



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

Aplicación de TPM para mejorar la productividad de las máquinas en el área
de producción de la empresa Pinturas TRICOLOR S.A.C, SJL, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

Autora:

Canales Carmona, María Rosa

Asesor:

Mgtr. Céspedes Blanco, Carlos Enrique

Línea de Investigación:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2017

PÁGINA DE JURADO

Dr. Bravo Rojas, Leonidas Manuel

Dr. Díaz Dumont, Jorge Rafael

Mgtr. Dávila Laguna, Ronald

DEDICATORIA

La presente investigación está
dedicada a las personas
que estuvieron para apoyarme.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Empresa Pinturas Tricolor SAC desde el área administrativa y de producción, por permitir el desarrollo de la aplicación de la herramienta de mejora en sus operaciones de fabricación, la entrega de información así como la aceptación de propuestas de mejora adicionales, y el aporte de cada uno de los colaboradores.

Agradezco a los profesionales de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo por ofrecer sus conocimientos en temas de su especialidad que me ha permitido encontrar soluciones a problemas en la investigación.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Canales Carmona María Rosa, con DNI N° 75087397, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 07 de Julio de 2017

María Rosa Canales Carmona

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de TPM para mejorar la productividad de las máquina en el área de producción de la empresa Pinturas Tricolor SAC, SJL, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

María Rosa Canales Carmona

INDICE

PÁGINA DE JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
Índice de Tablas	11
Índice de Figuras	12
Índice de Fórmulas	13
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
I. INTRODUCCIÓN	16
1.1 Realidad Problemática	17
1.2 Trabajos Previos	21
1.3 Teorías Relacionadas al Tema	26
1.3.1 Mantenimiento Productivo Total (TPM):	26
1.3.2 Productividad	30
1.4 Formulación del Problema	32
1.4.1 Problema General	32
1.4.2 Problemas Específicos	32
1.5 Justificación del Estudio	33
1.5.1 Económica	33
1.5.2 Técnica	33
1.5.3 Social	33
1.6 Hipótesis	33
1.6.1 Hipótesis General	33
1.6.2 Hipótesis Específicas	33
1.7 Objetivos	34
1.7.1 Objetivo General	34
1.7.2 Objetivos Específicos	34
II. MÉTODO	35
2.1 Diseño de Investigación	36
2.2 Variables, Operacionalización	36

2.2.1	Definición Conceptual	36
2.2.2	Definición Operacional	37
2.2.3	Dimensiones	37
2.3	Población y Muestra	41
2.3.1	Unidad de estudio	41
2.3.2	Población	41
2.3.3	Muestra	41
2.3.4	Muestreo	41
2.3.5	Criterios de exclusión e inclusión	41
2.4	Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad	42
2.5	Métodos de análisis de datos	42
2.5.1	Situación Actual	42
2.5.2	Implementación de la mejora	48
2.5.3	Situación mejorada	51
III.	RESULTADOS	54
3.1	Análisis Descriptivo	55
3.2	Análisis Inferencial	56
3.2.1	Análisis de la hipótesis general	57
3.2.2	Análisis de las hipótesis específicas	59
IV.	DISCUSIÓN	65
V.	CONCLUSIONES	67
VI.	RECOMENDACIONES	69
VII.	REFERENCIAS	71
	ANEXOS	78
	Anexo 1– Ficha de Datos para la evaluación del TPM	78
	Anexo 2 – Ficha de Datos para el llenado de la Productividad	78
	Anexo 3 - Ficha de datos para la evaluación de variable dependiente e independiente	79
	Anexo 4 - Cuadro de herramientas y Máquina de la empresa	79
	Anexo 5 -Copa Ford N°4	82
	Anexo 6 – Regla de Fineza	82
	Anexo 7 – Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#1)	83
	Anexo 8 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#2)	83

Anexo 9 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#3)	84
Anexo 10 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#4)	84
Anexo 11 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#5)	85
Anexo 12 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#6)	85
Anexo 13 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#7)	86
Anexo 14 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#8)	86
Anexo 15 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#9)	87
Anexo 16 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#10)	87
Anexo 17 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#11)	88
Anexo 18 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#12)	88
Anexo 19 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#13)	89
Anexo 20 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#14)	89
Anexo 21 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#15)	90
Anexo 22 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#16)	90
Anexo 23 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#17)	91
Anexo 24 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#18)	91
Anexo 25 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#19)	92
Anexo 26 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#20)	92
Anexo 27 - Ficha Técnica de Máquina-Equipo (#21)	93
Anexo 28 - Plan de Mantenimiento de Máquinas-Equipos (#1)	94
Anexo 29 - Plan de Mantenimiento de Máquinas-Equipos (#2)	94
Anexo 30 - Plan de Mantenimiento de Máquinas-Equipos (#3)	95
Anexo 31 - Plan de Mantenimiento de Máquinas-Equipos (#4)	95
Anexo 32 - Plan de Mantenimiento de Máquinas-Equipos (#5)	96
Anexo 33 - Plan de Mantenimiento de Máquinas-Equipos (#6)	97
Anexo 34 – Plan de Mantenimiento de Máquinas-Equipos (#7)	98
Anexo 35 – Instructivo de Actividades de Mantenimiento (#19)	99
Anexo 36 –Mantenimiento del motor	100
Anexo 37 – Desgaste de piezas	100
Anexo 38 – Mantenimiento al Molino de Pigmento	101
Anexo 39 – Limpieza de Microesferas	101
Anexo 40 – Contenido Conceptual de las variables de la investigación del Formato de validación	102

Anexo 41 - Matriz de Operacionalización de Variables de la investigación del Formato de validación	103
Anexo 42 - Ficha 1 de validación de la matriz de operacionalización de variables	104
Anexo 43 - Ficha 1 de validación de la matriz de operacionalización de variables (Firmada)	105
Anexo 44 - Ficha 2 de validación de la matriz de operacionalización de variables	106
Anexo 45 - Ficha 2 de validación de la matriz de operacionalización de variables (Firmada)	107
Anexo 46 - Ficha 3 de validación de la matriz de operacionalización de variables	108
Anexo 47 - Ficha 3 de validación de la matriz de operacionalización de variables (Firmada)	109
Anexo 48 – Porcentaje de similitud - Turnitin	110

Índice de Tablas

Tabla 1 - Causas de Horas Improductivas	19
Tabla 2 – Tabla de Frecuencias de las causas de Horas Improductivas	20
Tabla 3 - Matriz de Operacionalización de las variables	39
Tabla 4 - Matriz de consistencia	40
Tabla 5 – Cuadro de demanda de galones de barniz y pintura (2016)	43
Tabla 6 – Cuadro de etapas de producción de la pintura	46
Tabla 7 – Cuadro de Productividad diaria antes de la aplicación del TPM	47
Tabla 8 – Cuadro de Productividad diaria antes de la aplicación del TPM	48
Tabla 9 – Registro de Productividad diaria después de la aplicación del TPM	52
Tabla 10 – Registro de etapas de producción de la pintura, después de la mejora	53
Tabla 11 - Medidas de indicadores de productividad y TPM después de la implementación de la mejora	55
Tabla 12 - Medidas de indicadores de productividad y TPM antes de la implementación de la mejora	56
Tabla 13 - Prueba de Normalidad de la productividad antes y después con Shapiro Wilk	57
Tabla 14 - Descriptivos de productividad antes y después con Wilcoxon	58
Tabla 15 - Análisis de pvalor de la productividad antes y después con Wilcoxon	59
Tabla 16 - Prueba de Normalidad de la producción antes y después con Shapiro Wilk	60
Tabla 17 - Descriptivos de producción antes y después con Wilcoxon	61
Tabla 18 - Análisis de pvalor de la producción antes y después con Wilcoxon	61
Tabla 19 - Prueba de Normalidad de los Insumos antes y después con Shapiro Wilk	62
Tabla 20 - Descriptivos de los insumos antes y después con Wilcoxon	63
Tabla 21 - Análisis de pvalor de la entrada antes y después con Wilcoxon	64

Índice de Figuras

Figura 1 - Diagrama Ishikawa de Horas Improductivas	19
Figura 2 - Diagrama Pareto de Causas de las Horas Improductivas	21
Figura 3 – Las Seis Grandes Pérdidas	28
Figura 4– Gráfico de la demanda de galones de Barniz y Pintura - 2016	44
Figura 5 - Diagrama de flujo de la elaboración de la Pintura.	45
Figura 6 – Formato de Ficha técnica de máquina	49
Figura 7 – Formato de desarrollo de plan de mantenimiento de las máquinas	50

Índice de Fórmulas

Fórmula 1 - Indicador de Disponibilidad	37
Fórmula 2 - Indicador de Confiabilidad	38
Fórmula 3 - Indicador de Producción	38
Fórmula 4 - Indicador de Insumos	38

RESUMEN

El presente trabajo se realizará en la empresa Pinturas Tricolor SAC, en la cual se realizaron los estudios inició sus actividades el 01 de agosto del 2007 cuyo R.U.C. es 2051647785800, esta empresa pertenece al rubro de pinturas, ofreciendo al mercado productos como esmaltes anticorrosivos, gloss, barnices para metalizados, pinturas al horno, entre otros, además debido a que posee un nicho de mercado, trabajo mediante ordenes de pedido, dependiendo de las necesidades del cliente.

La empresa cuenta como misión: "Somos una mediana empresa que pertenece al rubro de pinturas, que produce barnices, resinas y pinturas, fabricando productos de alta calidad con bajos costos producidos en el tiempo necesario cumpliendo los requerimientos del cliente".

Además como Visión posee: "Buscamos ser la empresa líder en pinturas llegando a ofrecer nuestros productos internacionalmente cumpliendo con los requerimientos del cliente".

Palabras Clave: TPM, Productividad, Mantenimiento

ABSTRACT

The present work will be realized in the company Pinturas Tricolor SAC, in which the studies will be carried out began its activities the 1 of August of 2007 whose R.U.C. Is 2051647785800, this company belongs to the category of paintings, offering to the market products such as anticorrosive enamels, gloss, varnishes for metallized, baked paintings, among others, also because it has a niche market, work by ordering orders, depending on The needs of the customer.

The company counts as a mission: "We are a medium-sized company that belongs to the category of paints, which produces varnishes, resins and paints, manufacturing high quality products with low costs produced in the time required to meet customer requirements."

In addition as Visión owns: "We seek to be the leader company in paintings arriving to offer our products internationally fulfilling the requirements of the client".

Key Words: TPM, Productivity, Maintenance