



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



### RESUMEN TESIS DE GRADO

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** SINDDY VANESSA

**APELLIDOS:** PABÓN CALDERÓN

**NOMBRE (S):** \_\_\_\_\_

**APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** NESTOR

**APELLIDOS:** DUVÁN LÓPEZ

**TITULO DE LA TESIS:** AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CORTE MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA CELDA ROBÓTICA POR PLASMA EN EL ÁREA DE FABRICACIÓN DE COMPONENTES PARA LA EMPRESA SUPER POLO S.A.S. (MARCO POLO COLOMBIA)

**RESUMEN:**

El presente trabajo se ubica en Automatizar el proceso de corte mediante la implementación de una celda robótica por plasma en el área de fabricación de componentes para la empresa Superpolo S.A.S. (Marcopolo Colombia). En primera instancia se entrega una descripción del problema y de los objetivos del proyecto, continuando con la exposición de algunos antecedentes sobre estudios de este tipo y la descripción del constructo teórico formulado con objeto de orientar de forma adecuada el análisis de la información obtenida durante el proceso investigativo. En segunda instancia, se presenta el diseño metodológico como estrategia concebida para dar respuesta al problema y alcanzar los objetivos. Finalmente se aplican técnicas que permitieron determinar con exactitud los tiempos que se emplean para llevar a cabo una tarea específica en el área FDC y posterior a ello, mediante el empleo de métodos matemático para la ejecución de las respectivas mediciones de eficiencia y eficacia, se demuestra que los beneficios de la implementación de la celda robótica por plasma KR 6-2 en el área FDC mediante la realización de nuevas inversiones admitirán garantizar el rendimiento óptimo en la producción y mejorar su capacidad competitiva.

**PALABRAS CLAVE:** automatización, proceso de corte, celda robótica, plasma, área de fabricación,

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 83

**PLANOS:**

**ILUSTRACIONES:**

**CD-ROM:** 1

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CORTE MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN  
DE UNA CELDA ROBÓTICA POR PLASMA EN EL ÁREA DE FABRICACIÓN DE  
COMPONENTES PARA LA EMPRESA SUPER POLO S.A.S. (MARCO POLO  
COLOMBIA)

SINDDY VANESSA PABÓN CALDERÓN

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

2015

AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CORTE MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN  
DE UNA CELDA ROBÓTICA POR PLASMA EN EL ÁREA DE FABRICACIÓN DE  
COMPONENTES PARA LA EMPRESA SUPER POLO S.A.S. (MARCO POLO  
COLOMBIA)

SINDDY VANESSA PABÓN CALDERÓN

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Industrial

Director

NESTOR DUVÁN LÓPEZ

Tecnólogo en Gestión de Procesos Industriales

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2015



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, Septiembre 25 del 2015  
HORA: 02:00 p.m.  
LUGAR: PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA INDUSTRIAL  
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA INDUSTRIAL

Título de la Tesis: "AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CORTE MEDIANTE LA IMPLEMENTACION DE UNA CELDA ROBOTICA POR PLASMA EN EL AREA DE FABRICACION DE COMPONENTES PARA LA EMPRESA SUPER POLO S.A.S (MARCO POLO COLOMBIA)."

Jurados: Ing. GAUDY CAROLINA PRADA BOTIA  
Ing. JOHNNY OMAR MEDINA DURAN  
Lic. ANA MILENA GÓMEZ SOTO

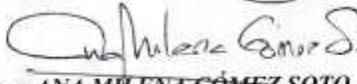
Director: NESTOR DUVAN LOPEZ

Nombre del estudiante	Código	Calificación	
		Letra	Número
SINDDY VANESSA PABON CALDERON	1191330	CUATRO, DOS	4.2

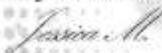
**APROBADA**

  
Ing. GAUDY CAROLINA PRADA BOTIA

  
Ing. JOHNNY OMAR MEDINA DURAN

  
Lic. ANA MILENA GÓMEZ SOTO

  
No.Bo. ROSA PATRICIA RAMIREZ  
Coordinadora Comité Curricular  
Ingeniería Industrial



## Contenido

	pág.
Introducción	11
1. Descripción del Problema	14
1.1 Planteamiento del Problema	14
1.2 Formulación del Problema	16
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos	18
1.5 Alcances y Limitaciones	18
2. Referentes Teóricos	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco Teórico	22
2.2.1 Historia de la automatización	22
2.2.2 Objetivos de la automatización	24
2.2.3 Automatismos industriales	24
2.2.4 Partes de la automatización	25
2.3 Marco Contextual	26
2.3.1 Mapa de procesos	33
2.3.2 Sistema de gestión	34
2.4 Marco Legal	35
3. Metodología	36
3.1 Tipo de Investigación	36
3.2 Población y Muestra	36

3.2.1 Población.	36
3.2.2 Muestra.	37
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	38
3.3.1 Información primaria	38
3.3.2 Información secundaria	38
3.4 Análisis de la Información	39
4. Análisis e Interpretación de Resultados	40
4.1 Implementación de Nuevas Tecnologías en un Esquema Productivo: Ventajas y Desventajas	40
4.1.1 Análisis de inversión	41
4.1.2 Costo-beneficio Robot de Corte Plasma KR 6-2	42
4.2 Instalación e Implementación del Robot	44
4.2.1 Especificaciones técnicas de la máquina	44
4.2.2 Proceso de corte	50
4.2.3 Cerramiento	51
4.2.4 Productividad	52
4.2.5 Distribución de equipos en planta (Layout)	52
4.3 Mediciones de Eficiencia y Eficacia	55
4.3.1 Listado de piezas	55
4.3.2 Medición de tiempos	64
4.3.3 Cálculo de la eficiencia y eficacia	70
5. Conclusiones	77
6. Recomendaciones	78

Referencias Bibliográficas

79

Anexos

80