



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S EN LOS PROCESOS DE MOLDEO POR INYECCIÓN E INSERTADO DE UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA.

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Helmer Richard, Risco Purizaca

Asesor:

Mg. Ing. José Lira Guzmán

Lima - Perú

2018

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** el trabajo de suficiencia profesional desarrollado por el Bachiller **Helmer Richard Risco Purizaca**, denominada:

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S EN
LOS PROCESOS DE MOLDEO POR INYECCIÓN E INSERTADO DE UNA
EMPRESA DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA”**

Ing. Nombres y Apellidos

ASESOR

Ing. Nombres y Apellidos

JURADO

PRESIDENTE

Ing. Nombres y Apellidos

JURADO

Ing. Nombres y Apellidos

JURADO

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico principalmente a Dios, y a mi familia por estar a mi lado siempre, por brindarme su apoyo incondicional en todo este tiempo de mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	12
1.1. La Empresa	12
1.1.1. Antecedentes	12
1.1.2. Personal	13
1.1.3. Productos	14
1.1.4. Distribución	15
1.1.5. Área de Producción	16
1.1.5.1. Personal	16
1.1.5.2. Proceso de Inyección	16
1.1.5.3. Proceso de Insertado	19
1.2. Realidad Problemática	21
1.2.1. Diagrama de Ishikawa	22
1.2.2. Diagrama de Pareto.....	24
1.3. Formulación del Problema	25
1.3.1. Problema General	25
1.3.2. Problema Específico	25
1.3.2.1. Problema específico 01	25
1.3.2.2. Problema específico 02	25
1.3.2.3. Problema específico 03	25
1.3.2.4. Problema específico 04	25
1.4. Justificación	26
1.4.1. Justificación Teórica	26
1.4.2. Justificación Práctica	26

1.4.3.	<i>Justificación Metodológica</i>	26
1.4.4.	<i>Justificación Académica</i>	26
1.5.	Objetivo	27
1.5.1.	<i>Objetivo General</i>	27
1.5.2.	<i>Objetivo Específico</i>	27
1.5.2.1.	<i>Objetivo específico 1</i>	27
1.5.2.2.	<i>Objetivo específico 2</i>	27
1.5.2.3.	<i>Objetivo específico 3</i>	27
1.5.2.4.	<i>Objetivo específico 4</i>	27
CAPÍTULO 2.	MARCO TEÓRICO	28
2.1.	Antecedentes	28
2.1.1.	<i>Nacionales</i>	28
2.1.2.	<i>Internacionales</i>	29
2.2.	Bases teóricas	31
2.2.1.	<i>Inyección</i>	31
2.2.2.	<i>Productividad</i>	32
2.2.3.	<i>Desperdicio o muda</i>	33
2.2.4.	<i>Metodología 5S</i>	34
2.2.4.1.	<i>Objetivos</i>	35
2.2.4.2.	<i>Beneficios</i>	35
2.2.4.3.	<i>Etapas</i>	36
2.3.	Definición de términos básicos	40
CAPÍTULO 3.	DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	41
3.1.	Diagnóstico y Análisis de la situación actual	41
3.1.1.	<i>Recolección de la información</i>	41
3.2.	Situación actual antes de la implementación	42
3.2.1.	<i>Evaluación de la implementación o nivel de aplicación de las 5S en las áreas de estudio</i>	42
3.2.2.	<i>Medición de indicadores antes de la implementación</i>	44
3.2.2.1.	<i>Espacio libre disponible</i>	45
3.2.2.2.	<i>Ambiente laboral</i>	45

3.2.2.3.	<i>Tiempo de ciclo</i>	46
3.3.	Propuesta de implementación de la Metodología 5S	49
3.3.1.	<i>Primera S - Seiri (Seleccionar)</i>	49
3.3.1.1.	<i>Definir el proceso de selección</i>	50
3.3.1.2.	<i>Uso de tarjeta roja</i>	51
3.3.1.3.	<i>Uso de la tabla de registro de tarjetas rojas</i>	52
3.3.1.4.	<i>Capacitación de la metodología</i>	53
3.3.1.5.	<i>Propuesta de implementación</i>	53
3.3.1.6.	<i>Evaluación de la propuesta de implementación de la primera S</i>	62
3.3.2.	<i>Segunda S - Seiton (Ordenar)</i>	63
3.3.2.1.	<i>Planificación</i>	63
3.3.2.2.	<i>Propuesta de implementación</i>	64
3.3.2.3.	<i>Evaluación de la propuesta de implementación de la segunda S</i>	69
3.3.3.	<i>Tercera S - Seiso (Limpiar)</i>	72
3.3.3.1.	<i>Planificación</i>	72
3.3.3.2.	<i>Propuesta de implementación</i>	74
3.3.3.3.	<i>Evaluación de la propuesta de la tercera S</i>	78
3.3.4.	<i>Cuarta S - Seiketsu (Estandarizar)</i>	80
3.3.4.1.	<i>Planificación</i>	81
3.3.4.2.	<i>Propuesta de implementación</i>	81
3.3.4.3.	<i>Evaluación de la propuesta de la cuarta S</i>	82
3.3.5.	<i>Quinta S - Shitsuke (Disciplina):</i>	83
3.3.5.1.	<i>Planificación</i>	83
3.3.5.2.	<i>Propuesta de implementación</i>	84
3.3.5.3.	<i>Evaluación de la propuesta</i>	85
CAPÍTULO 4.	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	88
4.1.	RESULTADOS	88
4.2.	CONCLUSIONES	93
4.3.	RECOMENDACIONES	94
REFERENCIAS	95
ANEXOS	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Organigrama de la Empresa.....	13
Figura N° 2. Diagrama Ishikawa.....	22
Figura N° 3. Diagrama de Pareto del proceso moldeo por inyección e insertado	24
Figura N° 4. Máquina de inyección de plásticos	31
Figura N° 5. Formulación del indicador de productividad.....	32
Figura N° 6. Medición indicador ambiente laboral.....	46
Figura N° 7. DOP proceso de inyección.....	47
Figura N° 8. DOP proceso de insertado de nylon.....	48
Figura N° 9. Proceso de selección Seiri.....	50
Figura N° 10. Propuesta de diseño tarjeta roja	51
Figura N° 11. Registro de tarjetas área A.....	55
Figura N° 12. Registro de tarjetas rojas área B	57
Figura N° 13. Registro de tarjeta roja área C	59
Figura N° 14. Registro de tarjetas rojas área D	60
Figura N° 15. Registro de tarjetas rojas área E	60
Figura N° 16. Registro de tarjetas rojas área F.....	61
Figura N° 17. Aplicación de tarjetas rojas según acción	62
Figura N° 18. Nuevo DOP proceso de inyección.....	70
Figura N° 19. Nuevo DOP proceso de insertado.....	71
Figura N° 20. Responsables del área según tercera S.....	78
Figura N° 21. Desperdicio de nylon del proceso de insertado.....	78
Figura N° 22. Comparativo indicador limpieza	80
Figura N° 23. Asignación de áreas de limpieza	82
Figura N° 24. Zonas del mapa 5S.....	82
Figura N° 25. Comparativo del nivel de implementación 5S.....	87
Figura N° 26. Comparativo indicador ambiente laboral	88
Figura N° 27. Comparativo de indicadores productividad	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Personal de la Empresa	13
Tabla 2. Personal del Área de Producción.....	16
Tabla 3. Causas de deficiencia en el proceso de inyección e insertado	23
Tabla 4. Matriz de correlación	23
Tabla 5. Problemas del proceso de inyección e insertado priorizados.....	24
Tabla 6. Tipos de desperdicio	33
Tabla 7. Trabajadores por área de trabajo.....	41
Tabla 8. Escala de evaluación de encuesta metodología 5S	42
Tabla 9. Resultado de Evaluación de las 5S (Situación actual)	43
Tabla 10. Tabulación inicial de los pilares 5S	44
Tabla 11. Formato Registro de tarjetas rojas	52
Tabla 12. Responsables por área	53
Tabla 13. Resultados aplicación de tarjeta roja	62
Tabla 14. Formato Check List Limpieza.....	73
Tabla 15. Distribución de residuos	77
Tabla 16. Resultados encuesta limpieza (Inicial).....	79
Tabla 17. Resultados encuesta limpieza (post 1ra implementación).....	79
Tabla 18. Resultados indicador Limpieza	80
Tabla 19. Formato Check List Evaluación 5S	85
Tabla 20. Resultados Check List Evaluación Implementación 5S	86
Tabla 21. Resultados evaluación nivel 5S	87
Tabla 22. Comparativo tiempo de ciclo inyección.....	89
Tabla 23. Comparativo tiempo de ciclo insertado	89
Tabla 24. Ficha de análisis de producción proceso insertado (Actual).....	90
Tabla 25. Ficha de análisis de producción proceso insertado (Con mejora)	91

RESUMEN

La metodología 5S es una herramienta orientada a la eliminación de focos de desorden y falta de limpieza, identificando sus fuentes y eliminándolas, con el fin de obtener áreas de trabajo más limpias y ordenadas y de esta manera lograr establecer una nueva cultura laboral en el personal de una empresa.

El objetivo del presente trabajo es elaborar una propuesta de mejora para los procesos productivos de moldeo por inyección e insertado de nylon de una empresa productora de artículos de limpieza. Dicha propuesta se realizó sobre la base de la implementación de una metodología 5S, con el objetivo de contribuir al mejoramiento del ambiente de trabajo, reducción de desperdicio, de espacio y tiempo.

Para medir cuantitativamente los beneficios que se obtendrían con una futura ejecución de la propuesta de implementación de las 5S se establecieron indicadores, los cuales permitirán realizar comparaciones entre el estado actual y el resultado de una implementación. Previo al desarrollo de la propuesta se realizó un diagnóstico de los procesos del área de producción, donde se identificaron los principales problemas que se presentan en los procesos. EL desarrollo de los pilares de las 5S se realizó de manera metodológica y detallada, describiendo las actividades, las técnicas y los materiales necesarios para su ejecución en cada una de sus etapas.

Finalmente, se muestran los resultados, el análisis costo-beneficio para la propuesta de mejora y las recomendaciones a tomar en cuenta durante su futura implementación.