



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO KAIZEN Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE REPARACIÓN DE MOTORES QSK78 DE ALTA POTENCIA ,2016-2017.”

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el título de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Bach. Jorge Raúl Raza Luque

Bach. Luis Kelly Lescano Velásquez

Asesor:

Mg. Ing. Juan Carlos Durand

Lima – Perú

2018

INDICE DE CONTENIDOS

Aprobación del trabajo de suficiencia profesional	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice de contenidos	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	xi
Abstract	xii

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. <i>Realidad Problemática</i>	1
1.1.1. <i>Delimitación de la investigación – Descripción de la empresa</i>	1
1.1.2. <i>Realidad problemática a nivel internacional y nacional</i>	5
1.1.3. <i>Realidad problemática a nivel local (institucional)</i>	6
1.2. <i>Formulación del Problema</i>	7
1.2.1. <i>Problema General</i>	7
1.2.2. <i>Problemas Específicos</i>	7
1.3. <i>Objetivo de la investigación</i>	7
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	7
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	7
1.4. <i>Justificación de la investigación</i>	8
1.4.1. <i>Justificación Teórica</i>	8
1.4.2. <i>Justificación Práctica</i>	8
1.4.3. <i>Justificación Cuantitativa</i>	8

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. <i>Antecedentes de la investigación</i>	9
2.1.1. <i>Antecedentes internacionales</i>	9
2.1.2. <i>Antecedentes nacionales</i>	9
2.2. <i>Bases Teóricas</i>	10
2.2.1. <i>Método Kaizen</i>	10
2.2.1.1 <i>Productividad</i>	12
2.2.1.2 <i>Tiempos estándar</i>	12
2.2.1.3 <i>Justo a Tiempo</i>	13
2.2.1.4 <i>Desperdicios de producción</i>	14

2.2.1.5 Reingeniería	15
2.2.1.6 Lean Manufacturing	16
2.2.1.7 Diagrama de Ishikawa	16
2.2.1.8 La técnica de los 5 Porqué	16
2.2.2 Teoría de Costo Beneficio	18
2.2.3 Teoría de Calidad	19
2.2.3.1 Certificación ISO 9001	19
2.2.3.2 Incidentes Operacionales	20
2.2.3.3 Costos de Calidad	21
2.2.4 Motores Diésel	21
2.2.4.1 Sistema de Lubricación	21
2.2.4.2 Sistema de Refrigeración	23
2.2.4.3 Sistema de Combustible	23
2.2.4.4 Sistema de Admisión	25
2.2.4.5 Sistema de Escape	26
2.2.4.6 Sistema de Distribución (Tren de engranajes)	27
2.2.4.7. Sistema Eléctrico	27
2.3. Definición de términos básicos	28

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS

3.1. <i>Desarrollo de objetivo específico</i>	30
3.1.1. <i>Sustento de Datos de tiempos en el armado de Motor QSK78 – 2016</i>	30
3.1.2. <i>Los Tiempos de Reparación Estándar (SRT)</i>	30
3.1.3. <i>Medir la reducción de Ttiempos después de la implementación del método kaizen en El proceso de armado de motores de alta potencia, 2016</i>	31
3.1.4. <i>Sustento de Datos 2017</i>	35
3.1.5. <i>Diagnóstico final de tiempos en el año 2017</i>	37
3.1.6. <i>Antes y Después la reducción de tiempos en el proceso de armado de motores de alta potencia ,2016.-2017</i>	38
3.2. <i>Desarrollo el objetivo específico 2</i>	39
3.3. <i>Desarrollo el objetivo específico 3</i>	46

CAPÍTULO 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. <i>Resultados de la investigación</i>	50
--	----

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN	55
5.1. <i>Discusión de resultados</i>	55
5.1.1 <i>Discusión de resultados del objetivo específico 1</i>	55
5.1.2. <i>Discusión de resultados del objetivo específico 2</i>	56
5.1.3. <i>Discusión de resultados del objetivo específico 3</i>	56
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS	60
ANEXOS	62

LISTA DE TABLAS

Figura n° 1.1	Nuestras marcas	2
Figura n° 1.2	Organigrama de taller MRC	3
Figura n° 1.3	Camión minero Komatsu 930E	4
Figura n° 1.4	Motor QSK78	5
Figura n° 2.1	Kaizen	10
Figura n° 2.2	Metodología 5 ¿Por qué?	17
Figura n° 2.3	Metodología 5 ¿Por qué?	18
Figura n° 2.4	Diagrama de flujo sistema de lubricación inferior.	22
Figura n° 2.5	Diagrama de flujo sistema de lubricación superior	22
Figura n° 2.6	Diagrama de flujo de sistema de Refrigeración	23
Figura n° 2.7	Diagrama de flujo sistema de Combustible de baja presión.	24
Figura n° 2.8	Diagrama de flujo sistema de Combustible de alta presión	25
Figura n° 2.9	Diagrama de flujo sistema de admisión	26
Figura n° 2.10	Diagrama de flujo sistema de Escape	26
Figura n° 2.11	Diagrama de sistema de Engranajes	27
Figura n° 2.12	Diagrama de sistema eléctrico.	28
Figura n° 3.1	Presupuesto de motores – Sustento de datos (MRC-2016)	39
Figura n° 3.2	Presupuesto	40
Figura n° 3.3	Presupuesto de motores (MRC-2017)	42
Figura n° 3.4	Presupuesto de motores (MRC-2017)	43
Figura n° 4.1	Reducción de tiempos de reparación.	52
Figura n° 4.2	Incremento de Rentabilidad	53
Figura n° 4.3	Resultado de reportes de calidad	55

LISTA DE FIGURAS

Tabla n° 2.1	Plantilla de resultado de HH estándar para los Modelos de Motor QSK-78 (2016-2017)	13
Tabla n° 3.1	Horas productivas para la reparación de un motor QSK78 (2016)	31
Tabla n. °3.2	Resultado de horas productivas para la reparación de un motor QSK78 (2016)	34
Tabla n° 3.3	Resultado de Horas-Hombre actuales en el proceso de reparación de motores (2016	34
Tabla n° 3.4	Resultado de horas Hombre según el SRT (2017)	35
Tabla n° 3.5	Resultado de horas Hombre según el SRT (2017)	36
Tabla n° 3.6	Resultado según el reporte de horas productivas para la reparación de un motor QSK78 (2017)	37
Tabla n° 3.7	Resultado de Horas-Hombre actuales en el proceso de reparación de motores (2017	37
Tabla n° 3.8	Resultado de horas hombre productivas para la reparación de un motor QSK78 (2016- 2017	38
Tabla n° 3.9	Resultado de horas hombre productivas para la reparación de motor QSK78 (2016- 2017)	38
Tabla n° 3.10	Resultado de la rentabilidad del taller de alta potencia en los meses de enero a junio del 2016	41
Tabla n°3.11	Resultado de la rentabilidad del taller de alta potencia en los meses de enero a junio del 2017	44
Tabla n° 3.12	Aplicación del método kaizen aumento nuestra rentabilidad	45
Tabla n° 3.13	Reportes de incidentes operacionales enero a junio del 2016	47
Tabla n° 3.14	Resultado de los incidentes operacionales de enero a junio del 2016	47
Tabla n° 3.15	Reportes de incidentes operacionales enero a junio del 2017	48
Tabla n° 3.16	Resultado de los incidentes operacionales enero a junio 2017	49

Tabla n° 3.17	Resultado del análisis de los años 2016 – 2017	49
Tabla n° 4.1	Reducción de horas hombre en la reparación de un motor QSK78 en los años 2016- 2017	50
Tabla n° 4.2	Incremento de la Rentabilidad en los meses de enero a junio del 2016 -2017	51
Tabla n° 4.3	Resultado de calidad después de la implementación del método Kaizen (2016-2017)	53
Tabla n° 4.4	Resultado de Incidentes reportados después de la mejora (2016-2017)	53
Tabla n° 5.1	Resultados de la reducción de tiempos de reparación de motores (2016-2017).	55
Tabla n° 5.2	Incremento de la Rentabilidad en los meses de enero a junio del 2016 -2017	56
Tabla n° 5.3	Resultado del análisis de los años 2016 – 2017	57

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar en qué medida la implementación del método Kaizen mejora la Productividad en el proceso de armado de motores QSK78 de alta potencia ,2016-2017.

Esta investigación aplicada en la metodología Kaizen para lograr una cultura de cambio organizacional. La cual busca eliminar la limitante que impide la mejora de la productividad en el armado de motores QSK78

En el segundo semestre del 2016 las horas hombre que se empleaban en la reparación de un motor QSK78 eran de 305 horas que son 19 días laborables con la implementación del método kaizen en el año 2017 se llegó a reparar un motor QSK78 en 255 horas , 16 días obteniendo una reducción de 3 días

En el análisis desarrollado sobre rentabilidad en el segundo semestre del 2016 hubo una rentabilidad de \$5, 601,271.31Dolares americano y en el primer semestre del 2017 hubo un incremento de \$.4,713, 605,100 Dólares y con un incremento porcentual del 7% en relación al segundo semestre del 2016

En el análisis de mejora de calidad en el segundo semestre del 2016 se encontraron 273 incidentes operacionales sobre los repuestos usados en la reparación ya con la implementación del método kaizen y la creación del área de operación logística en el taller de alta potencia el primer semestre del 2017 se obtuvo una reducción de 110 incidentes operacionales y con un incremento porcentual del 7% generando una reducción de repuestos dañados en el 2017 de un 42.6%

Palabras claves: implementación, kaizen, productividad, motores, potencia.

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the extent to which the implementation of the Kaizen method improves productivity in the high-power QSK78 engine assembly process, 2016-2017.

This research applied in the Kaizen methodology to achieve a culture of organizational change. Which seeks to eliminate the limitation that prevents the improvement of productivity in the assembly of engines QSK78

In the first development in 2016 about the hours that was used in the repair of a QSK78 engine was 305 hours that sold one year 18 working days with the implementation of the kaizen method in 2017 it came to repair a QSK78 engine is 255 hours that come to be 15 days getting a reduction of 3 days

In the analysis developed on the profitability in the second semester of 2016 there was a profit of \$ 5,601,271.31 USD and in the first semester of 2017 there was an increase of \$ 4,713, 605,100 Dollars and a percentage increase of 7% in relation to the second semester of 2016

In the analysis of quality improvement in the second half of 2016, 273 operational incidents were found on the spare parts used in the repair, with the implementation of the kaizen method and the creation of the logistics operation area in the high-power workshop. First semester of 2017 a reduction of 110 operational incidents was obtained and with a percentage increase of 7%, generating a reduction of damaged parts in 2017 of 42.6%

Keywords: implementation, kaizen, productivity, engines, power.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS

- Alvarado Ramirez K. y Pumisacho Alvaro V. (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. Escuela Politécnica Nacional
<https://core.ac.uk/download/pdf/81582997.pdf>
- Cortez S. (2016) El Kaizen como base para el progreso de las micro y pequeñas empresas de Trujillo. Univerisdad Nacional de Trujillo. Ciencia y tecnología, año 12, N° 4.
<http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/1512/1518>
- Hernández (2013) Herramientas para mejorar la Productividad
file:///C:/Users/Raul/Downloads/03-lamejoradeproductivadyelkaizen-130206113805-phpapp02.pdf
- Galván Rivas J. y Montes Quispe I. (2017) Aplicación de Kaizen y Scrum para determinar el impacto de la mejora de los procesos consecuentes a la entrega de la unidad vehicular al cliente en la empresa Derco Perú. Universidad Peruana Unión.
http://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/UPEU/692/Jose_Tesis_bachiller_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barrantes Parra L. (2015) Tiempo de estándares de tiempo
<https://es.slideshare.net/lbarrantesp/tcnicas-de-estndares-de-tiempo-2>
- Forero C. (2011) Tiempo estándar. <https://es.slideshare.net/lauraagil/tiempo-estandar>
- Molina y García (2007) kaizen la gestión japonesa de la excelencia
<file:///C:/Users/Raul/Downloads/kaizen1201.pdf>
- Martínez y Tovar (2015) Kaizen https://es.slideshare.net/TlalyTOvar/kaizen-53856529?next_slideshow=1
- Salazar (2015) Kaizen Mejora continua.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/kaizen-mejora-continua/>

Aldana R., Calderon E., Lira N., Lopez R., y Monserrat B. (2014) Lean manufacturing. Modelo de fabricación esbelta.

https://es.slideshare.net/raldanamijares/lean-manufacturing-modelo-de-fabricacin-esbelta?qid=5f2901ab-9f28-46dc-9f1e-701469024b52&v=&b=&from_search=46

Castaño R. (2014) Sistema de Producción TOYOTA- (Las 8 Pérdidas de Producción). Centro tecnológico Cideter.

http://www.cecma.com.ar/_mm/biblioteca/8-perdidas-de-produccion-2014-cideter.pdf

Prieto S. (2017) ¿Qué es el diagrama de Ishikawa”. Actio.

<https://www.actio-consulting.es/que-es-el-diagrama-de-ishikawa/>

Fernández (2009) Costos de calidad.

https://es.slideshare.net/jcfdezmxcal/costos-de-calidad?qid=1e1151a2-9647-499c-b94f-ebfaa331f76b&v=&b=&from_search=42