtener un proceso acorde a las exigencias actuales en relación a calidad y rendimiento, se implementa un programa para el manejo de las variables de control y potencia diseñado por los autores, en el cual se utiliza un hardware Visión 230 de la marca Unitronics, previo análisis en concordancia con los asesores del proyecto, que permite obtener un equipo actualizado desde el cual se obtienen los objetivos inicialmente visualizados, los cuales permiten de acuerdo a sus resultados definir por parte de la administración de Centelsa multiplicar este proyecto a otros equipos de similares características.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS 120 PLANOS: ILUSTRACIONES 65 CD-ROM 1

AUTOMATIZACIÓN DE EXTRUSORA MÓVIL

**ALVARO DUQUE BEDOYA
CARLOS ROBERTO VELÁSQUEZ OSPINA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA ELECTRONICA
SANTIAGO DE CALI
2011**

AUTOMATIZACIÓN DE EXTRUSORA MÓVIL

**ALVARO DUQUE BEDOYA
CARLOS ROBERTO VELÁSQUEZ OSPINA**

**Trabajo de grado presentado como requisito
para optar al título de Ingeniero Electrónico**

**Director
FERNANDO FUENMAYOR CASTRO
Ingeniero Electrónico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA ELECTRONICA
SANTIAGO DE CALI
2011**

CONVENIO
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO
FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO 2-2010

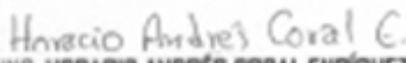
El Jurado Académico del programa de Ingeniería Electrónica, conformado para la evaluación de la sustentación del Proyecto de grado "AUTOMATIZACIÓN DE EXTRUSORA MÓVIL", presentado por los estudiantes:

Cedula	Nombre	Calificación en letras	Nota
6966806	ÁLVARO DUQUE BEDOYA	<u>Cuatro cero</u>	<u>4.0</u>
16783426	CARLOS ROBERTO VELÁSQUEZ OSPINA	<u>Cuatro cero</u>	<u>4.0</u>

Y dirigido por el ingeniero FERNANDO FUENMAYOR CASTRO.

Aprobaban la sustentación como requisito para optar al título de Ingeniero Electrónico.

Firmado en la Ciudad de Cali a los 15 días del mes de octubre de 2010.


ING. HORACIO ANDRÉS CORAL ENRÍQUEZ
Jurado 1


ING. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO
Jurado 2


ING. NORMA XIMENA RÍOS COTAZO
Directora Programa Ingeniería Electrónica
Institución Universitaria Antonio José Camacho


ING. JOSE ALEJO RANGEL ROLON
Director Plan Estudio Ingeniería Electrónica
Universidad Francisco de Paula Santander

La razón de mi existir que cada día me empuja a ser mejor, es mi familia a quienes dedico este triunfo, que muchos años atrás visioné y que hoy gracias a DIOS felizmente la vida me otorga, el cual es el peldaño para el inicio de otro recto a conquistar, a mi hijo Juan Camilo Duque Espinosa, quien más he sacrificado al robarle el tiempo que he dejado de compartir en su niñez

A mi padre Mesías Duque López que siempre ha estado a mi lado desinteresadamente con una voz de aliento y un abrazo para seguir adelante.

ALVARO DUQUE BEDOYA

Dedico este triunfo a mis padres, Roberto Velásquez Vivaz y María Ofir Ospina Mejía, porque son el símbolo de mi fuerza y a ellos les debo lo que soy hoy. Gracias por ser pacientes y comprenderme, me han mostrado el camino para luchar por mis ideales y a triunfar.

A mi hijo Robert Steven Velásquez González que es mi fortaleza para ser cada día mejor.

CARLOS ROBERTO VELASQUEZ OSPINA

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Fernando Fuenmayor Castro, Ingeniero Electrónico, director del proyecto, por su orientación, por todos los conocimientos que compartió y por su valioso tiempo dedicado para la realización de este trabajo.

Los docentes y compañeros quienes a lo largo de nuestra carrera permitieron compartir las vivencias y nos fortalecieron como personas y profesionales, hoy amigos quienes marcan una experiencia inolvidable en nuestra existencia.

A CENTELSA empresa en la cual hemos desarrollado gran parte de la experiencia y quien brindó y facilitó las condiciones para conquistar este logro.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. EXTRUSIÓN Y PROCESOS	18
1.1 EXTRUSION	18
1.2 PROCESOS Y EQUIPOS	20
1.2.1 Tipos de extrusión	20
1.3 GEOMETRÍA Y SECCIONES DEL TORNILLO DE EXTRUSIÓN	26
1.3.1 Tornillo troncocónico básico	26
2. SISTEMA ELECTRICO Y ELECTRÓNICO	34
2.1 SISTEMA ELECTRICO DE CONTROL	34
2.2 VISUALIZACIÓN DE PANTALLAS DE EVENTOS Y CUADROS DE ALARMAS	35
2.2.1 Pantalla menú principal	35
2.3 SERVIDOR OPC	39
2.4 MOTORES	40
2.4.1 Motor síncrono	41
2.5 MOTOR ASÍNCRONO	44
2.6 MOTOR ASINCRÓNICO DE ROTOR BOBINADO	45
2.7 MOTOR ASINCRÓNICO TIPO JAULA DE ARDILLA	45
2.8 DRIVE O CONTROLADOR	46
2.8.1 Drive	47

2.9	SENSORES	53
2.9.1	Características de los sensores	53
3.	DESARROLLO DE LA AUTOMATIZACION	56
3.1	ETAPAS DEL PROYECTO	56
4.	MODELAMIENTO MATEMATICO	82
4.1	MODELAMIENTO DE LA EXTRUSORA MÓVIL	83
4.2	ELECCIÓN DE VARIABLES	83
4.2.1	Variables de control (Proceso y Producto)	84
4.3	MODELADO DE LA EXTRUSORA MOVIL	85
4.3.1	Equipo	86
4.4	SIMULADOR DEL MODELO	89
4.4.1	Caudal de alimentación (Kg/h)	89
4.5	EVALUACIÓN DE LOS DATOS	98
4.6	LÍNEAS FUTURAS	99
5.	CONCLUSIONES	100
	BIBLIOGRAFÍA	101
	ANEXOS	103