



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

**FACULTAD INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
PARA LAS MÁQUINAS DE CONFECCIÓN Y ESTAMPADO DE LA
EMPRESA D´CHRISTIAN MARYURI.**

Trabajo de titulación bajo la modalidad de Propuesta Metodológica, previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

Autor

Diego Alejandro Jiménez Espín

Tutor

Ing. Cruz Villacís Juan Serafín. M.Sc

AMBATO – ECUADOR

2018

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, DIEGO ALEJANDRO JIMÉNEZ ESPÍN, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LAS MÁQUINAS DE CONFECCIÓN Y ESTAMPADO DE LA EMPRESA D’CHRISTIAN MARYURI”, como requisito para optar al grado de INGENIERO INDUSTRIAL y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, 26 de Junio de 2018, firmo conforme:

Autor: Diego Alejandro Jiménez Espín

Firma:

Número de Cédula: 180447821-0

Dirección: Provincia Tungurahua, ciudad Ambato, Parroquia La Merced, Ingahurco.

Correo Electrónico: aledis94@hotmail.com. Teléfono: 03- 2521651

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LAS MÁQUINAS DE CONFECCIÓN Y ESTAMPADO DE LA EMPRESA D'CHRISTIAN MARYURI” presentado por Diego Alejandro Jiménez Espín, para optar por el Título Ingeniero Industrial.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 26 de Junio del 2018

Ing. Cruz Villacís Juan Serafín. MSC

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero en Mantenimiento Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 26 de Junio del 2018

Diego Alejandro Jiménez Espín

180447821-0

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LAS MÁQUINAS DE CONFECCIÓN Y ESTAMPADO DE LA EMPRESA D'CHRISTIAN MARYURI., previo a la obtención del Título de Ingeniero en Mantenimiento Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato 06 de Agosto de 2018

.....

ING. MUZO VILLACÍS PEDRO SEGUNDO. Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

ING. SAA TAPIA FERNANDO DAVID. Mg
VOCAL

.....

ING. CUMBAJIM ALFEREZ MYRIAM EMPERATRIZ. Mg
VOCAL

DEDICATORIA

Para mis padres Luis y María (+) por quienes soy lo que soy. Por el apoyo, consejos, comprensión, amor, y sacrificio, me supieron guiarme como persona, con valores y principios claves para alcanzar una de las metas.

A mis hermanas Pamela, Jessica y Verónica; cuñados y sobrinos por sus tiernas palabras de aliento; pues ustedes son y la razón de seguir adelante, gracias a su apoyo.

Dios les Bendiga Siempre.

AGRADECIMIENTO

A Dios por concederme esta maravillosa vida, darme fuerzas día tras día para superar los obstáculos que se presentan, por las bendiciones recibidas en todo este trayecto universitario para llegar a este momento tan importante de alcanzar mi objetivo.

Mi sincero agradecimiento a la Universidad Tecnológica Indoamérica, de manera especial a la Facultad de Ingeniería Industrial y en ella a sus distinguidos docentes quienes con paciencia y sabiduría impartieron sus conocimientos y experiencias enriquecedoras para mi conocimiento profesional.

A mis Padres, que con su esfuerzo y sacrificio me supieron brindar su apoyo incondicional, gracias por ser un pilar fundamental y formar parte de mi vida.

Mi más sincero agradecimiento al Ing. Juan Cruz. MSC, quien con su guía y asesoramiento ha hecho posible a que este trabajo de investigación haya culminado exitosamente.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv

CAPITULO I

Introducción	1
Antecedentes	3
Justificación	5
Objetivo General.....	7
Objetivos específicos	7

CAPITULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	8
Diagnóstico de la situación actual de la empresa.....	8
Análisis de la Empresa	8
Identificación de las maquinas	9
Historial de mantenimiento	11
Área de estudio	17
Modelo operativo	17
Desarrollo del modelo operativo.....	19

CAPITULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS	20
Presentación de la propuesta	20
Antecedentes	20
Base Legal.....	20
Ubicación de los equipos	21
Desarrollo de la propuesta	22
Codificación de equipos.....	22
Análisis de Criticidad de los equipos.....	24
Calculo de la criticidad	27
Fichas Técnicas.....	30
Hoja de Análisis de Modos de Efectos y Fallos.....	30
Propuesta del organigrama estructural de la empresa.	34
Designación de responsabilidades	34
Cronograma de Mantenimiento	36
Gestión de Repuestos.....	36
Diseño de un sistema de gestión	38
Resultados esperados	39
Cronograma de actividades.....	40
Análisis de costos.....	41
Costo fijo.....	41
Costos variables	42
Costos financieros.....	42
Costo de fallo	42
Resumen de costos de mantenimientos.....	43
Indicadores de costos	43
Relación de costo de planes de mantenimiento.	45
Indicadores de mantenimiento	46
Disponibilidad de las maquinas	46

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49
Conclusiones.....	49
Recomendaciones	50
Bibliografía.....	51
Anexos	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Lista de máquinas del área de confección	9
Tabla 2: Listado de máquinas del área de estampado.....	11
Tabla 3: Historial de mantenimiento.....	12
Tabla 4: Documento normativo	21
Tabla 5: Codificación de máquinas área confección	23
Tabla 6: Codificación de máquinas área estampado.....	24
Tabla 7: Frecuencia de fallas (F.F)	25
Tabla 8: Impacto operacional (I.O).....	25
Tabla 9: Flexibilidad operacional (F.O).....	26
Tabla 10: Costo de mantenimiento (C.M)	26
Tabla 11: Impacto de seguridad y medio ambiente (I.S.M.A).....	27
Tabla 12: Criticidad de las máquinas.....	29
Tabla 13: Modo de fallo.....	31
Tabla 14: Clasificación de la frecuencia/ probabilidad de ocurrencia del modo de fallo	32
Tabla 15: Clasificación de la facilidad de detección del modo de fallo.....	33
Tabla 16: Listado de repuestos de máquinas de confección y estampado	37
Tabla 17: Cronograma de actividades del proyecto.....	40
Tabla 18: Mano de obra directa del departamento de mantenimiento	41
Tabla 19: Listado de herramientas.....	41
Tabla 20: Costo de Fallo.....	42
Tabla 21: Resumen de costos de mantenimiento	43
Tabla 22: Indicadores del costo de mantenimiento.....	44
Tabla 23: Relación de costos de planes de mantenimiento.....	45
Tabla 24: Disponibilidad de las máquinas de confección.....	47
Tabla 25: Disponibilidad de las máquinas de confección.....	48

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Modelo operativo.....	18
Gráfico 2: Matriz de Criticidad propuesta por el Modelo MCR.....	28
Gráfico 3: Organigrama estructural.	34
Gráfico 4: Modelo de gestión	38
Gráfico 5: Relación de costos de planes de mantenimiento.....	45

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LAS MÁQUINAS DE CONFECCIÓN Y ESTAMPADO DE LA EMPRESA D´CHRISTIAN MARYURI.

AUTOR: Diego Alejandro Jiménez Espín

TUTOR: Ing. Cruz Villacís Juan Serafín. MSC

RESUMEN EJECUTIVO

La elaboración del plan de mantenimiento preventivo para las máquinas de confección y estampado en D´CHRISTIAN MARYURI en la ciudad de Ambato-Ecuador, mediante la investigación explicativa evidencio de manera real los problemas existentes por la carencia de mantenimiento, ya que existe mayor cantidad de mantenimiento correctivo sin planeación. La solución a este problema fue establecer un modelo operativo donde la evaluación de las máquinas se llevó a cabo por medio del modelo semi-cuantitativo de criticidad, evidenciando un estado semi-crítico y crítico de las máquinas, además de generar los formatos necesarios. Con el apoyo de la metodología del análisis modal de efectos y fallos siendo la NTP (Norma Técnica Polivalente) 679. A partir de esta información se promovió el modelo de gestión para dar mayor factibilidad al proyecto. El manejo de indicadores de mantenimiento señaló una probabilidad de elaborar este plan de mantenimiento preventivo. Dando como resultado la mejora de los procesos de producción a través de una planificación correcta del mantenimiento, así como también conocer el estado de los equipos garantizando un mejor funcionamiento de las máquinas. La conclusión en referencia al mantenimiento era la contratación del servicio externo sin registro coherente de las actividades realizadas. Como recomendación se menciona la reducción de las fallas, el aumento de producción, mejora en la calidad del producto, y desde luego un personal más capacitado, siendo un beneficio para la empresa D´CHRISTIAN MARYURI. Este plan deberá aplicarse en un plazo mediático, ya que sirve para la toma de decisiones de gerencia, contribuyendo a una mejora continua en cuanto a los equipos y lugar de trabajo.

DESCRIPTORES: Criticidad, Mantenimiento, Modo De Fallo, Mejora Continua.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

THEME: "PREPARATION OF A PREVENTIVE MAINTENANCE PLAN FOR
CONFECTIONARY AND STAMPING MACHINES OF THE COMPANY
D'CHRISTIAN MARYURI"

AUTOR: Diego Alejandro Jiménez Espín

TUTOR: Ing. Cruz Villacís Juan Serafín. MSC

ABSTRACT

The elaboration of the preventive maintenance plan for the confectionary and stamping machines in D'CHRISTIAN MARYURI at the city of Ambato-Ecuador, through the explanatory research, it evidenced in a real manner the existing problems by the lack of maintenance, since there is a greater quantity of corrective maintenance without planning. The solution to this problem was to establish an operational model where the evaluation of the machines was carried out by means of the criticality semi-quantitative model, demonstrating a semi-critical and critical state of the machines, as well as generating the necessary formats. With the support of the methodology of the modal analysis of effects and failures being the NTP (Polyvalent Technical Norm) 679. From this information the management model was promoted to give greater feasibility to the project. The management of maintenance indicators indicated a probability of preparing this preventive maintenance plan. Resulting in the improvement of the production processes through proper maintenance planning, as well as knowing the state of the equipment, guaranteeing a better functioning of the machines. The conclusion regarding maintenance was hiring the external service without a coherent record of the activities carried out. As a recommendation, it is mentioned the reduction of failures, the increase of production, improvement in the quality of the product, and of course a more qualified personnel, being a benefit for the company D'CHRISTIAN MARYURI. This plan should be applied in a medium period, since it is used to make management decisions, contributing to a continuous improvement in terms of equipment and place of work.

KEYWORDS: Criticality, continuous improvement, failure mode, maintenance.

CAPÍTULO I

Introducción

En los países en desarrollo los recursos y esfuerzos se destinan principalmente al proceso de producción prestándole poca atención al mantenimiento, este término no es únicamente: engrasar cojinetes, apretar tuercas, reparar piezas averiadas o formar trabajadores para estas labores. El mantenimiento es mucho más que eso; se debe reconocer los verdaderos objetivos y funciones del mantenimiento, tener conciencia de sus consecuencias y necesidades; y adoptar que el planeamiento y organización es el medio más importante y más efectivo para obtener resultados satisfactorios; y llegar a entender que el mantenimiento no es un gusto, sino una inversión en defensa del capital invertido. (García, 2012 p.19). Las empresas manufactureras y de servicios se han visto sometidas a una enorme presión para ser competitivas y ofrecer una entrega oportuna de productos de alta calidad. (Quintero, 2018 p.12).

En la actualidad la carencia de sistemas de mantenimiento en las empresas, fabricas e industrias en general se han convertido en un problema ya que genera retraso en la producción de bienes y prestación de servicios ocasionando pérdidas de recursos, volúmenes de producción, materia prima entre otros que limitan la eficiencia en las grandes Industrias.

En el Ecuador las empresas buscan mejorar su competitividad y eficiencia en sus productos, sin embargo no se toman las medidas adecuadas para encontrar una solución viable, por evitar gastar recursos, ya que se considera innecesario. El mantenimiento de máquinas ha cobrado importancia en las empresas del Ecuador durante los últimos tiempos, la falta de tecnificación, el desconocimiento que el personal tiene sobre el tema y la ausencia de información sistematizada son las causas que más han afectado su evolución. Esta realidad no es ajena a las empresas de la confección, ya que se maneja un mantenimiento práctico y con poca información técnica acerca de la tecnología usada para su proceso productivo. (Calderón, 2016 p.19). Mejía y Villarruel (2009) mencionan que las empresas industriales en el Ecuador no centran al Mantenimiento como una estrategia de producción, es así que, alrededor del 50% de estas no poseen un plan de mantenimiento, produciéndose desperfectos inesperados en la maquinaria utilizada.

En la provincia de Tungurahua la industria textil es significativa ya que existen algunas empresas dedicadas a esta actividad, sin embargo no todas cuentan con planes de mantenimiento ya sean de manera correctiva, preventiva predictiva, entre otros, Aguilar, Torres y Magaña. (2010), manifiestan que los planes de mantenimiento para los equipos son establecidos en base a recomendaciones del fabricante, para periodos fijos de tiempo.

De lo anteriormente descrito se determina que es necesario elaborar un plan de mantenimiento preventivo en la empresa D'CHRISTIAN MARYURI, para las máquinas de confección y estampado, del proceso de producción de ropa interior, en la empresa no existe un plan de mantenimiento, que ayude a prevenir interrupciones de producción inesperada o fallas en las máquinas y equipos lo que provoca retraso en la entrega de los productos, inconformidad en clientes potenciales y sobre todo pérdida de recursos económicos.

El propósito de la elaboración de un programa de mantenimiento preventivo consiste en brindar una guía de cómo realizar las operaciones necesarias, a fin de ayudar al aumento en el rendimiento y vida útil del equipo industrial, estas deben operar en óptimas condiciones de seguridad, eficiencia, economía, permitiendo generar nuevos procesos de mejora continua.

Antecedentes

Valdivieso (2010) en su trabajo de Diseño de un Plan de mantenimiento preventivo para la empresa Extruplas S.A. concluye que la empresa necesita realizar mantenimiento preventivo en su maquinaria, ya que trabajan a jornada doble los siete días de la semana durante 360 días del año, es decir la empresa no realiza mantenimiento preventivo, como debería hacerse, por el contrario, en un 90% realiza mantenimiento correctivo. También en la empresa determinó que las hojas de control de mantenimiento son mal estructuradas, necesitando que se rediseñen; no cuenta con fichas técnicas con la descripción elemental de la maquinaria que posee; no existe trabajadores designados para las labores de mantenimiento. Esto hace indispensable la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo definiéndose las labores que ejecutan antes de que ocurra un desperfecto en la maquinaria.

García (2015) realiza un Diseño de un Plan de Mantenimiento Preventivo para la Empresa CARCAFÉ LTDA manifestando que es importante implementar alternativas que garanticen un mejoramiento continuo, en busca de una mayor productividad y participación en el mercado nacional. Es por eso que proporcionar de un plan de mantenimiento preventivo (LEM), hace parte para una buena conservación de sus equipos, buscando con esto una mejor administración. Garantizando un crecimiento sostenido para mantener y ampliar la vida útil de las máquinas de la empresa. Concluye que para el plan de mantenimiento preventivo se realizó un censo de los equipos; se reunió la información necesaria de cada uno de los equipos en funcionamiento conociendo sus características específicas y objetivos; se aplicaron las hojas de vidas

a cada uno de los equipos que se encuentran en la planta de producción compilando datos de reparaciones hechas a cada una de las máquinas y/o modificaciones con la fecha de realización y repuestos usados; se desplegó un listado de requerimientos (LEM) con el objetivo de tener estructuradas todos los trabajos de mantenimiento, entre otros.

Souto (2015) indica que el mantenimiento básico de maquinaria de talleres textiles que se realiza regularmente, semanal, quincenal, mensual etc. obedeciendo la carga de trabajo de la máquina. Este mantenimiento es muy importante porque puede evitar problemas mayores en la máquina en el futuro, originado por acumulación de pelusa o desgaste de piezas entre otros. Habitualmente este mantenimiento se enfoca en las zonas de rozamiento de metales, sitios por donde circula el aceite y áreas donde se acumula la pelusa o los restos del hilo. A diferencia del mantenimiento diario en el preventivo se desmontan las partes protectoras de los mecanismos para acceder a su interior. Suelen estar articuladas, aunque dependiendo de la máquina pueden estar atornilladas. En las planas son la placa de agujas y los dientes. El canillero y la lanzadera. En las remalladoras son las placas frontales y laterales. En esta máquina es especialmente importante esta limpieza preventiva pues se acumula gran cantidad de pelusa. Este es el momento de hacer un cambio de cuchilla si se ve necesario. En las planchas se desmontan las plantillas y se limpian las bases de las planchas. Si es necesario se reponen las fundas de las mesas y los brazos. Se purgan las calderas o calderines para eliminar restos de suciedad o cal. Se engrasan, si es necesario, con aceite en los puntos marcados para ello en cada modelo de máquina. Antes de dar por acabado el mantenimiento se prueban las máquinas para comprobar que su funcionamiento queda correcto. En caso de haber engrasado se deja un retal clavado en las agujas para absorber el posible sobrante. Se avisa de cualquier irregularidad o rotura para dar aviso al servicio de mantenimiento profesional. En el caso de reposición frecuente de piezas sencillas se tendrán repuestos para no detener la producción en esa máquina.

Justificación

Es imprescindible que la empresa disponga de un apropiado plan de mantenimiento que le permita conservar sus equipos, herramientas e instalaciones en excelentes condiciones de funcionamiento. El mantenimiento consigue importancia cuando se implementa en la empresa un área destinada a las actividades de reparación de los equipos pertenecientes a su sistema de producción. Es importante entender el correcto funcionamiento de los equipos que intervienen en los sistemas de producción con respecto a las utilidades de la empresa. Es fundamental invertir parte de sus recursos para mejorar su área de mantenimiento contratando personal calificado que proyecte actividades de prevención y detección de fallas que les permita garantizar la operación óptima de su proceso de producción facilitando con esto, el éxito del Sistema de Gestión y evitando pérdidas en materias primas y paradas de producción.

Cuando las empresas no cuentan con un mantenimiento planificado, los impactos que se presentan pueden ser: paradas del proceso de producción, averías inesperadas de los equipos, daños en la materia prima, elaboración de productos defectuosos, incumplimiento en los tiempos de entrega de los productos, accidentes laborales.

Las empresas que disponen de un plan de mantenimiento, se puede mencionar las utilidades de la misma resumiéndose en: elaboración de productos de alta calidad y a bajo coste, entrega puntual de productos a clientes, reducción del riesgo de accidentes laborales ocasionados por el mal estado de las máquinas o sus componentes, disminución de costes derivados de paradas en el proceso de producción por reparaciones imprevistas, detección de daños o deterioros producidos por el desgaste de piezas, prevención de daños irreparables en máquinas, ayuda en la elaboración de presupuesto acorde con las necesidades de la empresa.

El plan de mantenimiento en sus diferentes etapas genera buenos cambios para la organización, teniendo a los beneficiarios directos a los dueños de la misma, a las áreas donde se encuentra las máquinas de producción con sus respectivos operadores, además el ambiente laboral mejora ya que los trabajadores están más capacitados para cualquier situación que llegara a pasar, sabiendo que la conciencia sobre el recurso económico y el respeto por el medio ambiente va en aumento.

Este plan de mantenimiento es factible aplicar en la empresa ya que en la actualidad cuenta con sus respectivas áreas, dentro de producción el inventario de maquinaria cuenta con trece máquinas Overlook de diferentes marcas, diez máquinas recubridoras, tres elasticadoras, dos atracadoras, y una unidora. Pasando al análisis del área de estampado el inventario disponible de maquinaria y equipos presenta una estampadora automática SPORTMAN-EX, dos lámparas de secado Red Chili, un horno de secado BigRedV30, una Máquina Reveladora y un compresor SPINN, esta recolección de datos ha permitido generar un análisis representativo de la inversión realizada, la cual asciende a setenta mil dólares americanos, como vemos la relación con la inversión en máquinas y equipos es alto, por lo que se considera y se justifica realizar el mantenimiento de la maquinaria como estrategia operacional siendo este un proyecto o un plan factible en la empresa.

Objetivo General

- Elaborar un plan de mantenimiento preventivo para las máquinas de confección y estampado de la empresa D´CHRISTIAN MARYURI.

Objetivos específicos

- Recolectar información de las máquinas y equipos para levantar el catastro y establecer un departamento enfocado al mantenimiento.
- Evaluar la situación actual de las máquinas y equipos en base a la información recolectada en el segundo semestre del 2017, mediante el modelo de criticidad semi-cuantitativo “MCR”
- Diseñar un plan de mantenimiento preventivo para las áreas de confección y estampado basado en la norma NTP 679: Análisis Modal de Fallas y Efectos. AMFE.

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de la empresa.

Análisis de la Empresa

Desde la primera inspección realizada a D´CHRITIAN MARYURI, se observó en la actualidad D´CHRISTIAN MARYURI., ejecuta un programa de mantenimiento preventivo, que a mi reflexión, no es el adecuado, debido a que, no manipulan todos los formatos necesarios a la hora de implementar este programa y los formatos que existen no son los apropiados, debido a que, no disponen toda la información que estos deben llevar, lo que conlleva a que no se tenga un historial completo y veraz de las fallas que se presentan en cada una de las máquinas, lo que trae como resultado que no haya exactitud en cuanto a las fallas recurrentes, para poder hallar las orígenes de su ocurrencia y así poder buscar la forma de evitar que se sigan presentando.

Por otro lado, al momento de implementarlo no buscaron personal capacitado en el área de mantenimiento, y además no hubo una planificación del crecimiento y la magnitud de la empresa en cuanto a equipos.

El programa de mantenimiento que existe es más correctivo que preventivo, puesto que las acciones que se toman son para reparar las fallas y arreglar la máquina. Con frecuencia se presentan grandes fallas en las máquinas que obligan al operario a parar con el trabajo a realizar por varios días, lo que genera pérdida de tiempo trascendiendo

directamente en el incumplimiento de las fechas establecidas para la terminación de la producción.

Por otra parte no dispone de un departamento de mantenimiento de la empresa, no cuenta con un software o programa en el cual se registre ordenadamente las actividades de mantenimiento programadas, las actividades realizadas, la información de cada una de las máquinas, y en general todas las labores relacionadas con el mantenimiento, y en su lugar registran datos como el nombre de algunas máquinas, el mantenimiento correctivo realizado, la fecha de realización.

Identificación de las maquinas

En la Tabla 1 y 2 se observa la falta de identificación de cada una de las maquinas existentes en la empresa DCHRISTIAN

Tabla 1: Lista de máquinas del área de confección

Nº de Máquina	Tipo de Máquina	Marca	Identificación	Ficha Técnica
1	Overlook	Pegasus	Sin identificación	No tiene
2	Overlook	Siruba	Con identificación	No tiene
3	Overlook	Pegasus	Con identificación	No tiene
4	Overlook	Juki	Con identificación	No tiene
5	Overlook	Pegasus	Con identificación	No tiene
6	Overlook	Siruba	Sin identificación	No tiene
7	Recubridora	Pegasus	Con identificación	No tiene
8	Recubridora	Pegasus	Con identificación	No tiene
9	Recubridora	Pegasus	Sin identificación	No tiene
10	Recubridora	Kansai special	Con identificación	No tiene

11	Recubridora	Kansai special	Sin identificación	No tiene
12	Recubridora	Kansai special	Con identificación	No tiene
13	Overlook	Singer	Con identificación	No tiene
14	Overlook	Pegasus	Sin identificación	No tiene
15	Overlook	Pegasus	Sin identificación	No tiene
16	Elasticadora	Kansai special	Con identificación	No tiene
17	Elasticadora	Kansai special	Con identificación	No tiene
18	Atracadora	Brother	Sin identificación	No tiene
19	Atracadora	Brother	Sin identificación	No tiene
20	Overlook	Siruba	Con identificación	No tiene
21	Overlook	Siruba	Sin identificación	No tiene
22	Elasticadora	Kingtex	Sin identificación	No tiene
23	Recubridora	Kansai special	Sin identificación	No tiene
24	Uhidora	Siruba	Con identificación	No tiene
25	Overlook	Pegasus	Sin identificación	No tiene
26	Overlook	Kingtex	Sin identificación	No tiene
27	Recubridora	Kansai special	Con identificación	No tiene
28	Triple ZIG-ZAG	Singer	Sin identificación	No tiene
29	Recubridora	Kansai special	Con identificación	No tiene

Fuente: Diego Jiménez

En relación a los valores tabulados, se observa que el 51,7 % tiene identificado, sin embargo el 100% de las maquinas no posee una ficha técnica.

Tabla 2: Listado de máquinas del área de estampado.

N° de Maquina	Tipo de Maquina	Marca	Identificación	Ficha Técnica
1	Estampadora	Sportman EX	Con identificación	No tiene
2	Lámpara de secado	Red chili	Sin identificación	No tiene
3	Horno de Secado	BigRedV30	Con identificación	No tiene
4	Maquina Reveladora	Brown	Con identificación	No tiene
5	Compresor	SPINN	Con identificación	No tiene

Fuente: Diego Jiménez

En relación a los valores tabulados, se observa que el 80 % tiene identificado, pero no posee una ficha técnica de mantenimiento.

Historial de mantenimiento

La recopilación de datos de los equipos tales como marca, modelo, representante, posible proveedor nos facilita la tarea de llevar un mejor control del mantenimiento. La documentación de las fallas, sus soluciones y refacciones utilizadas nos permite en caso de que se repita resolverlo con mayor rapidez y deducir los métodos de prevención necesarios para evitar que vuelva a suceder. En el caso de que se tenga que hacer alguna modificación al equipo aquí también se documenta la forma en que se realizó, tal como referencia la Tabla 3.

Tabla 3: Historial de mantenimiento

Fecha	N° MAQUINA	Descripción	REPUESTO CAMBIADO	Tipo de maquina	Marca	Modelo	Serie
04/01/2016	1	Mantenimiento	Cambio de filtro de aceite	Overlook	Pegasus	M752-13H	534197
04/01/2016	2	Mantenimiento General	Cambio de filtro de aceite	Overlook	Siruba	504M2-04	12135773
13/10/2016			Afilado de cuchilla				
29/03/2017		Calibración					
27/04/2017		Cuchilla superior					
23/08/2017		Calibración	Calibración				
20/10/2017		Pedal polea					
26/01/2018		Cambio de motor					
04/01/2016	3	Mantenimiento General	Filtro de aceite	Overlook	Pegasus	M852-13	568303
22/03/2016		Calibración de Looper	Calibración de Looper				
23/04/2016			Cambio de giro de motor y calibración				
25/04/2016		Calibración de Looper	Calibración de Looper				
13/10/2016			Afilado de cuchilla				
04/01/2016	4	Mantenimiento General	Filtro de aceite	Overlook	Juki	M06704	8MOCK12700
22/03/2016		Cambio de cuchillas	Cuchilla superior y cuchilla inferior				
29/04/2016		Cambio de tornillo pre afilado de cuchilla	Tornillado pre afilado				
05/12/2016		Mantenimiento	Arreglo y afiliado de cuchilla				
22/06/2017			Afilado de cuchillas				
28/07/2017			Regulación de dientes				
27/12/2017			Regular pie				
22/03/2018		Looper	Calibración				
	biela de cuchillas	Calibración					

Fecha	N° MAQUINA	Descripción	REPUESTO CAMBIADO	Tipo de maquina	Marca	Modelo	Serie
04/01/2016	5	Mantenimiento General	Filtro de aceite	Overlook	Pegasus	M852-13	568364
18/03/2016		Calibración de puntada y templado					
13/10/2016		Calibración de Looper					
09/02/2016			Afilado de cuchilla				
04/01/2016	6	Mantenimiento general	Filtro de aceite	Overlook	Siruba	514M2-24	12075762
09/01/2017		Arreglo de motor	Motor				
27/04/2017		Cuchilla superior	Centro de cuchilla superior				
04/01/2016	7	Mantenimiento general	Filtro de aceite	Recubridora	Pegasus	CW562 N-02CB	552280
14/10/2016		Banda M34	Cambio de Banda				
26/06/2017		Banda M34	Cambio de Banda				
04/01/2016	8	Mantenimiento general	Filtro de aceite, banda M36	Recubridora	Pegasus	CW562 N-02BB	566220
23/05/2016		Cambio de giro	Motor				
13/10/2016			Looper				
27/12/2017		Calibración looper	Looper				
04/01/2016	9	Mantenimiento general	Filtro de aceite	Recubridora	Pegasus	CW562 N-02CB	566220
04/07/2017		Looper	Calibración				
04/01/2016	10	Mantenimiento general	Filtro de aceite	Recubridora	Kansai special	WX-8803F	1207258
11/02/2016		Calibración	aguja #80				
23/05/2016		Calibración looper	Looper inferior				
29/09/2017		Banda dentada	Calibración del looper				
15/11/2017			Calibración del looper				
25/01/2018			Calibración del looper				
06/03/2018		Banda dentada	Calibración del looper				
04/01/2016	11	Mantenimiento general	Filtro de aceite	Recubridora	Kansai special	WX-8803F	901011
21/02/2016		Looper Inferior	Cambio de looper y calibración				
27/04/2016		Banda 564	Cambio de banda y calibración				

Fecha	N° MAQUINA	Descripción	REPUESTO CAMBIADO	Tipo de maquina	Marca	Modelo	Serie
22/06/2017			Reajuste de tornillo				
06/10/2017			Calibración del looper				
07/02/2018			Reajuste de barra				
04/01/2016	12	Mantenimiento general	Filtro de aceite	Recubridora	Kansai special	WX-8803F	915637
09/03/2016			Centrado de punteado, agujas y calibración				
18/03/2016			Suelda de base de guía de hilos				
25/04/2016			Calibración de Looper superior				
09/05/2016		Rectificado de manzana y cambio de eje de barra, canastilla de eje y looper inferior.	Eje de barra y canastilla				
31/08/2016		Rebobinado de motor y montaje	Rebobinado de motor				
13/08/2016		Cambio de rulimanes de motor	Cambio de rulimanes del motor				
29/09/2017		Looper	Calibración				
04/01/2016		13	Mantenimiento general				
04/12/2016	Afilado de cuchillas		Afilado de cuchilla				
04/07/2016	14	Mantenimiento general	Aceite	Overlook	Pegasus	M852-13	568372
08/07/2017		Banda M35	Regulado de dientes				
12/10/2017		Cambio de cuchillas	Cambio de cuchilla				
04/01/2016	15	Mantenimiento general	Aceite	Overlook	Pegasus	M852-13	568344
13/10/2016			Afilado de cuchilla				
05/12/2016		Cambio de banda	Banda M35				
04/07/2017			Regular plancha				
12/10/2017			Cambio de cuchilla				
20/10/2017		Banda E1e					
27/02/2018			Calibración del looper				
04/01/2016	16	mantenimiento general	Filtro de aceite, cajetín de encendido	Elasticadora	Kansai		1209193

Fecha	N° MAQUINA	Descripción	REPUESTO CAMBIADO	Tipo de maquina	Marca	Modelo	Serie
09/02/2016			Calibración looper y afilado de cuchilla		special	WX-8803EMK	
29/04/2016			Afilado de cuchilla inferior				
23/05/2016			Regulación para randa, diferencial, calibración				
26/01/2017			Calibración looper y arreglo de puler				
05/04/2017			Calibración de cuchilla				
18/05/2017			Cambio de looper inferior				
22/06/2017			Regulación de cuchillas				
20/07/2017			Calibración				
12/10/2017			Calibración de Looper				
19/01/2018			Calibración de Looper				
04/01/2016		17	Mantenimiento general				
09/05/2016			Cambio de cuchilla inferior				
13/10/2016			Calibración de looper				
09/01/2016			Cambio de excéntrica de puntada y calibración de looper y corte				
30/01/2017	Looper Inferior		Cambio de looper inferior				
27/04/2017			Calibración del looper inferior				
16/06/2017			Calibración de Looper				
12/10/2017			Calibración de puler				
26/12/2017			Calibración de looper				
27/02/2018			Cambio de Pedal				
04/01/2016	18	Mantenimiento general	Cadena de pedal	Atracadora	Brother	KE-430D-0	G5Z81751
03/01/2016			Suelda de accionamiento de corte, calibración cuchilla y afilado				
04/10/2016		Arreglo de tarjeta electrónica	Transistores, filtro de tarjeta				
25/04/2016			Engrasada de partes interiores y borrado de error grueso				
13/10/2016		Resorte de tensión	Cambio de resorte tira-hilos y calibración				

Fecha	N° MAQUINA	Descripción	REPUESTO CAMBIADO	Tipo de maquina	Marca	Modelo	Serie
30/01/2017		Mantenimiento general	Engrasado, revisión de tarjetas electrónicas, cambio de cuchillas, calibración de garfio.				
29/03/2017			Calibración				
04/04/2017		Centrado de plato de tensión	Cambio de platillo de tensión				
27/04/2017		Resorte de tensión	Cambio de resorte de tensión				
04/07/2017			Calibración				
04/01/2016	19	Mantenimiento general	Mantenimiento general	Atracadora	Brother	KE-430D-0	E7Z42713
27/04/2017			Calibración de pedal y barra de aguja				
04/08/2017			Calibración				
-	20	-	-	Overlook	Siruba	504M2-04	12135360
18/05/2017	21	-	Arreglo de pie	Overlook	Siruba	504M2-04	12137080
04/01/2016	22	Mantenimiento general	Filtro de aceite	Elasticadora	Kingtex	SH-7083	105051398
04/01/2016	23	Mantenimiento general	Filtro de aceite, pedal	Recubridora	Kansai special	RX-9803A	1122420
11-02-216			Calibración de recubridora para aguja #80				
23/05/2016			Calibración looper inferior				
26/12/2017			Calibración de Looper Y biela de looper				
04/01/2016	24	Mantenimiento general	filtro de aceite	Uhidora	Siruba	W922-460	23182302
06/10/2017			Calibración de looper y barra de aguja				
15/11/2017			Calibración de Looper				
04/01/2016	25	Mantenimiento general	Filtro y aceite	Overlook	Pegasus	M752-13H	475471
09/01/2017	26	Mantenimiento	Afilado de la cuchilla interna	Overlook	Kingtex	SH-7004	1031065077
-	27	-	-	Recubridora	Kansai special	WX-8803F	205215
-	28	-	-	Triple ZIG-ZAG	Singer	457	U971606269
31/08/2016	29	Mantenimiento	Cura-hilos de superior, cura-hilos de barra, 2 tornillos de 4 mm, 1 tensor de hilos	Recubridora	Kansai special	WX-8803F	205215
05/12/2016			Calibración de looper inferior				

Fecha	N° MAQUI NA	Descripción	REPUESTO CAMBIADO	Tipo de maquina	Marca	Modelo	Serie
05/04/2 017			Calibración de looper inferior				
23/05/2 017			Calibración al excéntrico de puntada superior				

Fuente: Diego Jiménez

Área de estudio

Dominio: Tecnología Empresa, Empleados y Sociedad
 Línea de Investigación: Empresarial y Productividad
 Campo: Ingeniería Industrial
 Área: Departamento de Producción
 Aspecto: Mantenimiento preventivo y Control
 Objeto de estudio: Gestión por Procesos, Seguimiento y Control
 Periodo de análisis: 2017

Modelo operativo

Viveros et al (2013) aclaran que: “la organización debe poseer información suficiente de sus activos para analizar y desarrollar cada una de las etapas que propone el modelo. Caso contrario, deben sumar otras operaciones complementarias”

El involucramiento de gerencia y el personal es muy importante para realizar cualquier tipo de trabajo, siendo un requerimiento importante el cumplir las funciones asignadas de manera perseverante, para ello llevaremos a cabo la aplicación del siguiente modelo operativo, como se evidencia en el Grafico 1.

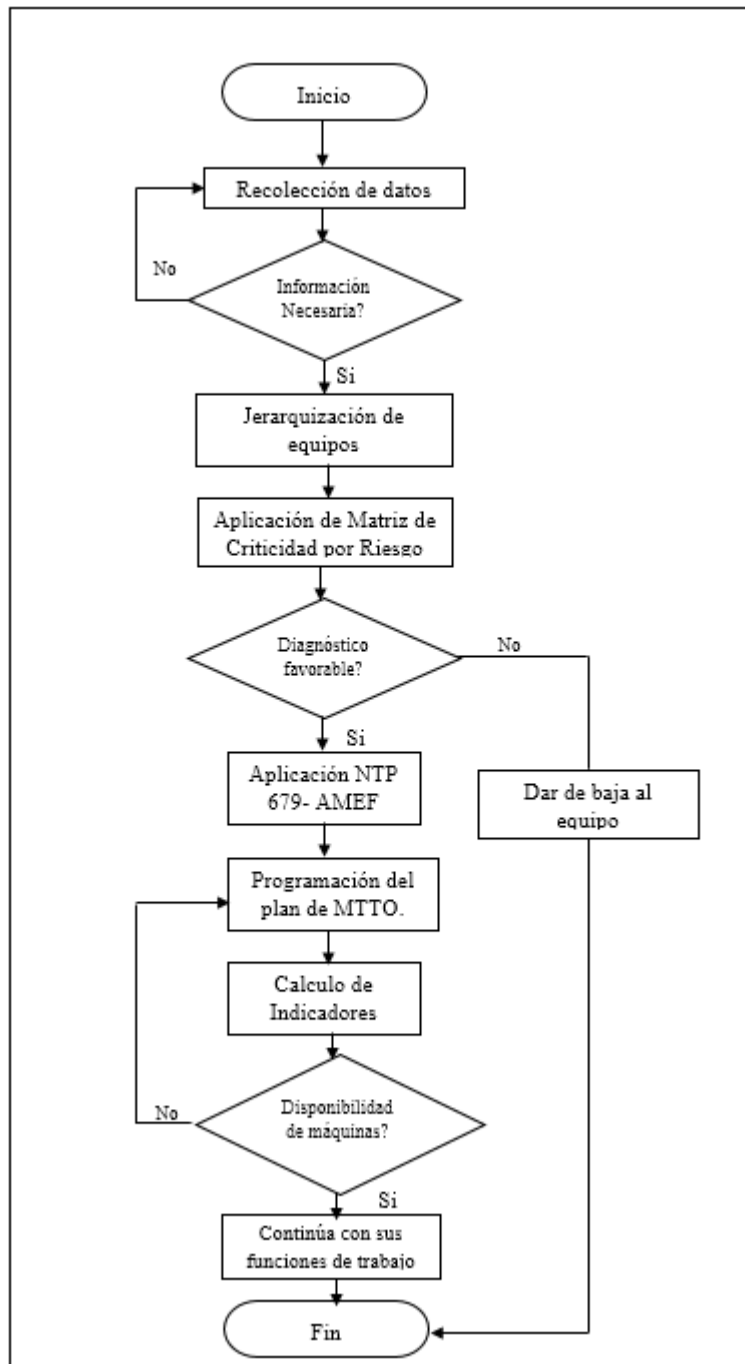


Gráfico 1: Modelo operativo.
Fuente: Diego Jiménez.

Desarrollo del modelo operativo

El presente trabajo se lo llevara a cabo mediante:

El establecimiento de las prioridades del negocio es necesarias para transformarlas en prioridades de mantenimiento, se procederá a la elaboración de la estrategia, de acuerdo con los objetivos, para la investigación sobre el manejo de la información de mantenimiento de las máquinas y equipos en la empresa, se establece los formatos de recolección de la información de 29 máquinas de confección y 5 de estampado en el año 2017.

Una vez que se han definido los objetivos, la aplicación del modelo semi-cuantitativo de la matriz de criticidad por riesgo, "MCR" como ayuda a la evaluación del estado de las maquinas, sabiendo que los activos físicos son vital importancia dentro de la organización y en el sistema productivo.

Además con el complemento de la norma NTP 679, el análisis de modos y efectos de fallo realizado para cada una de las máquinas, esto fortalece la capacidad de gestión de cada uno de los diversos estratos organizativos a la programación del plan de mantenimiento preventivo, además la disponibilidad como indicador de las maquinas desarrolla oportunidades de mejorar los recursos físicos, humanos y económicos.

CAPÍTULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Presentación de la propuesta

Antecedentes

Base Legal

Normas Técnicas Ecuatorianas

Guallichico (2017) la Gestión del Mantenimiento Industrial en el Ecuador, es más frecuente en el ambiente empresarial, al revisar el Catálogo de Documentos Normativos Vigentes en el INEN referentes a la gestión del mantenimiento como se puede observar en la Tabla 4, el país cuenta con ocho normas adoptadas establecidas por entidades internacionales de normalización ISO (Organización Internacional de Normalización), IEC (Comisión Electrónica Internacional) desde al año 2010 y las más actuales referidas en el 2014.

Tabla 4: Documento normativo

TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO DE DOCUMENTO	AÑO	REVISIÓN	TÍTULO
NTE INEN-EN	13269	2010	0	MANTENIMIENTO. GUIA PARA LA PREPARACIÓN DE CONTRATOS DE MANTENIMIENTO
NTE INEN-EN	13306	2010	0	TERMINOLOGIA DEL MANTENIMIENTO
NTE INEN-EN	13460	2010	0	MANTENIMIENTO. DOCUMENTOS PARA EL MANTENIMIENTO
NTE INEN-EN	15341	2010	0	MANTENIMIENTO. INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO
NTE INEN-EN	60300-3-14	2010	0	GESTION DE LA CONFIABILIDAD. PARTE 3-14 GUIA DE APLICACIÓN. MANTENIMIENTO Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO
NTE INEN-IEC	60300-3-16	2014	0	GESTION DE LA CONFIABILIDAD. PARTE 3-16 GUIA DE APLICACIÓN. DIRECTRICES PARA LA ESPECIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO. (IEC 60300-3-16.2008. IDT)
NTE INEN-IEC	60300-3-3	2014	0	GESTION DE LA CONFIABILIDAD. PARTE 3-3 GUIA DE APLICACIÓN. CALCULO DEL COSTE DEL CICLO DE VIDA. (IEC 60300-3-3.2004. IDT)
NTE INEN-ISO/IEC	14764	2014	0	INGENIERIA DE SOFTWARE- PROCESOS DE COCLO DE VIDA DEL SOETWARE-MANTENIMIENTO (ISO/IEC 14764.2006.IDT)

Fuente: INEN

Ubicación de los equipos

La ubicación de las áreas y número de máquinas que representan el proceso de producción, están referenciadas en los anexos 102 y 103, de la empresa de D´CHRISTIAN MARYURI.

Desarrollo de la propuesta

Una vez concluido el análisis de la empresa y de las máquinas, se llegó a determinar la necesidad de realizar mantenimiento preventivo, por lo que primeramente se plantea empezar por la codificación de máquinas.

Codificación de equipos

El sistema de codificación utilizado es el alfanumérico como se evidencia en la Tabla 5 y 6, son los que se asignan un número o un código relativo a cada equipo, mismos que nos hace ubicar de manera fácil y rápida los equipos. Este tipo de codificación es útil en empresas pequeñas donde no hay un número grande de máquinas y se puede recordar a que máquina corresponde cada código.

Seguidamente se muestra información útil que debe contener el código de un ítem, que deberá ser la siguiente:

Área a la que pertenece a la planta

Tipo de máquina

Número de máquina

Código alfanumérico

Marca

Tabla 5: Codificación de máquinas área confección

ABREVIATURA	MAQUINA	NUMERO	MARCA	CODIGO ALFANUMERICO
MP	Overlook	1	Pegasus	MP-1
MP	Overlook	2	Siruba	MP-2
MP	Overlook	3	Pegasus	MP-3
MP	Overlook	4	Juki	MP-4
MP	Overlook	5	Pegasus	MP-5
MP	Overlook	6	Siruba	MP-6
MP	Recubridora	7	Pegasus	MP-7
MP	Recubridora	8	Pegasus	MP-8
MP	Recubridora	9	Pegasus	MP-9
MP	Recubridora	10	Kansai special	MP-10
MP	Recubridora	11	Kansai special	MP-11
MP	Recubridora	12	Kansai special	MP-12
MP	Overlook	13	Singer	MP-13
MP	Overlook	14	Pegasus	MP-14
MP	Overlook	15	Pegasus	MP-15
MP	Elasticadora	16	Kansai special	MP-16
MP	Elasticadora	17	Kansai special	MP-17
MP	Atracadora	18	Brother	MP-18
MP	Atracadora	19	Brother	MP-19
MP	Overlook	20	Siruba	MP-20
MP	Overlook	21	Siruba	MP-21
MP	Elasticadora	22	Kingtex	MP-22
MP	Recubridora	23	Kansai special	MP-23
MP	Uhidora	24	Siruba	MP-24
MP	Overlook	25	Pegasus	MP-25
MP	Overlook	26	Kingtex	MP-26
MP	Recubridora	27	Kansai special	MP-27
MP	Triple Zig-zag	28	Singer	MP-28
MP	Recubridora	29	Kansai special	MP-29

Fuente: Diego Jiménez

Tabla 6: Codificación de máquinas área estampado

ABREVIATURA	MAQUINA	NUMERO	MARCA	CODIGO ALFANUMERICO
ME	Estampadora	1	Sportman EX	ME-1
ME	Lámpara de secado	2	Red chili	ME-2
ME	Horno de secado	3	BigRedV30	ME-3
ME	Máquina reveladora	4	Brown	ME-4
ME	Compresor	5	SPINN	ME-5

Fuente: Diego Jiménez

Análisis de Criticidad de los equipos

Cruz (2016) en su investigación manifiesta que el análisis de criticidad radica en categorizar procedimientos, instalaciones y maquinaria, en función de su impacto global, con el propósito de mejorar la forma de retribución de recursos (económicos, humanos y técnicos). Para elaborar este estudio se ha tenido presente los siguientes los aspectos:

- Frecuencias de fallas.
- Impacto operacional.
- Flexibilidad operacional.
- Costo de mantenimiento.
- Impacto de seguridad y medio ambiente.

Frecuencia de Fallas

Tovar (2007) en la Tabla 7 indica la frecuencia está asociada al número de eventos o fallas, en nuestro caso por año que presenta el sistema o proceso evaluado.

Tabla 7: Frecuencia de fallas (F.F)

Puntaje	Frecuencia de falla
4	Alto, mayor a 5 fallas/año
3	Promedio de 2 a 4 fallas/año
2	Buena, de 1 a 2 falla/año
1	Excelente, menos de una falla/año

Fuente: Tovar

Impacto Operacional

Orrego (s. f) en su Tabla 8 define como los efectos causados en la producción

Tabla 8: Impacto operacional (I.O)

Puntaje	Impacto operacional
10	Parada inmediata de toda la planta
6	Parada inmediata de un sector de la línea productiva
4	Impacta los niveles de producción o calidad
2	Repercute en costos operacionales adicionales asociados a la disponibilidad del equipo
1	No genera ningún efecto significativo sobre producciones y operación

Fuente: Orrego

Flexibilidad Operacional

Orrego (s. f) en la Tabla 9 especifica como la posibilidad de realizar un cambio rápido para continuar con la producción sin incurrir en costos o pérdidas considerables.

Tabla 9: Flexibilidad operacional (F.O)

Puntaje	Flexibilidad operacional
4	No existe opción de producción y no existe función de respaldo.
2	Existe opción de repuesto compartida.
1	Existe opción de respaldo/ repuesto disponible.

Fuente: Orrego Juan

Costo de Mantenimiento

Orrego (s. f) considera todos los costos que implica la labor de mantenimiento, dejando por fuera los costos inherentes a los costos de producción sufridos por la falla, como referencia la Tabla 10.

Tabla 10: Costo de mantenimiento (C.M)

Puntaje	Costo de mantenimiento
1	US \$ 0 a US \$ 1.000
5	US \$ 1.000 a US \$ 5.000
10	US \$ 5.000 a US \$ 10.000
20	US \$ 10.000 a US \$ 20.000

Fuente: Orrego Juan

Impacto de seguridad y medio ambiente

Orrego (s.f) indica en la Tabla 11 que se debe evaluar los posibles inconvenientes que puede causar sobre las personas o el medio ambiente.

Tabla 11: Impacto de seguridad y medio ambiente (I.S.M.A)

Ponderación	Impacto de seguridad y medio ambiente
40	Afecta la seguridad humana tanto externa como interna
32	Afecta el medio ambiente produciendo daños severos
24	Afecta las instalaciones causando daños severos
16	Provoca daños menores (accidentes e incidentes) personal propio
8	Provoca un impacto ambiental cuyo efecto no viola las normas ambientales
0	No provoca ningún daño a las personas, instalaciones ni ambiente

Fuente: Orrego Juan

Calculo de la criticidad

Criticidad Total

Criticidad total = Frecuencia de fallas x Consecuencia

$$Crt = F.F * C$$

C= (Impacto operacional x Flexibilidad) + Costo mantenimiento + Impacto Salud y Ambiente.

Dónde:

- Crt.: Criticidad
- F.F: Frecuencia de Falla
- C: Consecuencia

MODELO DE CRITICIDAD SEMICUANTITATIVO “MCR” (Matriz de Criticidad por Riesgo)

Según Parra y Crespo (2012) el modelo de Matriz de Criticidad por Riesgo (MCR), es un proceso de análisis semi-cuantitativo, bastante sencillo y práctico, soportado en el concepto del riesgo, entendido como la consecuencia de multiplicar la frecuencia de un fallo por la consecuencia del mismo. A continuación en el Grafico 4 se presentan de forma detallada, las expresiones utilizadas para jerarquizar los sistemas a partir del modelo MCR, y los resultados se exponen en la Tabla 12.

F R E C U E N C I A	4	MC	MC	C	C	C
	3	MC	MC	MC	C	C
	2	NC	NC	MC	C	C
	1	NC	NC	NC	MC	C
		10	20	30	40	50
		CONSECUENCIA				

Gráfico 2: Matriz de Criticidad propuesta por el Modelo MCR

Fuente: Parra y Crespo.

Donde:

- Área de No Críticos (NC)
- Área de Semi Críticos (SC)
- Área de Críticos (C)

Tabla 12: Criticidad de las máquinas

N° de Maquina	Tipo de Maquina	Marca	Consecuencia	Frecuencia	Nivel de Criticidad
1	Overlook	Pegasus	33	1	No crítico
2	Overlook	Siruba	33	1	Semi-Crítico
3	Overlook	Pegasus	33	2	Semi-Crítico
4	Overlook	Juki	33	2	Semi-Crítico
5	Overlook	Pegasus	33	3	Semi-Crítico
6	Overlook	Siruba	33	2	Semi-Crítico
7	Recubridora	Pegasus	33	1	Semi-Crítico
8	Recubridora	Pegasus	33	1	Semi-Crítico
9	Recubridora	Pegasus	33	1	Semi-Crítico
10	Recubridora	Kansai special	33	2	Semi-Crítico
11	Recubridora	Kansai special	33	2	Semi-Crítico
12	Recubridora	Kansai special	33	1	Semi-Crítico
13	Overlook	Singer	25	1	No crítico
14	Overlook	Pegasus	25	2	Semi-Crítico
15	Overlook	Pegasus	33	2	Semi-Crítico
16	Elasticadora	Kansai special	33	3	Semi-Crítico
17	Elasticadora	Kansai special	33	2	Semi-Crítico
18	Atracadora	Brother	33	2	Semi-Crítico
19	Atracadora	Brother	33	1	No-Crítico
20	Overlook	Siruba	25	1	No crítico
21	Overlook	Siruba	25	1	No crítico
22	Elasticadora	Kingtex	25	1	No crítico
23	Recubridora	Kansai special	25	1	No crítico
24	Uhidora	Siruba	33	2	Semi-Crítico
25	Overlook	Pegasus	25	1	No crítico
26	Overlook	Kingtex	33	1	Semi-Crítico
27	Recubridora	Kansai special	25	1	No crítico
28	Triple ZIG-ZAG	Singer	5	1	No crítico
29	Recubridora	Kansai special	33	2	Semi-Crítico

Fuente: Diego Jiménez

Fichas Técnicas

Para poder llevar a cabo la elección de un tipo de mantenimiento que más se adapte a cada equipo, se debe realizar una lista de los equipos, como sabemos ya está descrito anteriormente, el paso siguiente es la realización de una ficha para cada uno de las máquinas que componen la lista previamente elaborada, esta ficha debe contener los datos más sobresalientes de cada uno de los equipos que conforman la planta. En el momento de elaborar estas fichas se debe comenzar por los equipos más importantes y luego continuar hasta terminar con la totalidad de los equipos, tal como se amuestra en el anexo 1 en adelante.

Hoja de Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF

Para Álvarez (2017), “Es una sistemática que identifica los modos de falla potenciales en un sistema, producto de manufactura causadas por deficiencias en los procesos de mantenimiento ya que identifica características de diseño o de procesos críticos que requieren controles especiales para prevenir o detectar los modos de falla”

Álvarez (2017) El AMEF es “una herramienta utilizada para prevenir los problemas antes de que se materialicen, por lo tanto, puede ser considerado como un método analítico estandarizado para detectar y eliminar los problemas de forma sistemática y total, cuyos objetivos principales son:

Reconocer y evaluar los modos de fallas potenciales y las causadas asociadas con el diseño y manufactura de un producto; determinar los efectos de las fallas potenciales en el desempeño del sistema; identificar las acciones que podrían eliminar o reducir la oportunidad de que ocurra la falla potencial; analizar la confiabilidad del sistema”

De lo expresado se puede decir que el AMEF mide o analiza la gravedad de la falla la (G), la probabilidad de ocurrencia (F), probabilidad de detección (D). Esto nos permite generar el Índice de Prioridad de Riesgo: $NPR = F * G * D$.

El Análisis de modos y efectos de fallas potenciales, AMEF es un proceso sistemático para la identificación de las fallas potenciales del diseño de un producto o de un proceso antes de que éstas ocurran, con el propósito de eliminarlas o de minimizar el riesgo asociado a la misma., para ello se referencia la Tabla 13, Tabla 14, Tabla 15.

Tabla 13: Modo de fallo.

GRAVEDAD	CRITERIO	VALOR
Muy baja Repercusiones imperceptibles	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el rendimiento del sistema. Probablemente, el cliente ni se daría cuenta del fallo	1
Baja Repercusiones irrelevantes apenas perceptibles	El tipo de fallo originaria un ligero inconveniente al cliente. Probablemente, éste observara un pequeño deterioro del rendimiento del sistema sin importancia. Es fácilmente subsanable	2_3
Moderada Defectos de relativa importancia	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente. El cliente observará deterioro en el rendimiento del sistema	4_6
Alta	El fallo puede ser crítico y verse inutilizado el sistema. Produce un grado de insatisfacción elevado.	7_8
Muy Alta	Modalidad de fallo potencial muy crítico que afecta el funcionamiento de seguridad del producto o proceso y/o involucra seriamente el incumplimiento de normas reglamentarias. Si tales incumplimientos son graves corresponde un 10	9_10

Fuente: Diego Jiménez

Tabla 14: Clasificación de la frecuencia/ probabilidad de ocurrencia del modo de fallo

FRECUENCIA	CRITERIO	VALOR
Muy Baja Improbable	Ningún fallo se asocia a procesos casi idénticos, ni se ha dado nunca en el pasado, pero es concebible.	1
Baja	Fallos aislados en procesos similares o casi idénticos. Es razonablemente esperable en la vida del sistema, aunque es poco probable que suceda.	2-3
Moderada	Defecto aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual. Probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente/sistema.	4-6
Alta	El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en procesos similares o previos procesos que han fallado.	7-8
Muy Alta	Fallo casi inevitable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente.	9-10

Fuente: Diego Jiménez

Tabla 15: Clasificación de la facilidad de detección del modo de fallo.

DETECTABILIDAD	CRITERIO	Valor
Muy Alta	El defecto es obvio. Resulta muy improbable que no sea detectado por los controles existentes.	1
Alta	El defecto, aunque es obvio y fácilmente detectable, podría en alguna ocasión escapar a un primer control, aunque sería detectado con toda seguridad a posterioridad.	2-3
Mediana	El defecto es detectable y posiblemente no llegue al cliente. Posiblemente se detecte en los últimos estadios de producción	4-6
Pequeña	El defecto es de tal naturaleza que resulta difícil detectarlo con los procedimientos Establecidos hasta el momento.	7-8
Improbable	El defecto no puede detectarse. Casi seguro que lo percibirá el cliente final.	9-10

Fuente: Diego Jiménez

Propuesta del organigrama estructural de la empresa.

Para la asignación de funciones se procede a realizar organigrama de la empresa, que se presenta en el Gráfico 5 y con este se realiza la propuesta de asignación para el cronograma de mantenimiento que se presenta en el siguiente punto. En este cronograma de mantenimiento se asignaron funciones al personal que posee la empresa, donde se va a realizar la propuesta y el mecanismo general de la planta.

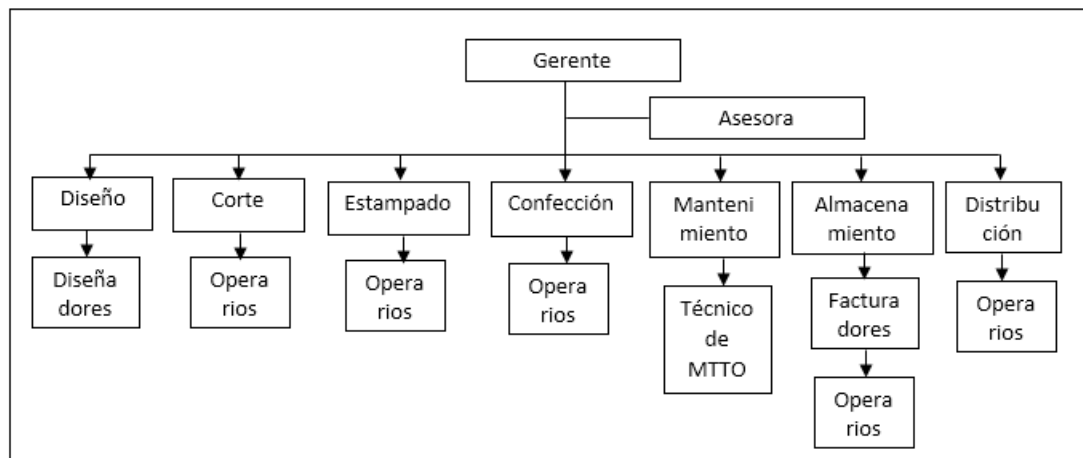


Gráfico 3: Organigrama estructural.

Fuente: Diego Jiménez

A continuación se presenta la asignación para las funciones de mantenimiento.

Designación de responsabilidades

Gerente General

Funciones:

- Planificar, dirigir y controlar las acciones de la empresa para asegurar el desempeño de los objetivos y metas establecidas.
- Dirigir la elaboración del plan estratégico de la empresa, el presupuesto de venta, para su aprobación en la toma de decisiones..
- Direccionar la acción comercial y de ventas.
- Supervisar el desarrollo y producción de producto.
- Ambicionar los lineamientos estratégicos en función de la dinámica del mercado.

Asesora

Funciones:

- Administrar los recursos internos y externos que pueden afectar el funcionamiento de la empresa
- La planificación orienta a la tesorería y los resultados de acciones realizadas.
- Administración de recursos económicos, humanos suelen ser de su responsabilidad el cálculo y revisión de las prestaciones sociales, vacaciones, retenciones, nómina, impuestos, tanto estatales como autonómicos y municipales.
- Manejo de trámites administrativos relacionados con contratos, administración del personal, liquidación de las prestaciones de servicios.
- El control y seguimiento de la seguridad social de los trabajadores, la elaboración de nóminas, manuales de procesos, procedimientos y funciones, así como la elaboración, implementación y seguimiento del reglamento interno de trabajo y seguridad industrial.

Técnico de Mantenimiento

Funciones:

- Desarrollar trabajos técnicos relacionados con las máquinas, equipos, componentes e instalaciones mecánicas.
- Verificar el control técnico de la fabricación, utilización, mantenimiento y reparación de máquinas, equipos, componentes e instalaciones mecánicas.
- Emplear instrucciones técnicas de los principios y prácticas de la ingeniería mecánica para resolver los problemas que susciten en el transcurso de su trabajo
- Desarrollar y vigilar el cumplimiento de normas de seguridad y de procedimientos establecidos.
- Coordinar y supervisar los trabajos de instalación, reparación, limpieza, compra de repuestos, supervisar a otros trabajadores.

Operarios

Funciones:

- Inspecciones visuales.
- Limpieza diaria de la maquinaria.
- Engrasado de elementos.
- Participación directa en los distintos procesos del sistema productivo.

Cronograma de Mantenimiento

Seguidamente se presenta los cronogramas de mantenimiento en anexo 3 en adelante para la empresa, estos están diseñados en base a las necesidades de la planta. Estos están divididos en secciones que parten desde el nombre, la descripción de la máquina, su lista de actividades a reparar con su determinada frecuencia, ya que estas podrían ser semanales, quincenales, mensuales, trimestrales, semestrales y anuales

Gestión de Repuestos

Los repuestos según Durán y Ugarte (2017) “suelen ser elementos, sistemas o subsistemas, de gran valor monetario o valores mínimos que de manera general poseen una baja media y alta rotación, en estos elementos existe una gran variedad de repuestos reparables cuando, es física y económicamente recomendable, que todavía tenga un tiempo de vida útil y al pasar por un proceso de reparación a través del cual se le puede devolver a su condición de nuevo o de utilizable”.

La gestión de repuestos reparables es diferente a la gestión de repuestos o inventarios consumibles.

Por otro lado los repuestos consumibles están asociados a varios equipos y tienen una frecuencia de cambio mayor y forman parte de un activo o repuesto reparable tal como se referencia en la Tabla 16.

El trabajo que va a realizar no es el gestionar el manejo de un almacén en la empresa, sino tener los repuestos necesarios en stock para cada máquina y así mantener el funcionamiento de las mismas.

Tabla 16: Listado de repuestos de máquinas de confección y estampado

Nº	TERMINO EN INGLES	TERMINO ESPAÑOL	REPUESTO CONSUMIBLE	REPUESTO REPARABLE	VALOR
1	MEMORY CARD	TARGETAS ELECTRONICAS		X	\$ 99,55
2	TOP BLADE	CUCHILLAS SUPERIOR		X	\$ 27,00
3	LOWER KNIFE	CUCHILLA INFERIOR		X	\$ 27,00
4	SPRING CENTER	CENTRO DE RESORTE		X	\$ 36,00
5	NEEDLE BAR	BARRA DE AGUJA		X	\$ 20,00
6	LOWER LOOPER	LOOPER INFERIOR	X		\$ 5,99
7	UPER LOOPER	LOOPER SUPERIOR	X		\$ 16,10
8	PULER	PULER	X		\$ 5,00
9	OIL FILTER	FILTRO DE ACEITE	X		\$ 12,00
10	OIL SIGHT WINDOW	VENTANA VISTA AL ACEITE		X	\$ 5,99
11	STICKER	PEGATINA	X		\$ 1,08
12	BAND	BANDA	X		\$ 27,02
13	BRACKET/PRESSER FOOT	SOPORTE / PRENSATELAS		X	\$ 6,58
14	NEEDLE	AGUJA	X		\$ 39,00
15	PEDAL	PEDAL		X	\$ 16,00
16	SILICONE OIL	ACEITE SILICONADO	X		\$ 2,38
17	GREASE	GRASA	X		\$ 8,00
18	SOLENOID VALVES	ELECTROVALVULAS		X	\$ 27,97
19	GEARMOTOR	MOTOREDUCTOR		X	\$ 58,90
20	BATTERY	BATERIA	X		\$ 60,00
21	PLC	PLC		X	\$ 30,33
22	STRAPS	CORREAS	X		\$ 6,00
23	WATER COLLECTORS	COLECTORES DE AGUA	X		\$ 10,27
24	AIR COLLECTORS	COLECTORES DE AIRE	X		\$ 18,18
25	PACKAGING	EMPAQUES	X		\$ 15,00
26	AIR FILTER	FILTRO DE AIRE	X		\$ 10,27
27	LED LAMP	LAMPARA LED	X		\$ 11,00
28	JOINT SCREW	TORNILLO CONJUNTO	X		\$ 6,00
29	SCREWS	TORNILLOS	X		\$ 5,00
30	REELS	CARRETES	X		\$ 2,00
TOTAL					\$ 615,61

Fuente: Diego Jiménez

Diseño de un sistema de gestión

La implementación de un sistema de gestión a corto y largo plazo, como se referencia en el Grafico 6, para la empresa D´CHRISTIAN MARYURI mejora la gestión administrativa y productiva ya que mediante el plan de mantenimiento preventivo se logra incrementar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos alcanzando niveles óptimos de producción y cumpliendo con las necesidades de clientes lo que permite el crecimiento e ingresos de la empresa.

Sistema de Gestión

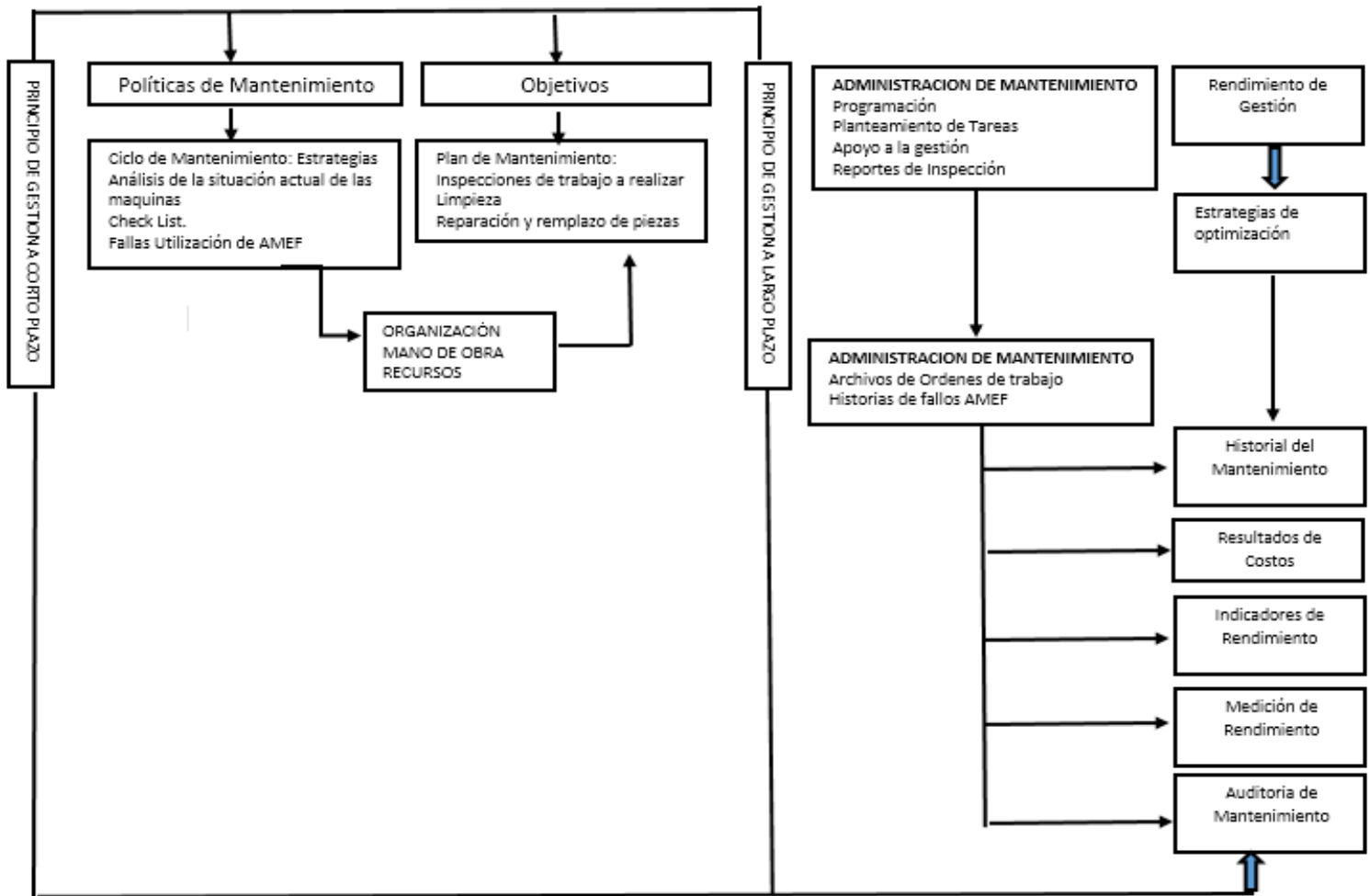


Gráfico 4: Modelo de gestión

Fuente: Diego Jiménez

Resultados esperados

La elaboración del Plan de mantenimiento preventivo para las máquinas de confección y estampado de la empresa D'CHRISTIAN MARYURI se llegó a implementar el departamento de mantenimiento permitiendo alcanzar un mejor desempeño en los procesos productivos de la empresa ya que al contar con este plan se logra alargar la vida útil de la maquinaria, disponer de un registro de fallas así también de un historial de mantenimiento que involucra los costos y el rendimiento mediante indicadores.

Por otro lado al contar con la información antes descrita se cuenta con un inventario de repuestos consumibles y reparables, herramientas y demás accesorios que ayudaran a evitar el paro de la producción, generando optimización de tiempo y recursos económicos constituyéndose estos en elementos claves, para la eficiencia y eficacia de la empresa los mismos que se verán reflejados en los estados financieros, siendo instrumentos necesarios para la toma de decisiones para la gerencia. Finalmente como parte integral de la gestión en el mantenimiento de la maquinaria podemos recurrir a las auditorias de mantenimiento que son útiles para evaluar y mitigar los riesgos potenciales que puede desarrollar en los procesos de producción a su vez generar nuevas funciones de trabajo y por ende alcanzar la mejora continua, dentro de los resultados esperados están:

- Listado de Maquinas con su respectiva codificación
- Ficha técnica
- Listado de Repuestos Consumibles y Reparables
- Nómina del personal del Área de Producción
- Análisis de Modos y Efectos de Fallos
- Modelo de Gestión a corto y largo plazo
- Cronograma de Mantenimiento
- Ordenes de Trabajo
- Presupuesto de Mantenimiento para el área de Confección y Estampado
- Informes del Mantenimiento Preventivo

Cronograma de actividades

El cronograma de actividades representa las actividades, fechas y el costo de ejecución del proyecto tal como evidencia la Tabla 17.

Tabla 17: Cronograma de actividades del proyecto

N°	ACTIVIDAD	2017-2018					COSTOS EN USD
		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	
1	Diseño y presentación del anteproyecto Autoridades Respectivas	X	X				\$ 100,00
2	Listado de Maquinas con su respectiva codificación (inventario de Equipos)		X				\$ 150,00
3	Fichas técnicas de la máquinas y equipos		X				\$ 150,00
4	Listado de Repuestos Consumibles y Reparables(Inventario de repuestos consumibles y reparables) aplicando mantenimiento preventivo			X			\$ 400,00
5	Análisis de Modos y Efectos de Fallos			X			\$ 480,00
6	Mano de Obra			x			\$ 720,00
7	Diagnóstico y diseño de sistema de mantenimiento de D`CHRITIAN MARYURI			X			\$ 50,00
8	Análisis de costos de mantenimiento			X			\$ 320,00
9	Programación de actividades del plan de mantenimiento			X			\$ 180,00
10	Determinación de últimos requisitos para implementación del plan de mantenimiento				X		\$ 100,00
11	Elaboración de índices de gestión del plan de mantenimiento					X	\$ 250,00
12	Diseño y presentación del proyecto de investigación					X	\$ 100,00
TOTAL							\$ 3.000,00

Fuente: Diego Jiménez

Análisis de costos

Análisis de costos (Montalvo, 2012) Partiendo de la agrupación, los costos de mantenimiento con la ayuda de la contabilidad se puede estudiar el cumplimiento de los presupuestos tanto de operación como mano de obra, se hace particular énfasis en los costos de almacenamiento y de repuesto y se discuten consideraciones sobre la información que ofrece el análisis de los costos en la toma de decisiones.

Costo fijo

Se puede decir que en estos interviene la mano de obra, el listado de materiales que corresponde al esfuerzo físico y que se emplea durante el proceso de elaboración de un bien de ahí que se deriva la mano de Obra directa como se referencia en la Tabla 18 y listo de materiales Tabla 19 que también son parte de este costo

Tabla 18: Mano de obra directa del departamento de mantenimiento

No	Nombre	Cargo	Remuneración	No Meses	TOTAL
1	Fabricio Segovia	Mecánico	\$ 450,00	12	5400

Fuente: Diego Jiménez

Tabla 19: Listado de herramientas

HERRAMIENTAS	VALOR EN USD
1 Pinza para instalar anillos de pistón Stanley	6
1 Pinzas para terminales eléctricas	22
1 Pinzas para pesas de ruedas stanley	20
Juego de dados 8 piezas	23
Juego de pinzas de precisión 3 piezas	6
Juego de llaves mixtas stanley de 9 piezas	27
Juego de pinzas de abrir y cerrar seguros	40
Juego de destornilladores stanley 6 piezas	15
Total	159

Fuente: Diego Jiménez

Costos variables

Estos llevaran los costos realizados dentro de lo que conlleva la gestión de los repuestos de mantenimiento descritos en la Tabla 16 anteriormente.

Costos financieros

Detalla todos los materiales indirectos imprevisibles siendo un 10% de materiales y repuestos.

Costo de fallo

Estos usualmente suelen ser costos por tiempo perdido en este caso tenemos la Tabla 20

Tabla 20: Costo de Fallo.

COSTO DE FALLA ANUAL			
Perdidas por suministro Energético	COSTO K/h	CONSUMO Kw/Anual	VALOR EN USD
Luz Eléctrica	1,41	320	451,2
Perdida por paro de Maquinaria	HORAS de Falla Anual	Unidades Producción	VALOR EN USD
Por Averías en las Maquinas	10	123	1230
Total			1681,2

Fuente: Diego Jiménez

Resumen de costos de mantenimientos

La Tabla 21 recolecta todos los costos descritos anteriormente.

Tabla 21: Resumen de costos de mantenimiento

COSTO DIRECTO	VALOR EN USD
COSTOS FIJOS	
Mano de Obra (directa ANUAL)	\$ 5400,00
Herramientas	\$ 159,00
COSTO VARIABLE	
Materiales repuestos	615,61
COSTO FINANCIERO (COSTOS Indirecto)	
Materiales Indirectos imprevisibles (10%) de materiales y repuestos	61.56
COSTO DE FALLO	
Costo por tiempo perdido	\$ 1681,20
TOTAL	\$7.917,37

Fuente: Diego Jiménez

Indicadores de costos

Estos serán de vital importancia para el empleo de la aplicación de los costos tal como se manifiesta en la Tabla 22 de los indicadores.

Tabla 22: Indicadores del costo de mantenimiento

INDICADOR	FORMULA	RESULTADO	OBJETIVO	META
Costo Integral de Mantenimiento	$CI=C_{dm}+C_{im}$	CI =6174,61+61.56+1681,20	El costo integral del Mantenimiento representa un valor de "7917,37" que representa la gestión de Mantenimiento	Reducir la mano de obra y el costo de repuesto, través de la implementación del mantenimiento
Costos entre Mantenimiento y Producción	$C_{M/P} = \frac{CI \text{ de Mantenimiento}}{\text{Costo total de Producción}} * 100$	7917,37/80920*100	El objetivo de este indicador permite visualizar las mejoras o deficiencias que existen en el proceso productivo que este caso es del 9,78%	Al aplicar el plan de mantenimiento preventivo la meta es bajar el costo de fallo por el tiempo perdido que actualmente es 1681,20 lo que permita bajar los costos de producción
Costo por Unidad de Producción	$C_{M/U} = \frac{CI \text{ de Mantenimiento}}{\text{Unidades producidas}}$	7917,37/147600	Este indicador nos permite Conocer cuál es el costo ocasionado por el mantenimiento por cada unidad producida que es de 0,053 ctvs.	Con el plan de Mantenimiento preventivo se busca reducir este costo
Costo de Mantenimiento Horas-Hombre	$C_{M/HH} = \frac{CI \text{ de Mantenimiento}}{HH \text{ de mantenimiento}}$	7917,37/9600	El objetivo de este indicador es visualizar el rendimiento, los procesos y la gestión del mantenimiento que representa 0,82	La meta es incrementar las horas de mantenimiento con la finalidad de reducir los costos indirectos de la producción.
Costo del Mantenimiento Preventivo	$C_{M.Prev.} = \frac{\text{Costo total de Mantenimiento Preventivo}}{CI \text{ de Mantenimiento}} * 100$	836,17/7917,37*100	Mediante este indicador podemos prestar la atención prestada a las averías para nuestro plan preventivo de mantenimiento representa un \$10,56%	La atención prestada a las averías tiene un margen de aceptabilidad la meta es mejorar este indicador mediante la implementación del plan de Mantenimiento Preventivo

Fuente: Diego Jiménez

Relación de costo de planes de mantenimiento.

Una vez realizado el análisis del mantenimiento que tiene la empresa D'CHRISTIAN MARYURI, se determinó que el costo anual de mantenimiento sin plan de mantenimiento preventivo es de 7.917,17, ya que carece de un inventario y listado de repuestos consumibles y reparables razón por la cual se puede establecer que la gestión de la empresa es empírica, esto conlleva a que el costo del mantenimiento sea superior al propuesto, mientras que elaborando un plan de mantenimiento preventivo obtiene un costo por 3.000 dólares lo que evidencia que al tener un mantenimiento preventivo y planificado podemos reducir un 50% en el costo del mantenimiento como se evidencia en la Tabla 23, sin embargo es importante resaltar que los costos que consideramos en nuestro cronograma son inferiores al que actualmente maneja la empresa como hace referencia el Grafico NN,

Tabla 23: Relación de costos de planes de mantenimiento

COSTO TOTAL SIN MANTENIMIENTO PREVENTIVO	COSTO TOTAL CON MANTENIMIENTO PREVENTIVO	DIFERENCIA DE COSTO
7.917,17	3.000	4.917,17

Fuente: Digo Jiménez

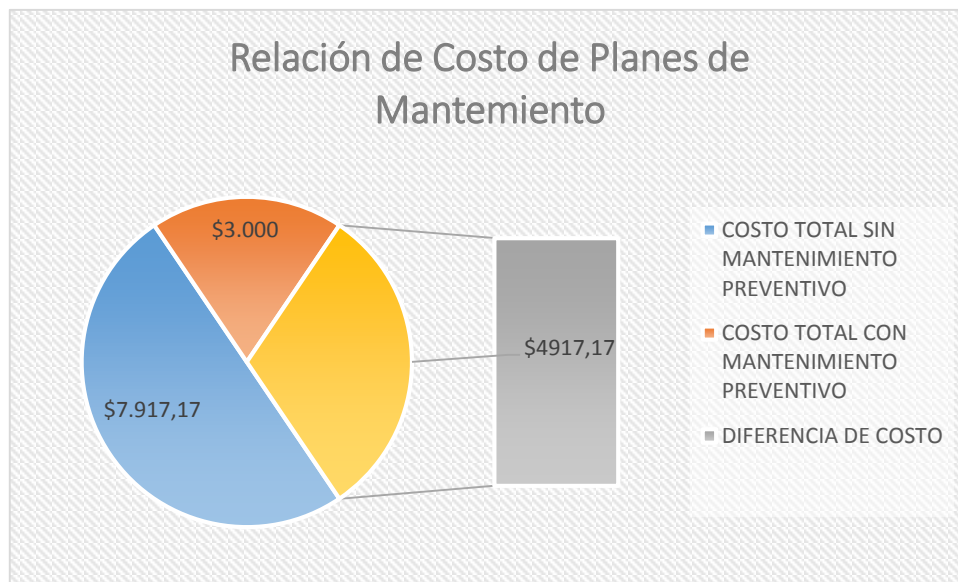


Gráfico 5: Relación de costos de planes de mantenimiento

Fuente: Diego Jiménez

Indicadores de mantenimiento

Los indicadores de gestión se utilizan para medir ya sea de manera cuantitativa o cualitativa un proceso o proyecto tomando como punto de referencia, la información e indicación que contiene la presente investigación.

Disponibilidad de las maquinas

García (2016) describe que la disponibilidad propiamente dicha es el resultado entre el tiempo disponible para producir y el tiempo total de parada.

Para calcularlo, es necesario obtener el tiempo disponible, como resta entre el tiempo total, el tiempo por paradas de mantenimiento programado y el tiempo por parada no programada.

Una vez obtenido se divide el resultado entre el tiempo total del periodo considerado.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Horas Totales} - \text{Horas parada por mantenimiento}}{\text{Horas Totales}}$$

Tabla 24: Disponibilidad de las máquinas de confección.

Nº de Máq.	Tipo de Máquina	Total Horas disponible Anuales	Tiempo de Paradas Programadas Horas Anuales	Tiempo de Paradas No Programas	Tiempo de Operación	Disponibilidad
1	Overlook	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
2	Overlook	2241	372,5	5,5	1863	99,75%
3	Overlook	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
4	Overlook	2241	372,5	3	1865,5	99,87%
5	Overlook	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
6	Overlook	2241	372,5	2	1866,5	99,91%
7	Recubridora	2241	372,5	1	1867,5	99,96%
8	Recubridora	2241	372,5	1	1867,5	99,96%
9	Recubridora	2241	372,5	1	1867,5	99,96%
10	Recubridora	2241	372,5	2	1866,5	99,91%
11	Recubridora	2241	372,5	2	1866,5	99,91%
12	Recubridora	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
13	Overlook	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
14	Overlook	2241	372,5	2	1866,5	99,91%
15	Overlook	2241	372,5	3	1865,5	99,87%
16	Elasticadora	2241	372,5	5	1863,5	99,78%
17	Elasticadora	2241	372,5	5	1863,5	99,78%
18	Atracadora	2241	372,5	5	1863,5	99,78%
19	Atracadora	2241	372,5	2	1866,5	99,91%
20	Overlook	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
21	Overlook	2241	372,5	1	1867,5	99,96%
22	Elasticadora	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
23	Recubridora	2241	372,5	1	1867,5	99,96%
24	Unidora	2241	372,5	2	1866,5	99,91%
25	Overlook	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
26	Overlook	2241	372,5	1	1867,5	99,96%
27	Recubridora	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
28	Triple ZIG-ZAG	2241	372,5	0	1868,5	100,00%
29	Recubridora	2241	372,5	2	1866,5	99,91%
Disponibilidad Promedio						99,93%

Fuente: Diego Jiménez

Tabla 25: Disponibilidad de las máquinas de confección.

N° de Máq	Tipo de Máquina	Total Horas Disponible Anuales	Tiempo de Paradas Programadas Horas Anuales	Tiempo de Paradas No Programadas	Tiempo de Operación	Disponibilidad
30	Estampadora	3984	372,5	3	3608,5	99,92%
31	Lámpara de secado	3984	372,5	0	3611,5	100,00%
32	Horno de Secado	3984	372,5	2	3609,5	99,95%
33	Maquina Reveladora	3984	372,5	2	3609,5	99,95%
34	Compresor	3984	372,5	1	3610,5	99,97%
Disponibilidad Promedio						99,96%

Fuente: Diego Jiménez

Posteriormente al aplicar el plan de mantenimiento preventivo muestra que el área de confección posee un valor de 99,93% de disponibilidad promedio calculado de manera anual siendo el mismo caso para en el área del estampado con una disponibilidad promedio de 99,96 %, estando listas para cumplir con los trabajos asignados.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1.- En la recolección de información de máquinas y equipos utilizados en la empresa se detectó que no dispone de todos los registros necesarios, además de un historial de mantenimiento incompleto dificultando establecer un plan, teniendo como resultado un mantenimiento deficiente.

2.- La situación actual de las máquinas posteriormente de haber hecho la evaluación de criticidad se determinó que algunos de ellos se encuentran en un estado crítico y semi-crítico ya que las fallas son repetitivas y potenciales, las cuales generan un decreciente en la calidad del producto, malestar en los operarios, gastos adicionales a la empresa.

3.- La gestión de mantenimiento actual que maneja la empresa para las áreas de confección y estampado en base al análisis de modos y efectos de fallos NTP 679, se determinó que las frecuencias de falla eran altas y estas no se registraban acorde a las actividades ejecutadas.

Recomendaciones

Una vez concluida la propuesta se recomienda lo siguiente:

- 1.- Posterior al estudio realizado, como sugerencia se debe generar todos los formatos necesarios, de tal manera que el control de las mismas facilite efectuar la recolección de información de los mantenimientos preventivos.

- 2.- En base a la evaluación de los equipos, se evidencio que es imprescindible elaborar un plan de mantenimiento que mitigue los impactos negativos que generan las máquinas y equipos en el proceso de producción.

- 3.- El plan de mantenimiento preventivo establecido en base a la NTP 679 en la empresa permite tener una programación y planificación de las actividades a realizar a cada una de las máquinas reduciendo la frecuencia de fallas, por ende mejora la calidad del producto, el ambiente laboral y la asignación de recursos físicos y económicos.

Bibliografía

AGUILAR-OTERO, José R.; TORRES-ARCIQUE, Rocío; MAGAÑA-JIMÉNEZ, Diana. Análisis de modos de falla, efectos y criticidad (AMFEC) para la planeación del mantenimiento empleando criterios de riesgo y confiabilidad. *Tecnología, Ciencia, Educación*, 2010, vol. 25, no 1.

ALVAREZ CAMPOS; Lindeer David. El AMEF para aumentar la disponibilidad de la Flota vehicular de la empresa emtrafesa sac. 2017. Tesis de Ingeniero. TRUJILLO-PERU. UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO-PERÚ

CALDERÓN CÓRDOVA, Blanca Cristina. Análisis de la maquinaria industrial con sus aditamentos y su incidencia en los tiempos de producción en la confección de ropa infantil. 2016. Tesis de Ingeniero. Universidad Técnica de Ambato. Ambato-Ecuador

CRUZ RAMOS, Clemente Luis. Diseño de plan de mantenimiento preventivo basado en la confiabilidad para mejorar la disponibilidad y confiabilidad en las máquinas circulares de la Empresa Textil WG SAC. Tesis de Ingeniero. Universidad César Vallejo. Lima-Perú.

DURÁN, Orlando; UGARTE, Rodrigo. Simulador de Gestión de Repuestos Reparables en sistemas multi-escalón. *Ingeniería Industrial*, 2017, vol. 38, no 2, p. 223-232.

GARCIA MONTES, Jhon Mario. Diseño de un modelo para un programa de un mantenimiento preventivo aplicado a maquinaria de tintorería y acabados en una empresa textil. 2012. Tesis de Licenciatura. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Bogotá-Colombia

GARCIA CARDONA, Angela Bibiana. Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa Carcafé Ltda. 2015. Tesis Doctoral. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira - Colombia

GARCIA GARRIDO, Santiago. Fórmulas de cálculo de indicadores de disponibilidad. 2016. Obtenido de <http://www.reporteroindustrial.com/blogs/Formulas-de-calculo-de-indicadores-de-disponibilidad+115450>

GUALLICHICO, José. Gestión del Mantenimiento y el Inicio de ISO 55001 en el Ecuador. 2017. Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/gesti%C3%B3n-del-mantenimiento-y-el-inicio-de-iso-55001-en-guallichico>

MEJIA, Marco Lucio; VILLARRUEL, David Oswaldo. Elaboración de un programa de mantenimiento preventivo para el área de calzado de la Empresa Tecnistamp CEM. 2009. Tesis de Ingeniero. Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador.

MONTALVO BENÍTEZ, Reinaldo Ihosvanny. “Influencia de los costos de mantenimiento en la toma de decisiones” 2012. P 1-13. Obtenido de <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/notas/Influencia-costos-mantenimiento.pdf>

ORREGO BARRERA, Juan Carlos. Análisis de criticidad. (s.f). Obtenido de http://grupovirtus.org/moodle/pluginfile.php/5197/mod_resource/content/1/Documents/Analisis-de-criticidad.pdf

PARRA MÁRQUEZ, Carlos; CRESPO MÁRQUEZ, Adolfo. Técnicas de Ingeniería de Mantenimiento y Fiabilidad aplicadas en el proceso de Gestión de Activos. 2012, Vol. 5, p 1-28.

QUINTERO JACOME, Mayra Fernanda. Diseñar un Plan de Mantenimiento para la Empresa Confecciones Y7. 2018. Tesis Doctoral. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Ocaña-Colombia

SOUTO TASENDE, Rebeca. Mantenimiento Básico de Máquinas de Taller de Confección. 2015. Obtenido de <https://es.slideshare.net/RebecaSoutoTasende/mantenimiento-mquinas-taller-confeccin>

TOVAR GUTIERREZ, Filermo Alexander. Análisis de criticidad y formulación de un plan de mantenimiento rutinario para los molinos de bolas. 2007. Trabajo Especial de Grado. Universidad Simón Bolívar. Caracas-Venezuela

VALDIVIESO TORRES, Juan Carlos. Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la Empresa Extruplas SA. 2010. Tesis de Ingeniero. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca-Ecuador


VIVEROS, Pablo, et al. Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 2013, vol. 21, no 1, p. 125-138.

Anexos

Anexo 1 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Overlook	
MODELO	M752-13H	
N° SERIE	534197	
MARCA	PEGASUS	
CODIGO	MP-1	
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
<p>El concepto del diseño de la Serie M700 de Pegasus contempla la resolución de problemas como: el calentamiento de la máquina, su vibración y el ruido, al mismo tiempo que efectúa un alto rendimiento. Toda la línea viene equipada con un dispositivo de enfriamiento de aguja</p>		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	110 V	
Peso	112Kg	
Dimensiones	120 x 56 x 83 cm	
Color	Blanco	
Tipo de confección	Modista, Sastre	
Material	Lycra, Tela de punto, Tela plana	
Velocidad Maxima	6500rpm	
Tension Correa	2 cm	
Aguja	DC X 27	
Longitud de la puntada	0,8 – 4 mm	
Frecuencia:	50/60 Hz	
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES		
BANDA	MK-34	
PLACA DE AGUJA	202554E	
DEDO DE LA PLACA DE AGUJA	202791A	
PRINCIPAL PERRO DE ALIMENTACIÓN ASSM	208078-BF	
PERRO DE ALIMENTACIÓN PRINCIPAL	204675ABF	
AUX. DIENTES DE ARRASTRE	204676-BF	
PIE DE PRENSA	208730	
PRENSA PIE FINGER	208732#32	
LOOPER SUPERIOR	204949#11	
BAJA LOOPER	204072	
CUCHILLA SUPERIOR	20111A	
CUCHILLA INFERIOR	202295	
GUARDIA DE AGUJA	Frontal	204650
	Posterior	2090009
PORTA AGUJAS	208805A32	
AGUJA	DCx27 311	


Anexo 2 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 1 de 1			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 001			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Overlook Pegassus		Serie: 534197					
							Modelo: M752-13H					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual					Acciones Recomendadas		
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial		NPR	
Maquina Overlook	El concepto del diseño de la Serie M700 de Pegasus contempla la resolución de problemas como: el calentamiento de la máquina, su vibración y el ruido, al mismo tiempo que efectúa un alto rendimiento. Toda la línea viene equipada con un dispositivo de enfriamiento de aguja	Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	2	8	9	Potencial	144	Cambio de aceite	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	3	4	9	Potencial	108	Cambio de filtro de aceite	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla	

Anexo 3 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-1																																		
AÑO		2017						2018																												
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV 25	DIC 2	DIC 9	DIC 16	DIC 23	DIC 30	ENE 6	ENE 13	ENE 20	ENE 27	FEB 3	FEB 10	FEB 17	FEB 24	MAR 3	MAR 10	MAR 17	MAR 24	MAR 31	ABR 7	ABR 14	ABR 21	ABR 28	MAY 5	MAY 12	MAY 19	MAY 26	JUN 2	JUN 9	JUN 16	JUN 23	JUN 30			
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza de los componentes internos	30 min																																			
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																			
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																			
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																			
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																			
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																			

Anexo 4 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO	
DATOS GENERALES	
Nombre	Overlook
MODELO	504M2-04
N° SERIE	12135773
MARCA	SIRUBA
CODIGO	MP-2
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR
DESCRIPCION DEL EQUIPO	
Especialmente adecuado para pequeños talleres de producción y estudio de diseño de moda. Una variedad de cinco tipos de costura diferentes al cambiar el número de agujas y ganchos.	
	
DATOS TECNICOS	
Voltaje	220V
Peso	28Kg
Presilla	6.5 mm
Proporcion de alimentacion proporcional	0.7-2 mm
Velocidad Maxima	7500spm
Cantidad de aguja	1
Hilos	3
Longitud de la puntada	3.6
Frecuencia:	50/60 Hz
Ancho de sobredimensión	4 4
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	
CARACTERISTICA GENERAL	
Banda	
Cabezal	
Motor	
luz LED integrado	
barra de aguja	accionamiento directo de tipo sellado
Perro de alimentación	Distancia entre dientes 1.6 mm
Dedos del pie prensatela	dedo corto para tela pesada, dedo largo para tela ligera.
Sistema de lubricación activo	suministro de aceite tradicional de tipo de cuerda y tipo de caída.
Sistema de aspiración de residuos controlado por ojo eléctrico (Dispositivo ET) (700 KD opcional)	Ahorre energía. Reduzca la carga del compresor de aire a 40% o más.
Mecanismo de alimentación de accionamiento	El mecanismo de accionamiento directo evita la sobrecarga de la alimentación diferencia
Mecanismo recortador de tela	El portacuchillas de eje bajo evita que la tela se enrolle después del recorte.
CATALOGO: https://suprasewingmachines.com/wp-content/uploads/pdf/700_serie.pdf	

Anexo 5 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 2 de 2			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso		ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
		AMEF No. 002			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Maquina Siruba		Serie: 12135773 Modelo: 504M2-04					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR	
Especialmente adecuado para pequeños talleres de producción y estudio de diseño de moda.	Una variedad de cinco tipos de costura diferentes al cambiar el número de agujas y ganchos.	Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	5	7	Potencial	140	Cambio de aceite
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior



Anexo 6 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-2																																
AÑO		2017														2018																		
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN	
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza de los componentes internos	30 min																																	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de puntadas, tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cambzote	1h																																	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Cambio de Banda	1h																																	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																	

Anexo 7 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Overlook	
MODELO	M852-13	
N° SERIE	568303	
MARCA	PEGASUS	
CODIGO	MP-3	
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
<p>Esta máquina une telas utilizando un pespunte tradicional de forma automática logrando la más alta calidad. Utiliza un sofisticado sistema de guías automáticas para que las telas queden unidas perfectamente alineadas incluso si tienen curvas.</p>		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	110V	
Peso	112 kg	
Dimensiones	120 x 56 x 83 cm	
Frecuencia:	50/60 Hz	
Número de puntadas	2	
Número de hilos	4	
Ancho de la aguja ancho de la costura	2mm -6mm	
Longitud máxima de la puntada	3.8mm	
Elevación del pie prensatela	6mm	
Dif. relación de avance de velocidad	1: 0.7 - 1.7	
Velocidad	7000 rpm	
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES		CARACTERISTICA GENERAL
PLACA	NG X SW	NG X SW
	2 X 4 202554E1	2X 5 202499E1
Pie de Alimentacion	208078-BF0	204675ABF0 2046740
Pie de alimentación diferencial	204676-BF0	
Pie de prensa	2087300	
Medidor de aguja	NG 2 277022-920	
Looper	2049631 # 81	
Looper superior	2040720	
Cuchilla superior	201121A0	
Cuchilla inferior	2022950	
Placa de aguja	Frontal	Posterior
	2046591	2090090

Anexo 8 Análisis de Modos de Efectos y Fallos


AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 3 de 3			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso		ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
		AMEF No. 003			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Overlook Pegasus.		Serie: 568303 Modelo: M852-13					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR	
Esta máquina une telas utilizando un pespunte tradicional de forma automática logrando la más alta calidad.	Utiliza un sofisticado sistema de guías automáticas para que las telas queden unidas perfectamente alineadas incluso si tienen curvas.	Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	5	7	Potencial	140	Cambio de aceite
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No potencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior



Anexo 9 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOCK MP-3																																	
AÑO		2017														2018																			
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN		
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30		
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza de los componentes internos	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█							█						█														█	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█												█																				█	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																																█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																		█

Anexo 10 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO	
DATOS GENERALES	
Nombre	Overlook
MODELO	M06704
N° SERIE	8MOCH12700
MARCA	JUKI
CODIGO	MP-4
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR
DESCRIPCION DEL EQUIPO	
<p>El mecanismo de la barra de aguja y el mecanismo del áncora superior se han rediseñado para no requerir lubricación. La frecuencia de eliminación de manchas o cosido se reduce.</p> <p>Las tecnologías de secado más avanzadas, como el tratamiento superficial especial aplicado a la unidad de accionamiento principal y el método de alimentación de grasa, contribuyen a una mayor durabilidad.</p> <p>La máquina no salpica el aceite después de un largo período de uso.</p>	
	
DATOS TECNICOS	
Voltaje	110V
Peso	28Kg
Dimensiones	48"x 20"x48"
Anchura de sobrehilado (mm)	1.6, 3.2, 4.0, 4.8
Tipo de Puntada	Overlock de 1 aguja
Estilo de Puntada	504
Velocidad Maxima	7.000 puntadas por minuto
Relación diferencial para la recolección	1: 2 (máximo 1: 4)
Longitud de la puntada	0.8 - 4 mm
Frecuencia:	50/60Hz
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	
Banda	
Cabezal	
Motor	
Materiales	L- M
Número de agujas	1
Número de hilos	3
Manómetro de aguja (mm)	4.0
Anchura de sobrehilado (mm)	2
Número de filas de perros de alimentación	4
Largo de puntada (mm)	1: 0.7 ~ 1:2
Cantidad de elevación del prensatelas (mm)	7
Sistema de aguja	DCX27#11
Velocidad máxima de costura (sti / min)	7000

Anexo 11 Análisis de Modos de Efectos y Fallos


AMEF											
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 4 de 4		
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA								
			AMEF No. 004			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017					
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Overlook		Serie: 8MOCH12700					
						Modelo: M06704					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Medidas de ensayo y control previsto	Situación Actual					Acciones Recomendadas
						F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR	
Esta máquina une telas utilizando un pespunte tradicional de forma automática logrando la más alta calidad.	Utiliza un sofisticado sistema de guías automáticas para que las telas queden unidas perfectamente alineadas incluso si tienen curvas.	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No potencial	96	Afilado de cuchilla
		Guia de hilos inestable	Tension en la guia de los hilos	Friccion de la aguja con el pie tensor	Ninguna	3	6	6	Potencial	108	Centrado de agujas
		Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite



Anexo 12 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-4																																			
AÑO		2017												2018																							
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN				
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30				
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min																																				
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																				
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																				
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																				
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																				
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																				

Anexo 13 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Overlock	
MODELO	M852-13	
N° SERIE	568364	
MARCA	PEGASUS	
CODIGO	MP-5	
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
Máquina Overlock de alta velocidad 4 hilos.		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	110 V	
Número de puntadas	2	
Número de hilos	4	
Ancho de la aguja	2 mm	
Anchode costura	6 mm	
Longitud de la puntada	3.8 mm	
Elevacion del pie prensatela	6 mm	
Dif. Relación de avance	1: 0,7 - 1,7	
Velocidad	7000 rpm	
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES		CARACTERISTICA GENERAL
PLACA	NG X SW	NG X SW
	2 X 4 202554E1	2X 5 202499E1
Pie de Alimentacion	208078-BF0 204675ABF0 2046740	
Pie de alimentación diferecial	204676-BF0	
Pie de prensa	2087300	
Medidor de aguja	NG 2 277022-920	
Looper	2049631 # 81	
Looper superior	2040720	
Cuchilla superior	201121A0	
Cuchilla inferior	2022950	
Placa de aguja	Frontal	Posterior
	2046591	2090090

Anexo 14 Análisis de Modos de Efectos y Fallos


AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 5 de 5			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA								
			AMEF No. 005			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017					
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Overlook.		Serie: 568303		Modelo: M852-13			
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR	
Esta máquina une telas utilizando un pespunte tradicional de forma automática logrando la más alta calidad.	Utiliza un sofisticado sistema de guías automáticas para que las telas queden unidas perfectamente alineadas incluso si tienen curvas.	Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	2	6	7	No Potencial	84	Cambio de aceite
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior
		Guía de hilos inestable	Tensión en la guía de los hilos	Fricción de la aguja con el pie tensor	Ninguna	4	6	7	Potencial	168	Centrado de agujas



Anexo 15 Cronograma de Mantenimiento

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-5																																				
AÑO		2017												2018																						
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV 25	DIC 2	DIC 9	DIC 16	DIC 23	DIC 30	ENE 6	ENE 13	ENE 20	ENE 27	FEB 3	FEB 10	FEB 17	FEB 24	MAR 3	MAR 10	MAR 17	MAR 24	MAR 31	ABR 7	ABR 14	ABR 21	ABR 28	MAY 5	MAY 12	MAY 19	MAY 26	JUN 2	JUN 9	JUN 16	JUN 23	JUN 30			
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█					█								█															█	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█													█																					
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																																	█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																			█

Anexo 16 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO	
DATOS GENERALES	
Nombre	Overlock
MODELO	747qd-514M2-24
N° SERIE	12075762
MARCA	SIRUBA
CODIGO	MP-6
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR
DESCRIPCION DEL EQUIPO	
<p>La eliminación de la caja de control e impulsada por el poderoso sistema computarizado para controlar los movimientos de corte es una implementación del concepto de "automatización de una sola máquina". El sensor avanzado inspecciona la finalización del trabajo de costura e inicia el corte sin demora.</p>	
	
DATOS TECNICOS	
Voltaje	110V
Cantidad de Agujas	2
Numero de Hilo	4
Agujas de Medida	2
Ancho de Sobredimensión	416
Peroporción de alimentación diferencial	0,7-2
Largo de puntada	3.6
Presilla	5.5
Needle NRO	DCX27#11
Velocidad max. Costura	7500 SPM
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	
Banda	
Cabezal	
Motor	
luz LED integrado integrado	
Mecanismo de barra de aguja de accionamiento directo de tipo sellado	
Perro de alimentación para tela extra liviana	
Dedos del pie prensatelas	
Sistema de lubricación activo	
Perro de alimentación	
Sistema de aspiración de residuos controlado por ojo eléctrico (Dispositivo ET) (700 KD)	
Recortador de tela	
Mecanismo de alimentación de accionamiento	
CATALOGO: https://suprasewingmachines.com/products/siruba-747qd-514m2-24eca/	

Anexo 17 Análisis de Modos de Efectos y Fallos


AMEF											
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 6 de 6		
AMEF DE:			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA								
<input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			AMEF No. 006			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017					
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo:Overlock Siruba		Serie: 12075762				
							Modelo: 747qd-514M2-24				
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR	
Mayor velocidad de arranque de la maquina.	La eliminación de la caja de control e impulsada por el poderoso sistema computarizado para controlar los movimientos de corte es una implementación del concepto de "automatización de una sola máquina". El sensor avanzado inspecciona la finalización del trabajo de costura e inicia el corte sin demora.	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla
		Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite
		No hay paso de energía	Bobina quemada del motor	Carbones quemados del motor	Ninguna	4	7	9	Potencial	252	Rebobinado del motor



Anexo 18 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-6																																
AÑO		2017														2018																		
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN	
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█							█						█								█					█	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█												█															█					
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																														█		
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																															█		

Anexo 19 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO													
DATOS GENERALES													
Nombre		Recubridora											
MODELO		CW562N-02GB											
N° SERIE		552280											
MARCA		PEGASUS											
CODIGO		MP-7											
LUGAR DE COMPRA		ECUADOR											
DESCRIPCION DEL EQUIPO													
<p>Tecnología japonesa. Está equipada con un sistema de lubricación automático el cual mantiene siempre lubricada a la máquina y a una temperatura baja. Incluye un sistema de protección móvil, el cual se encarga de evitar el saltar la puntada. Como resultado tenemos una puntada perfecta y bella.</p>													
													
DATOS TECNICOS													
Voltaje		220v											
Peso		112 kg											
Dimensiones		120 x 56 x 83 cm											
Color		Blanco											
Tipo de confección		Modista, Sastre											
Material		Lycra, Tela de punto, Tela plana											
Velocidad Maxima		7200RPM											
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES													
Motor	Polea	Banda	Calibre	Porta agujas	Placa de aguja	Perro de alimentación principal	Perro de alimentación diferencial	Pie prensatela	Looper	Guarda de aguja		Espaciador	Aguja
										Frontal	Posterior		
		MK-34	232	257541-321	259628B320	257278-16F0	257282-16F0	257317A320	257550-910	2575531	257551B0	2575650	UY128GAS #9S
			240	257541-401	259629B400	257279-16F0	257284-16F0	257318A400					
			348	257542-481	259631B480			257320A480	257570E910				UY128GAS #10S
			356	257542-561	259632B560	257280-16F0	257297-16F0	257321A560	257550-910				
			364	257542-641	259632B640			257321A640					

Anexo 20 Análisis de Modos de Efectos y Fallos


AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 7 de 7			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA								
			AMEF No. 007				FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017				
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Overlook recubridora		Serie: 552280		Modelo: CW562N-02GB			
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual					Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial		NPR
Tecnología japonesa.Como resultado tenemos una puntada perfecta y bella.	Está equipada con un sistema de lubricación automático el cual mantiene siempre lubricada a la máquina y a una temperatura baja. Incluye un sistema de protección móvil, el cual se encarga de evitar el saltar la puntada.	Falla de conexión entre servomotores	Rotura de la banda	Carga de trabajo sobre la Banda	Ninguna	4	7	9	Potencial	252	Cambio de banda MK34
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior
		Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite




Anexo 21 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO RECUBRIDORA MP-7																																
AÑO		2017												2018																				
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN	
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min																																	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																	

Anexo 22 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO													
DATOS GENERALES													
Nombre			Recubridora										
MODELO			CW562N-02GB										
N° SERIE			566220										
MARCA			PEGASUS										
CODIGO			MP-8										
LUGAR DE COMPRA			ECUADOR										
DESCRIPCION DEL EQUIPO													
<p>Tecnología japonesa. Está equipada con un sistema de lubricación automático el cual mantiene siempre lubricada a la máquina y a una temperatura baja. Incluye un sistema de protección móvil, el cual se encarga de evitar el saltar la puntada. Como resultado tenemos una puntada perfecta y bella.</p>													
													
DATOS TECNICOS													
Voltaje			220v										
Peso			112 kg										
Dimensiones			120 x 56 x 83 cm										
Color			Blanco										
Tipo de confección			Modista, Sastre										
Material			Lycra, Tela de punto, Tela plana										
Velocidad Maxima			7200RPM										
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES													
Motor	Polea	Banda	Calibre	Porta agujas	Placa de aguja	Perro de alimentación	Perro de alimentación	Pie prensatela	Looper	Guarda de aguja		Espaciador	Aguja
										Frontal	Posterior		
		MK-34	232	257541-321	259628B320	257278-16F0	257282-16F0	257317A320	257550-910	2575531	257551B0	2575650	UY128GAS#9
			240	257541-401	259629B400	257279-16F0	257284-16F0	257318A400					S
			348	257542-481	259631B480			257320A480	257570E910				UY128GAS#1
			356	257542-561	259632B560	257280-16F0	257297-16F0	257321A560	257550-910				
			364	257542-641	259632B640			257321A640					


Anexo 23 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 8 de 8			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso				ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA								
				AMEF No. 008		FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Overlock Recubridora		Serie: 566220					
							Modelo: CW562N-02GB					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Medidas de ensayo y control previsto	Situación Actual				Acciones Recomendadas		
						F	G	D	No Potencial/Potencial		NPR	
Tecnología japonesa.Como resultado tenemos una puntada perfecta y bella.	Está equipada con un sistema de lubricación automático el cual mantiene siempre lubricada a la máquina y a una temperatura baja. Incluye un sistema de protección móvil, el cual se encarga de evitar el saltar la puntada.	Falla de conexión entre servomotores	Rotura de la banda	Carga de trabajo sobre la Banda	Ninguna	6	6	8	Potencial	288	Cambio de banda M36	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	NoPotencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	5	6	8	Potencial	240	Cambio de aceite	
		No hay paso de energía	Bobina quemada del motor	Carbones quemados del motor	Ninguna	5	6	9	Potencial	270	Rebobinado del motor	


Anexo 24 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO RECUBRIDORA MP-8																																		
AÑO		2017														2018																				
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN			
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30			
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min																																			
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																			
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																			
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																			
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																			
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																			

Anexo 25 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO														
DATOS GENERALES														
Nombre				Recubridora										
MODELO				CW562N-02GB										
N° SERIE				552280										
MARCA				PEGASUS										
CODIGO				MP-9										
LUGAR DE COMPRA				ECUADOR										
DESCRIPCION DEL EQUIPO														
<p>Tecnología japonesa.</p> <p>Está equipada con un sistema de lubricación automático el cual mantiene siempre lubricada a la máquina y a una temperatura baja.</p> <p>Incluye un sistema de protección móvil, el cual se encarga de evitar el saltar la puntada.</p> <p>Como resultado tenemos una puntada perfecta y bella.</p>														
DATOS TECNICOS														
Voltaje				220v										
Peso				112 kg										
Dimensiones				120 x 56 x 83 cm										
Color				Blanco										
Tipo de confección				Modista, Sastre										
Material				Lycra, Tela de punto, Tela plana										
Velocidad Maxima				7200RPM										
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES														
Motor	Polea	Banda	Calibre	Porta agujas	Placa de aguja	Perro de alimentación	Perro de alimentación	Pie prensatela	Looper	Guarda de aguja		Espaciador	Aguja	
										Frontal	Posterior			
		MK-34	232	257541-321	259628B320	257278-16F0	257282-16F0	257317A320	257550-910	2575531	257551B0	2575650	UY128GAS#9	
			240	257541-401	259629B400	257279-16F0	257284-16F0	257318A400					S	
			348	257542-481	259631B480			257320A480	257570E910				UY128GAS#1 0S	
			356	257542-561	259632B560	257280-16F0	257297-16F0	257321A560	257550-910					
			364	257542-641	259632B640						257321A640			


Anexo 26 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 9 de 9			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 009			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Overlook Recubridora		Serie: 566220		Modelo: CW562N-02GB			
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Medidas de ensayo y control previsto	Situación Actual				NPR	Acciones Recomendadas	
						F	G	D	No Potencial/Potencial			
Tecnología japonesa.Como resultado tenemos una puntada perfecta y bella.	Está equipada con un sistema de lubricación automático el cual mantiene siempre lubricada a la máquina y a una temperatura baja. Incluye un sistema de protección móvil, el cual se encarga de evitar el saltar la puntada.	Falla de conexión entre servomotores	Rotura de la banda	Carga de trabajo sobre la Banda	Ninguna	6	7	5	Potencial	210	Cambio de banda M36	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	3	8	No Potencial	96	Cambio de filtro de aceite	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite	
		No hay paso de energía	Bobina quemada del motor	Carbones quemados del motor	Ninguna	4	7	9	Potencial	252	Rebobinado del motor	

Anexo 27 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO RECUBRIDORA MP-9																															
AÑO		2017												2018																			
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN	
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█				█				█				█					█				█				█					█	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█											█																				
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																														█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h													█																			

Anexo 28 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO										
DATOS GENERALES										
Nombre	Recubridora									
MODELO	WX-8803F									
N° SERIE	1207258									
MARCA	KANSAI SPECIAL									
CODIGO	MP-10									
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR									
DESCRIPCION DEL EQUIPO										
Máquina Recubridora de Collarete Industrial Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.										
DATOS TECNICOS										
Voltaje 220V										
Alta velocidad de 6000 puntadas por minuto.										
Separación de agujas 1/4 de pulgada.										
Equipado con embudo de 2.5 Cm y Porta cintas Original.										
Lubricación automática.										
Código de aguja UYX128GAS#10.										
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES										
Aguja	Calibre	Porta agujas	Pie de prensado	Dientes de arrastre posterior	Dientes de arrastre frontal	Placa de aguja	Looper	Esparcidor	placa de aguja posterior	Placa de aguja frontal
3	3/16	12-8200-1	17-9010-1	15-812	15-811	14-857	19-539	19-751	18-811	19-540
	7/32	12-8180-1	17-9020-1			14-856				
	1/4	12-8190-1	17-9030-1			14-866				

Anexo 29 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 10 de 10			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso		ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
		AMEF No. 010			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Recubridora KANSAI SPECIAL.		Serie: 1207258 Modelo: WX-8803F					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual					Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial		NPR
Máquina Recubridora de Collarete Industrial	Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	3	6	8	Potencial	144	Cambio de filtro de aceite
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite
		Aguja rota	Mal montaje de la aguja	Aguja doblada	Ninguna	4	4	6	No Potencial	96	Cambio de Aguja



Anexo 30 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO RECUBRIDORA MP-10																																	
AÑO		2017														2018																			
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN		
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30		
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min																																		
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																		
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																		
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																		
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																		

Anexo 31 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO										
DATOS GENERALES										
Nombre	Recubridora									
MODELO	WX-8803F									
N° SERIE	901011									
MARCA	KANSAI SPECIAL									
CODIGO	MP-11									
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR									
DESCRIPCION DEL EQUIPO										
Máquina Recubridora de Collarete Industrial Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.										
DATOS TECNICOS										
Voltaje 220V										
Alta velocidad de 6000 puntadas por minuto.										
Separación de agujas 1/4 de pulgada.										
Equipado con embudo de 2.5 Cm y Porta cintas Original.										
Lubricación automática.										
Código de aguja UYX128GAS#10.										
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES										
Aguja	Calibre	Porta agujas	Pie de prensado	Dientes de arrastre posterior	Dientes de arrastre frontal	Placa de aguja	Looper	Esparcidor	placa de aguja posterior	Placa de aguja frontal
3	3/16	12-8200-1	17-9010-1	15-812	15-811	14-857	19-539	19-751	18-811	19-540
	7/32	12-8180-1	17-9020-1			14-856				
	1/4	12-8190-1	17-9030-1			14-866				

Anexo 32 Análisis de Modos de Efectos y Fallos


AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 11 de 11			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso		ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
		AMEF No. 011			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Recubridora KANSAI SPECIAL.		Serie: 901011 Modelo: WX-8803F					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual					Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial		NPR
Máquina Recubridora de Collarete Industrial	Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite
		Salto de puntada	Puntadas muy débiles	Mala calibración	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Cambio de Aguja




Anexo 33 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO RECUBRIDORA MP-12																																
AÑO		2017												2018																				
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN	
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min																																	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																	
6.- CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																	

Anexo 34 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO										
DATOS GENERALES										
Nombre	Recubridora									
MODELO	WX-8803F									
N° SERIE	915637									
MARCA	KANSAI SPECIAL									
CODIGO	MP-12									
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR									
DESCRIPCION DEL EQUIPO										
Máquina Recubridora de Collarete Industrial Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.										
DATOS TECNICOS										
Voltaje 220V										
Alta velocidad de 6000 puntadas por minuto.										
Separación de agujas 1/4 de pulgada.										
Equipado con embudo de 2.5 Cm y Porta cintas Original.										
Lubricación automática.										
Código de aguja UYX128GAS#10.										
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES										
Aguja	Calibre	Porta agujas	Pie de prensado	Dientes de arrastre posterior	Dientes de arrastre frontal	Placa de aguja	Looper	Esparcidor	placa de aguja posterior	Placa de aguja frontal
3	3/16	12-8200-1	17-9010-1	15-812	15-811	14-857	19-539	19-751	18-811	19-540
	7/32	12-8180-1	17-9020-1			14-856				
	1/4	12-8190-1	17-9030-1			14-866				


Anexo 35 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 12 de 12			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 012		FECHA DE ULTIMA DE REVISION: 21/06/2017							
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Recubridora KANSAI SPECIAL.		Serie: 915637					
							Modelo: WX-8803F					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Medidas de ensayo y control previsto	Situación Actual				NPR	Acciones Recomendadas	
						F	G	D	No Potencial/Potencial			
Máquina Recubridora de Collarete Industrial	Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite	
		Salto de puntada	Puntadas muy débiles	Mala calibración	Ninguna	4	4	6	No Potencial	96	Calibración de Aguja	
		Frenado del motor	Atascamiento del eje	Tiempo de vida útil del Rodamiento	Ninguna	4	7	8	Potencial	224	Cambio de rodamiento	
		No hay paso de energía	Bobina quemada del motor	Carbones quemados del motor	Ninguna	4	8	8	Potencial	256	Rebobinado del motor	
		Guía de hilos inestable	Tensión en la guía de los hilos	Fricción de la aguja con el pie tensor	Ninguna	4	8	4	Potencial	128	Centrado de puntadas	

Anexo 36 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO RECUBRIDORA MP-12																														
AÑO		2017														2018																
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█						█							█											█	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█																													█	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																													█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																														█	

Anexo 37 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO	
DATOS GENERALES	
Nombre	Overlook
MODELO	1831U001-S
N° SERIE	990626342
MARCA	SINGER
CODIGO	MP-13
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR
DESCRIPCION DEL EQUIPO	
Funcionamiento silencioso y mínima vibración para una mejor comodidad del operador. Utiliza exactamente las mismas piezas de coser que las máquinas JUKI MO-2504.	
	
DATOS TECNICOS	
Voltaje	220V
Peso	112 kg
Dimensiones	120 x 56 x 83 cm
Frecuencia:	50/60 Hz
Número de puntadas	2
Número de hilos	4
Ancho de la aguja ancho de la costura	2mm -6mm
Longitud máxima de la puntada	3.8mm
Elevación del pie prensatela	6mm
Dif. relación de avance de velocidad	1: 0.7 - 1.7
Velocidad	7000 rpm
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	CARACTERISTICA GENERAL
	Polea
	Motor
Banda	MK-34
Placa de ganganta	377576
Pie prensado asm	377699
Prensa tela pie bisagra	377582
Prensilla	377584
Lengua de puntada	377588
Perro de alimentación principal	377592
Perro de alimentación diferencial	377595
Perro de alimentación auxiliar	377598
Engarzador derecho y esparcidor	377600(A)
Looper izquierdo	377602
Cubierta protectora	367251-001
Abrazadera de aguja	377603

Anexo 38 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 13 de 13			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA								
			AMEF No. 013			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017					
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Overlook Singer.		Serie: 990626342					
						Modelo:1831U001-S					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR	
Utiliza exactamente las mismas piezas de coser que las máquinas JUKI MO-2504.	Funcionamiento silencioso y mínima vibración	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite
		Salto de puntada	Puntadas muy débiles	Mala calibración	Ninguna	4	4	6	No Potencial	96	Calibración de Aguja
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	NoPotencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior




Anexo 39 Cronograma de Mantenimiento

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-13																																					
AÑO		2017						2018																													
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV 25	DIC 2	DIC 9	DIC 16	DIC 23	DIC 30	ENE 6	ENE 13	ENE 20	ENE 27	FEB 3	FEB 10	FEB 17	FEB 24	MAR 3	MAR 10	MAR 17	MAR 24	MAR 31	ABR 7	ABR 14	ABR 21	ABR 28	MAY 5	MAY 12	MAY 19	MAY 26	JUN 2	JUN 9	JUN 16	JUN 23	JUN 30				
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█								█						█														█		
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█													█																						
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																																		█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																				█

Anexo 40 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Overlock	
MODELO	M852-13	
N° SERIE	568372	
MARCA	PEGASUS	
CODIGO	MP-14	
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
<p>Esta máquina une telas utilizando un pespunte tradicional de forma automática logrando la más alta calidad. Utiliza un sofisticado sistema de guías automáticas para que las telas queden unidas perfectamente alineadas incluso si tienen curvas.</p>		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	110V	
Peso	112 kg	
Dimensiones	120 x 56 x 83 cm	
Frecuencia:	50/60 Hz	
Número de puntadas	2	
Número de hilos	4	
Ancho de la aguja ancho de la costura	2mm -6mm	
Longitud máxima de la puntada	3.8mm	
Elevación del pie prensatela	6mm	
Dif. relación de avance de velocidad	1: 0.7 - 1.7	
Velocidad	7000 rpm	
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	CARACTERISTICA GENERAL	
PLACA	NG X SW 2 X 4 202554E1	NG X SW 2X 5 202499E1
Pie de Alimentacion	208078-BF0 204675ABF0 2046740	
Pie de alimentación diferencial	204676-BF0	
Pie de prensa	2087300	
Medidor de aguja	NG 2 277022-920	
Looper	2049631 # 81	
Looper superior	2040720	
Cuchilla superior	201121A0	
Cuchilla inferior	2022950	
Placa de aguja	Frontal 2046591	Posterior 2090090

Anexo 41 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 14 de 14			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 014			FECHA DE ULTIMA DE REVISION: 21/06/2017						
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Overlook Pegasus.		Serie: 568372 Modelo: M852-13					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR		
Esta máquina une telas utilizando un pespunte tradicional de forma automática logrando la más alta calidad.	Utiliza un sofisticado sistema de guías automáticas para que las telas queden unidas perfectamente alineadas incluso si tienen curvas.	Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior	


Anexo 42 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-14																																		
AÑO		2017															2018																			
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV 25	DIC 2	DIC 9	DIC 16	DIC 23	DIC 30	ENE 6	ENE 13	ENE 20	ENE 27	FEB 3	FEB 10	FEB 17	FEB 24	MAR 3	MAR 10	MAR 17	MAR 24	MAR 31	ABR 7	ABR 14	ABR 21	ABR 28	MAY 5	MAY 12	MAY 19	MAY 26	JUN 2	JUN 9	JUN 16	JUN 23	JUN 30			
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█			█		█		█		█		█		█		█	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█					█								█				█										█		
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█													█																				█	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																																	█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																			█

Anexo 43 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Overlook	
MODELO	M852-13	
N° SERIE	568344	
MARCA	PEGASUS	
CODIGO	MP-15	
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
<p>Esta máquina une telas utilizando un pespunte tradicional de forma automática logrando la más alta calidad. Utiliza un sofisticado sistema de guías automáticas para que las telas queden unidas perfectamente alineadas incluso si tienen curvas.</p>		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	110V	
Peso	112 kg	
Dimensiones	120 x 56 x 83 cm	
Frecuencia:	50/60 Hz	
Número de puntadas	2	
Número de hilos	4	
Ancho de la aguja ancho de la costura	2mm -6mm	
Longitud máxima de la puntada	3.8mm	
Elevación del pie prensatela	6mm	
Dif. relación de avance de velocidad	1: 0.7 - 1.7	
Velocidad	7000 rpm	
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES		CARACTERISTICA GENERAL
PLACA	NG X SW	NG X SW
	2 X 4 202554E1	2X 5 202499E1
Pie de Alimentacion	208078-BF0 204675ABF0 2046740	
Pie de alimentación diferencial	204676-BF0	
Pie de prensa	2087300	
Medidor de aguja	NG 2 277022-920	
Looper	2049631 # 81	
Looper superior	2040720	
Cuchilla superior	201121A0	
Cuchilla inferior	2022950	
Placa de aguja	Frontal	Posterior
	2046591	2090090


Anexo 44 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 15 de 15			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 015			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Overlook Pegasus.		Serie: 568344					
							Modelo: M852-13					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR		
Esta máquina une telas utilizando un respunte tradicional de forma automática logrando la más alta calidad.	Utiliza un sofisticado sistema de guías automáticas para que las telas queden unidas perfectamente alineadas incluso si tienen curvas.	Falla de conexión entre servomotores	Rotura de la banda	Carga de trabajo sobre la Banda	Ninguna	3	8	8	Potencial	192	Cambio de banda M35	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	3	9	Potencial	108	Cambio de filtro de aceite	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior	


Anexo 45 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-15																																
AÑO		2017						2018																										
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█								█									█										█
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█													█																			█
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																																█
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h														█																			

Anexo 46 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO										
DATOS GENERALES										
Nombre	Elasticadora									
MODELO	WX-8803EMK									
N° SERIE	1209193									
MARCA	KANSAI SPECIAL									
CODIGO	MP-16									
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR									
DESCRIPCION DEL EQUIPO										
Máquina Recubridora de Collarete Industrial Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.										
DATOS TECNICOS										
VELOCIDAD MÁXIMA DE COSIDO: 6.000 puntadas por minuto										
NÚMERO DE AGUJAS: 3										
NÚMERO DE HILOS: 5										
TIPO DE PUNTADA: puntada de recubrimiento superior e inferior o dos filas en la parte superior, puntada de recubrimiento en la parte inferior										
INDICADOR DE AGUJA: 6.4 mm (1/4 ") : el estándar en la industria										
LONGITUD DE PUNTADA: Ajustable										
LEVANTAMIENTO DE PIES: 6 mm										
TIPO DE MOTOR: 110 V SERVO MOTOR										
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES										
Aguja	Calibre	Porta agujas	Pie de prensado	Dientes de arrastre posterior	Dientes de arrastre frontal	Placa de aguja	Looper	Esparcidor	placa de aguja posterior	Placa de aguja frontal
3	3/16	12-8200-1	17-7480-1	15-780	15-779	14-681	19-539	19-751	18-811	19-540
	7/32	12-8180-1	17-7490-1	15-782	15-781	14-682				
	1/4	12-8190-1	17-7500-1			14-683				


Anexo 47 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 16 de 16			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 016			FECHA DE ULTIMA DE REVISION: 21/06/2017						
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Recubridora KANSAI ESPECIAL.		Serie: 1209193 Modelo: WX-8803EMK					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR		
Máquina de coser de punta plana.	costura superior e inferior de 3 agujas con alimentador elástico y cuchillo de tela	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida util del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite	
		Guía de hilos inestable	Tensión en la guía de los hilos	Fricción de la aguja con el pie tensor	Ninguna	6	8	4	Potencial	192	Centrado de puntadas	
		Frenado del motor	Atascamiento del eje	Tiempo de vida util del Rodamiento	Ninguna	4	8	8	Potencial	256	Cambio de rodamiento	
		No hay paso de energía	Bobina quemada del motor	Carbones quemados del motor	Ninguna	3	8	8	Potencial	192	Rebobinado del motor	
		Guía de hilos inestable	Tensión en la guía de los hilos	Fricción de la aguja con el pie tensor	Ninguna	5	7	8	Potencial	280	Centrado de puntadas	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Afilado de cuchilla	2	6	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla	


Anexo 48 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO ELASTICADORA MP-16																																	
AÑO		2017						2018																											
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN		
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30		
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min																																		
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																		
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																		
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																		
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																		

Anexo 49 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO										
DATOS GENERALES										
Nombre	Elasticadora									
MODELO	WX-8803EMK									
N° SERIE	1012369									
MARCA	KANSAI SPECIAL									
CODIGO	MP-17									
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR									
DESCRIPCION DEL EQUIPO										
Máquina Recubridora de Collarete Industrial Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.										
DATOS TECNICOS										
VELOCIDAD MÁXIMA DE COSIDO: 6.000 puntadas por minuto										
NÚMERO DE AGUJAS: 3										
NÚMERO DE HILOS: 5										
TIPO DE PUNTADA: puntada de recubrimiento superior e inferior o dos filas en la parte superior, puntada de recubrimiento en la parte inferior										
INDICADOR DE AGUJA: 6.4 mm (1/4 ") : el estándar en la industria										
LONGITUD DE PUNTADA: Ajustable										
LEVANTAMIENTO DE PIES: 6 mm										
TIPO DE MOTOR: 110 V SERVO MOTOR										
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES										
Aguja	Calibre	Porta agujas	Pie de prensado	Dientes de arrastre posterior	Dientes de arrastre frontal	Placa de aguja	Looper	Esparcidor	placa de aguja posterior	Placa de aguja frontal
3	3/16	12-8200-1	17-7480-1	15-780	15-779	14-681	19-539	19-751	18-811	19-540
	7/32	12-8180-1	17-7490-1	15-782	15-781	14-682				
	1/4	12-8190-1	17-7500-1		14-683					


Anexo 50 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 17 de 17				
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 017			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Recubridora KANSAI SPECIAL.		Serie: 1012369 Modelo: WX-8803EMK						
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR		
Máquina de coser de punta plana.	Costura superior e inferior de 3 agujas con alimentador elástico y cuchillo de tela	Salto de puntada	Puntadas muy debiles	Mala calibración	Ninguna	3	6	8	Potencial	144	Calibración	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos moviles.	Tiempo de vida util del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de liltro de aceite	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite	
		Guia de hilos inestable	Tension en la guia de los hilos	Friccion de la aguja con el pie tensor	Ninguna	4	8	5	Potencial	160	Centrado de puntadas	
		Aguja rota	Mal montaje de la aguja	Aguja doblada	Ninguna	4	9	3	Potencial	108	Cambio de Aguja	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Afilado de cuchilla	3	4	7	No Potencial	84	Afilado de cuchilla	


Anexo 51 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO ELASTICADORA MP-17																																				
AÑO		2017														2018																						
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV 25	DIC 2	DIC 9	DIC 16	DIC 23	DIC 30	ENE 6	ENE 13	ENE 20	ENE 27	FEB 3	FEB 10	FEB 17	FEB 24	MAR 3	MAR 10	MAR 17	MAR 24	MAR 31	ABR 7	ABR 14	ABR 21	ABR 28	MAY 5	MAY 12	MAY 19	MAY 26	JUN 2	JUN 9	JUN 16	JUN 23	JUN 30					
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min																																					
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																					
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																					
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																					
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																					
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																					

Anexo 52 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO	
DATOS GENERALES	
Nombre	Atracadora
MODELO	KE-430D-0
N° SERIE	G5Z81751
MARCA	BROTHER
CODIGO	MP-18
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR
DESCRIPCION DEL EQUIPO	
<p>Atracadora electrónica. La gran reducción de la presión del pedal requerida reduce el cansancio en el operario.</p>	
	
DATOS TECNICOS	
Aplicación	Material pesado
Formación de la puntada	Pespunte de aguja
Max. Velocidad de costura	3200 rpm
Area de costura	Max 40 x 30 cm
Mecanismo de alimentacion	Intermitente accionado pulso-motor
Longitud de puntada	0,05-12,7mm
Número de puntada	Variable
Maximo número de puntada	5000 puntadas/patrón
Act. Eleveador del sujetador	Sistema accionado por pulso-motor
Altura abrazadera-botón	Max 17mm
Lanzadera	Shuttle hook(gancho doble enlace,opcional).
Tension digital	Equipamiento de serie
Pinza de hilo	Equipamiento de serie
Método de almacenamiento de datos	Memory flash
Método de almacenamiento de datos ext.	Tarjeta SD2
Número de programas ciclos	30 ciclos (50 programas para cada ciclo).
Número de los datos almacenados	89 patrones de costura(hasta 512 patrones).


Anexo 53 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 18 de 18			
<input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 018		FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017							
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Atracadora Brother.		Serie: G5Z81751 Modelo: KE-430D-0					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR		
Atracadora electrónica.	La gran reducción de la presión del pedal requerida reduce el cansancio en el operario.	Rotura de la cadena del pedal	No hay sincronización entre los componentes	Mayor tensión entre los componentes internos.	Ninguna	5	10	3	Potencial	150	Cambio de la cadena del	
		Salto de puntada	Puntadas muy debiles	Mala calibración	Ninguna	4	7	7	Potencial	196	Calibración	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos moviles.	Tiempo de vida util del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de liltro de aceite	
		Sobrecaliento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	3	7	8	Potencial	168	Cambio de aceite	
		Guia de hilos inestable	Tension en la guia de los hilos	Friccion de la aguja con el pie tensor	Ninguna	4	8	5	Potencial	160	Centrado de puntadas	
		Aguja rota	Mal montaje de la aguja	Aguja doblada	Ninguna	6	6	1	No Potencial	36	Cambio de Aguja	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Afilado de cuchilla	3	4	7	No potencial	84	Afilado de cuchilla	


Anexo 54 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO ATRACADORA MP-18																																	
AÑO		2017						2018																											
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN		
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30		
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes internos. Programación de tarjeta digital	30 min																																		
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																		
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																		
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																		
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																		

Anexo 55 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO	
DATOS GENERALES	
Nombre	Atracadora
MODELO	KE-430D-0
N° SERIE	E7Z42713
MARCA	BROTHER
CODIGO	MP-19
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR
DESCRIPCION DEL EQUIPO	
<p>Atracadora electrónica. La gran reducción de la presión del pedal requerida reduce el cansancio en el operario.</p>	
	
DATOS TECNICOS	
Aplicación	Material pesado
Formación de la puntada	Pespunte de aguja
Max. Velocidad de costura	3200 rpm
Area de costura	Max 40 x 30 cm
Mecanismo de alimentacion	Intermitente accionado pulso-motor
Longitud de puntada	0,05-12,7mm
Número de puntada	Variable
Maximo número de puntada	5000 puntadas/patrón
Act. Eleveador del sujetador	Sistema accionado por pulso-motor
Altura abrazadera-botón	Max 17mm
Lanzadera	Shuttle hook(gancho doble enlace,opcional).
Tension digital	Equipamiento de serie
Pinza de hilo	Equipamiento de serie
Método de almacenamiento de datos	Memory flash
Método de almacenamiento de datos ext.	Tarjeta SD2
Número de programas ciclos	30 ciclos (50 programas para cada ciclo).
Número de los datos almacenados	89 patrones de costura(hasta 512 patrones).


Anexo 56 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 19 de 19			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 019		FECHA DE ULTIMA DE REVISION: 21/06/2017							
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Atracadora Brother.		Serie: E7Z42713 Modelo: KE-430D-0					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR		
Atracadora electrónica.	La gran reducción de la presión del pedal requerida reduce el cansancio en el operario.	Rotura de la cadena del pedal	No hay sincronización entre los componentes	Mayor tensión entre los componentes internos.	Ninguna	4	8	7	Potencial	224	Cambio de la cadena del	
		Salto de puntada	Puntadas muy debiles	Mala calibración	Ninguna	4	6	4	No Potencial	96	Calibración	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos moviles.	Tiempo de vida util del filtro de aceite	Ninguna	3	5	8	Potencial	120	Cambio de liltro de aceite	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite	
		Guia de hilos inestable	Tension en la guia de los hilos	Friccion de la aguja con el pie tensor	Ninguna	6	8	3	Potencial	144	Centrado de puntadas	
		Aguja rota	Mal montaje de la aguja	Aguja doblada	Ninguna	7	8	2	Potencial	112	Cambio de Aguja	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Afilado de cuchilla	3	4	8	No potencial	96	Afilado de cuchilla	


Anexo 57 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO ATRACADORA MP-19																																			
AÑO		2017														2018																					
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV 25	DIC 2	DIC 9	DIC 16	DIC 23	DIC 30	ENE 6	ENE 13	ENE 20	ENE 27	FEB 3	FEB 10	FEB 17	FEB 24	MAR 3	MAR 10	MAR 17	MAR 24	MAR 31	ABR 7	ABR 14	ABR 21	ABR 28	MAY 5	MAY 12	MAY 19	MAY 26	JUN 2	JUN 9	JUN 16	JUN 23	JUN 30				
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes internos. Programación de tarjeta digital	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Loooper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█					█								█																█	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█													█																					█	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																																		█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																				█

Anexo 58 Ficha Técnica de Mantenimiento

DATOS GENERALES	
Nombre	Overlock
MODELO	504M2-04
N° SERIE	12135360
MARCA	SIRUBA
CODIGO	MP-20
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR
DESCRIPCION DEL EQUIPO	
Especialmente adecuado para pequeños talleres de producción y estudio de diseño de moda. Una variedad de cinco tipos de costura diferentes al cambiar el número de agujas y ganchos.	
	
DATOS TECNICOS	
Voltaje	220V
Peso	28Kg
Presilla	6.5 mm
Proporcion de alimentacion proporcional	0.7-2 mm
Velocidad Maxima	7500spm
Cantidad de aguja	1
Hilos	3
Longitud de la puntada	3.6 mm
Frecuencia:	50/60 Hz
Ancho de sobredimensión	4 4
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	CARACTERISTICA GENERAL
	Banda
	Cabezal
	Motor
	luz LED integrado
barra de aguja	accionamiento directo de tipo sellado
Perro de alimentación	Distancia entre dientes 1.6 mm
Dedos del pie prensatela	dedo corto para tela pesada, dedo largo para tela ligera.
Sistema de lubricación activo	suministro de aceite tradicional de tipo de cuerda y tipo de caída.
Sistema de aspiración de residuos controlado por ojo eléctrico (Dispositivo ET) (700 KD opcional)	Ahorre energía. Reduzca la carga del compresor de aire a 40% o más.
Mecanismo de alimentación de accionamiento	El mecanismo de accionamiento directo evita la sobrecarga de la alimentación diferencia
Mecanismo recortador de tela	El portacuchillas de eje bajo evita que la tela se enrolle después del recorte.


Anexo 59 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 20 de 20			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 020			FECHA DE ULTIMA DE REVISION: 21/06/2017						
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Maquina Siruba		Serie: 12135360					
							Modelo: 504M2-04					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR		
Especialmente adecuado para pequeños talleres de producción y estudio de diseño de moda.	Una variedad de cinco tipos de costura diferentes al cambiar el número de agujas y ganchos.	Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	3	6	8	Potencial	144	Cambio de aceite	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	6	8	Potencial	192	Cambio de filtro de aceite	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No potencial	96	Afilado de cuchilla superior e inferior	
		Salto de puntada	Puntadas muy débiles	Mala calibración	Ninguna	3	4	8	No potencial	96	Calibración	


Anexo 60 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-20																																		
AÑO		2017															2018																			
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV 25	DIC 2	DIC 9	DIC 16	DIC 23	DIC 30	ENE 6	ENE 13	ENE 20	ENE 27	FEB 3	FEB 10	FEB 17	FEB 24	MAR 3	MAR 10	MAR 17	MAR 24	MAR 31	ABR 7	ABR 14	ABR 21	ABR 28	MAY 5	MAY 12	MAY 19	MAY 26	JUN 2	JUN 9	JUN 16	JUN 23	JUN 30			
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes internos	30 min																																			
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																			
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																			
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																			
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																			
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																			

Anexo 61 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Overlock	
MODELO	504M2-04	
N° SERIE	12137080	
MARCA	SIRUBA	
CODIGO	MP-21	
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
Especialmente adecuado para pequeños talleres de producción y estudio de diseño de moda. Una variedad de cinco tipos de costura diferentes al cambiar el número de agujas y ganchos.		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	220V	
Peso	28Kg	
Presilla	6.5 mm	
Proporcion de alimentacion proporcional	0.7-2 mm	
Velocidad Maxima	7500spm	
Cantidad de aguja	1	
Hilos	3	
Longitud de la puntada	3.6	
Frecuencia:	50/60 Hz	
Ancho de sobredimensión	4 4	
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	CARACTERISTICA GENERAL	
	Banda	
	Cabezal	
	Motor	
	luz LED integrado	
barra de aguja	accionamiento directo de tipo sellado	
Perro de alimentación	Distancia entre dientes 1.6 mm	
Dedos del pie prensatela	dedo corto para tela pesada, dedo largo para tela ligera.	
Sistema de lubricación activo	suministro de aceite tradicional de tipo de cuerda y tipo de caída.	
Sistema de aspiración de residuos controlado por ojo eléctrico (Dispositivo ET) (700 KD opcional)	Ahorre energía. Reduzca la carga del compresor de aire a 40% o más.	
Mecanismo de alimentación de accionamiento	El mecanismo de accionamiento directo evita la sobrecarga de la alimentación diferencia	
Mecanismo recortador de tela	El portacuchillas de eje bajo evita que la tela se enrolle después del recorte.	


Anexo 62 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 21 de 21			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 021			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Overlock Siruba		Serie: 12137080						
						Modelo: 504M2-04						
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Medidas de ensayo y control previsto	Situación Actual					Acciones Recomendadas	
						F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR		
Especialmente adecuado para pequeños talleres de producción y estudio de diseño de moda.	Una variedad de cinco tipos de costura diferentes al cambiar el número de agujas y ganchos.	Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	2	7	8	Potencial	112	Cambio de aceite	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	2	4	7	No potencial	56	Afilado de cuchilla superior e inferior	
		Salto de puntada	Puntadas muy debiles	Mala calibración	Ninguna	3	4	8	No potencial	96	Calibración	


Anexo 63 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-21																																			
AÑO		2017												2018																							
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV 25	DIC 2	DIC 9	DIC 16	DIC 23	DIC 30	ENE 6	ENE 13	ENE 20	ENE 27	FEB 3	FEB 10	FEB 17	FEB 24	MAR 3	MAR 10	MAR 17	MAR 24	MAR 31	ABR 7	ABR 14	ABR 21	ABR 28	MAY 5	MAY 12	MAY 19	MAY 26	JUN 2	JUN 9	JUN 16	JUN 23	JUN 30				
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes internos	30 min	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Anexo 64 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO												
DATOS GENERALES												
Nombre	ELASTICADORA											
MODELO	SH-7083											
N° SERIE	105051398											
MARCA	KINGTEX											
CODIGO	MP-22											
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR											
DESCRIPCION DEL EQUIPO												
<p>diseñadas para unir cintas elásticas a los bordes de la prenda, como ropa de baño, calzoncillos para hombres. La cinta elástica se puede alimentar simultáneamente mientras se ejecuta la costura.</p> <p>Por lo tanto, la tensión de la cinta elástica se puede controlar de manera uniforme y precisa.</p> <p>La cantidad de alimentación se puede ajustar fácilmente girando el dial en la parte superior de la máquina.</p>												
DATOS TECNICOS												
Voltios						220v						
Peso						35kg						
Dimensiones						250*160,200*100,100*100,130*60,220*100 (mm)						
Color						Blanco						
Grueso de Costura						15-12,7 mm						
Formación de la puntada						Stype DP * 5 #14 (#11-#14)						
Velocidad Maxima						2500 RPM						
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES						CARACTERISTICA GENERAL						
Placa de la garganta	Pie prensatelas, asm	Bisagra del pie prensatela	Presilla	Puntada de lengua	Perro de alimentación principal	Perro de alimentación diferencial	Perro de alimentación Audliary	Looper superior	Looper inferior	Cubierta protectora	Abrazadera de aguja	
TP603053	PF683022	PF603032A	PF683053B	PF603052C	FD60822	DF85100	AF60871	UL603880	LL603884	7040132 B7 00	NC603033	


Anexo 65 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF											
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 22 de 22		
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA								
			AMEF No. 022			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017					
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Elasticadora Kintex		Serie: 105051398					
						Modelo: SH-7083					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR	
Especialmente adecuado para pequeños talleres de producción y estudio de diseño de moda.	Una variedad de cinco tipos de costura diferentes al cambiar el número de agujas y ganchos.	Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	3	5	8	Potencial	120	Cambio de aceite
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	6	8	Potencial	192	Cambio de filtro de aceite
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	7	No Potencial	84	Afilado de cuchilla superior e inferior
		Salto de puntada	Puntadas muy débiles	Mala calibración	Ninguna	3	4	7	No Potencial	84	Calibración


Anexo 66 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO ELASTICADORA MP-22																																	
AÑO		2017														2018																			
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN		
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30		
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█							█						█														█	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█												█																					
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																																█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																		█

Anexo 67 Ficha Técnica de Mantenimiento

DATOS GENERALES											
Nombre	Recubridora										
MODELO	RX-9803A										
N° SERIE	1122420										
MARCA	KANSAI SPECIAL										
CODIGO	MP-23										
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR										
DESCRIPCION DEL EQUIPO											
Alta velocidad y alto rendimiento con la máquina de puntada superior e inferior de la cama de cilindro.											
											
DATOS TECNICOS											
Voltaje								220V			
Numero de aguja								3			
Número de hilo								5			
Tipo de aguja	Organn (#)		UYX128GAS 9~14								
	Schemetz(Nm)		UYX128GAS 60~90								
Calibre								7/32, 1/4			
Número de Stich								6~16			
Relación de alimentación diferencial								0.3~2.9			
Elevación del prensatelas								6			
Carrera de barra de aguja								33			
Máxima velocidad								5500rpm			
Frecuencia								50/60 Hz			
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES					CARACTERISTICA GENERAL						
Agujas	Calibre de costura	Porta agujas	Pie de prensa ass	perro de alimentación trasero	Perro de alimentación frontal	Placa de aguja	Looper	Esparcidor	Protector de aguja trasero	Frente de la guardia de agujas	
3	3/16	12-8200-1	17-8230-1	15-856	15-855	14-889	19-525	19-505	18-805	18-806	
	7/32	12-8180-1	17-8120-1			14-890					
	1/4	12-8190-1	17-8130-1	15-858	15-857	14-891					


Anexo 68 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 23 de 23			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 023			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Recubridora Kansai Special		Serie: 1122420 Modelo: RX-9803A						
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Medidas de ensayo y control previsto	Situación Actual				NPR	Acciones Recomendadas	
						F	G	D	No Potencial/Potencial			
Especialmente adecuado para pequeños talleres de producción y estudio de diseño de moda.	Una variedad de cinco tipos de costura diferentes al cambiar el número de agujas y ganchos.	Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	3	5	8	Potencial	120	Cambio de aceite	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	6	8	Potencial	192	Cambio de filtro de aceite	
		Guía de hilos inestable	Tensión en la guía de los hilos	Fricción de la aguja con el pie tensor	Ninguna	3	4	7	No Potencial	84	Cebtrado de puntadas	
		Salto de puntada	Puntadas muy débiles	Mala calibración	Ninguna	3	4	7	No Potencial	84	Calibración	


Anexo 69 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO RECUBRIDORA MP-23																															
AÑO		2017														2018																	
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█						█							█												█	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█																														█	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																														█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																															█	

Anexo 70 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO							
DATOS GENERALES							
Nombre	Uhidora						
MODELO	F007K- W922-460						
N° SERIE	23182302						
MARCA	SIRUBA						
CODIGO	MP-24						
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR						
DESCRIPCION DEL EQUIPO							
FW: dispositivo de refuerzo de costuras de 4 agujas Accesorio opcional: FV: cortador de cadena neumática UTG: cortador de hilo automático superior y inferior CSB: dispositivo de succión							
DATOS TECNICOS							
Voltaje				220V			
Numero de agujas				4			
Numero de hilos				6			
Longitud de puntada				5 mm			
Separación de agujas				6,5 mm			
Proporcion de alimentacion proporcional				1.2 / 4.0			
Dif. relación de avance de velocidad				1 : 0.5 / 1 : 1.3			
Velocidad maxima				6000 rpm			
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES				CARACTERISTICA GENERAL			
Abrazadera de aguja	Placa de aguja	Perro de alimentación principal	Perro de alimentación diferencial	Presilla	Looper	Esparcidor	Aguja
M5660	E1838	D1207P	H1259	P2438Q-A	FW28D	MH41	SM1014B#10 (MY1014B#70)

Anexo 71 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 24 de 24			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 024			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Unidora Siruba		Serie: 23182302		Modelo: F007K- W922-460			
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR		
Maquina Overlock	dispositivo de refuerzo de costuras de 4 agujas	Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	2	8	8	Potencial	128	Cambio de aceite	
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite	
		Guía de hilos inestable	Tensión en la guía de los hilos	Fricción de la aguja con el pie tensor	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Calibración de puntada	


Anexo 72 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-24																																	
AÑO		2017														2018																			
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN		
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30		
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes internos	30 min																																		
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																		
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																		
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																		
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																		

Anexo 73 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Overlook	
MODELO	M752-13H	
N° SERIE	475471	
MARCA	PEGASUS	
CODIGO	MP-25	
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
<p>El concepto del diseño de la Serie M700 de Pegasus contempla la resolución de problemas como: el calentamiento de la máquina, su vibración y el ruido, al mismo tiempo que efectúa un alto rendimiento.</p> <p>Toda la línea viene equipada con un dispositivo de enfriamiento de aguja</p>		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	110 V	
Peso	112Kg	
Dimensiones	120 x 56 x 83 cm	
Color	Blanco	
Tipo de confección	Modista, Sastre	
Material	Lycra, Tela de punto, Tela plana	
Velocidad Maxima	6500rpm	
Tension Correa	2 cm	
Aguja	DC X 27	
Longitud de la puntada	0,8 – 4 mm	
Frecuencia:	50/60 Hz	
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES		
BANDA	MK-34	
PLACA DE AGUJA	202554E	
DEDO DE LA PLACA DE AGUJA	202791A	
PRINCIPAL PERRO DE ALIMENTACIÓN ASSM	208078-BF	
PERRO DE ALIMENTACIÓN PRINCIPAL	204675ABF	
AUX. DIENTES DE ARRASTRE	204676-BF	
PIE DE PRENSA	208730	
PRENSA PIE FINGER	208732#32	
LOOPER SUPERIOR	204949#11	
BAJA LOOPER	204072	
CUCHILLA SUPERIOR	20111A	
CUCHILLA INFERIOR	202295	
GUARDIA DE AGUJA	Frontal	204650
	Posterior	2090009
PORTA AGUJAS	208805A32	
AGUJA	DCx27 311	


Anexo 74 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF											
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 25 de 25		
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA								
			AMEF No. 025		FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Overlock Pegassus		Serie: 534197 Modelo: M752-13H				
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual					Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial		NPR
Maquina Overlock	El concepto del diseño de la Serie M700 de Pegasus contempla la resolución de problemas como: el calentamiento de la máquina, su vibración y el ruido, al mismo tiempo que efectúa un alto rendimiento. Toda la línea viene equipada con un dispositivo de enfriamiento de aguja	Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	2	8	8	Potencial	128	Cambio de aceite
		Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de filtro de aceite
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	8	No Potencial	96	Afilado de cuchilla


Anexo 75 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-25																																	
AÑO		2017															2018																		
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV 25	DIC 2	DIC 9	DIC 16	DIC 23	DIC 30	ENE 6	ENE 13	ENE 20	ENE 27	FEB 3	FEB 10	FEB 17	FEB 24	MAR 3	MAR 10	MAR 17	MAR 24	MAR 31	ABR 7	ABR 14	ABR 21	ABR 28	MAY 5	MAY 12	MAY 19	MAY 26	JUN 2	JUN 9	JUN 16	JUN 23	JUN 30		
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes internos	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█					█								█					█									█	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█													█																			█	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																																█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																			█															

Anexo 76 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO												
DATOS GENERALES												
Nombre	Overlock											
MODELO	SH-7004-A32-M14											
N° SERIE	1031065077											
MARCA	KINGTEX											
CODIGO	MP-26											
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR											
DESCRIPCION DEL EQUIPO												
<p>Operación extremadamente silenciosa y silenciosa Para todo tipo de telas, especialmente para telas tejidas y tejidas de espesor delgado y mediano. El sistema de lubricación automática asegura una lubricación adecuada. La costura se puede ajustar a proporciones precisas. El sistema de enfriamiento del hilo se lubrica con aceite de silicona y se enfría.</p>												
DATOS TECNICOS												
Voltaje	220V											
Peso	35 Kg											
Número de hilos	4											
Número de agujas	2											
Tipo de confección	Plana											
Material	peso ligero a medio											
Velocidad Maxima	7500 rpm											
Aguja	#11											
Pie de impresión	6 mm											
Altura de costura	2,2 mm											
Intervalo de aguja 2	2 mm											
Ajuste de paso del engranje	1*0,7-1.2 mm											
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES						CARACTERISTICA GENERAL						
Placa de la garganta	Pie prensatelas, asm	Bisagra del pie prensatela	Presilla	Puntada de lengua	Perro de alimentación principal	Perro de alimentación diferencial	Perro de alimentación Audliary	Abrazadera de aguja	Looper superior	Looper inferior	Cubierta protectora	Guía de aguja
TP604A32	PF604A32	PF603032A	PF604A32B	PF604A32C	FD60971	DF814BE	AF60871	NO604022	UL604883	LL603884	7040132B700	NG604903

Anexo 77 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 26 de 26			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 026		FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017							
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Overlook Kingtex		Serie: 1031065077					
							Modelo: SH-7004-A32-M14					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Medidas de ensayo y control previsto	Situación Actual			No Potencial/Potencial	NPR	Acciones Recomendadas	
						F	G	D				
Operación extremadamente silenciosa y silenciosa Para todo tipo de telas, especialmente para telas tejidas y tejidas de espesor delgado y mediano.	El sistema de lubricación automática asegura una lubricación adecuada. La costura se puede ajustar a proporciones precisas. El sistema de enfriamiento del hilo se lubrica con aceite de silicona y se enfría.	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	3	6	8	Potencial	144	Cambio de filtro de aceite	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite	
		Salto de puntada	Puntadas muy débiles	Mala calibración	Ninguna	3	4	5	No Potencial	60	Cambio de Aguja	
		Guía de hilos inestable	Tensión en la guía de los hilos	Fricción de la aguja con el pie tensor	Ninguna	4	5	8	Potencial	160	Centrado de puntadas	
		Cuchilla sin filo	La cuchilla no corta	Uso continuo de la cuchilla	Ninguna	3	4	7	No Potencial	84	Afilado de cuchilla superior e inferior	

Anexo 78 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO OVERLOOK MP-26																																		
AÑO		2017														2018																				
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN			
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30			
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes internos	30 min	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h	█					█							█						█														█		
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h	█																																		
5.- Semestral Mantenimiento General	2h	█																																	█	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																			█

Anexo 79 Fichas Técnicas de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO										
DATOS GENERALES										
Nombre	Recubridora									
MODELO	WX-8803F									
N° SERIE	205215									
MARCA	KANSAI SPECIAL									
CODIGO	MP-27									
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR									
DESCRIPCION DEL EQUIPO										
Máquina Recubridora de Collarete Industrial Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.										
DATOS TECNICOS										
Voltaje 220V										
Alta velocidad de 6000 puntadas por minuto.										
Separación de agujas 1/4 de pulgada.										
Equipado con embudo de 2.5 Cm y Porta cintas Original.										
Lubricación automática.										
Código de aguja UYX128GAS#10.										
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES										
Aguja	Calibre	Porta agujas	Pie de prensado	Dientes de arrastre posterior	Dientes de arrastre frontal	Placa de aguja	Looper	Esparcidor	placa de aguja posterior	Placa de aguja frontal
3	3/16	12-8200-1	17-9010-1	15-812	15-811	14-857	19-539	19-751	18-811	19-540
	7/32	12-8180-1	17-9020-1			14-856				
	1/4	12-8190-1	17-9030-1			14-866				

Anexo 80 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

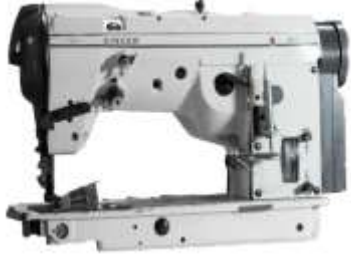
AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 27 de 27			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso		ANÁLISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
		AMEF No. 027			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Recubridora KANSAI SPECIAL.		Serie: 205215 Modelo: WX-8803F					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Medidas de ensayo y control previsto	Situación Actual					Acciones Recomendadas
						F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR	
Máquina Recubridora de Collarete Industrial	Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	3	6	8	Potencial	144	Cambio de filtro de aceite
		Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite
		Salto de puntada	Puntadas muy debiles	Mala calibración	Ninguna	3	4	5	No Potencial	60	Cambio de Aguja
		Frenado del motor	Atascamiento del eje	Tiempo de vida útil del Rodamiento	Ninguna	3	6	8	Potencial	144	Cambio de rodamiento
		Guia de hilos inestable	Tension en la guia de los hilos	Friccion de la aguja con el pie tensor	Ninguna	4	5	8	Potencial	160	Centrado de puntadas



Anexo 81 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO RECUBRIDORA MP-27																																
AÑO		2017						2018																										
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN		
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min																																	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																	

Anexo 82 Fichas técnicas de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO								
DATOS GENERALES								
NOMBRE			Triple Zig-Zag					
MODELO			457					
N° SERIE			U971606269					
MARCA			SINGER					
CODIGO			MP-28					
LUGAR DE COMPRA			ECUADOR					
DESCRIPCION DEL EQUIPO								
La máquina proporciona instalaciones integradas para zig-zag, costuras ciegas y el uso de agujas gemelas. El 'Stylist' 457K usaba una versión marrón del controlador de velocidad de pedal de plástico rectangular que ya había sido un diseño estándar de Singer.								
DATOS TECNICOS								
Velocidad máxima (SPM)			4200					
Liquidación bajo el pie			6.35 mm					
Carrera de barra de aguja			30.7mm					
Longitud de puntada máx.			5 mm					
Ancho de puntada máx.			7 mm					
Aguja			135 x 53					
Bobina			Metal					
Gancho			Giratorio					
Dimensiones de la cama			477 mm x 178 mm					
Espacio a la derecha de la aguja			288 mm					
Puntadas			Paso 1 / Puntada de bloqueo					
Tipo de puntada			Lock Stitch					
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES					CARACTERISTICA GENERAL			
Ojal	Puntada de borde	Reunido de pie	Pie hemmer	Ruffler	Pie acolchado	Pie de botón	guía de costura	Aguja
102575	36865	161659	161671	86742	35932	161513	161172	15x2

Anexo 83 Análisis de Modos de Efectos y Fallos


AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 28 de 28			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso		ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
		AMEF No. 029			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Triple zigzag Singer		Serie: U971606269 Modelo: 457					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual					Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial		NPR
La máquina proporciona instalaciones integradas para zig-zag, costuras ciegas y el uso de agujas gemelas.	El 'Stylist' 457K usaba una versión marrón del controlador de velocidad de pedal de plástico rectangular que ya había sido un diseño estándar de Singer.	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	2	7	8	Potencial	112	Cambio de filtro de aceite
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite
		Salto de puntada	Puntadas muy débiles	Mala calibración	Ninguna	4	4	6	No potencial	96	Cambio de Aguja
		Guía de hilos inestable	Tensión en la guía de los hilos	Fricción de la aguja con el pie tensor	Ninguna	3	4	7	No potencial	84	Centrado de puntadas
		Hilo enredado en el carrete	Abultamiento de hilo en el ojo de la aguja	Inestabilidad del Prensatela	Ninguna	4	4	7	Potencial	112	Ajuste del prensa telas.




Anexo 84 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO TRIPLE ZIG ZAG MP-28																																
AÑO		2017						2018																										
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN	
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes internos	30 min																																	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																	
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																	
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																	

Anexo 85 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO										
DATOS GENERALES										
Nombre	Recubridora									
MODELO	WX-8803F									
N° SERIE	205215									
MARCA	KANSAI SPECIAL									
CODIGO	MP-29									
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR									
DESCRIPCION DEL EQUIPO										
Máquina Recubridora de Collarete Industrial Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.										
DATOS TECNICOS										
Voltaje 220V										
Alta velocidad de 6000 puntadas por minuto.										
Separación de agujas 1/4 de pulgada.										
Equipado con embudo de 2.5 Cm y Porta cintas Original.										
Lubricación automática.										
Código de aguja UYX128GAS#10.										
DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES										
Aguja	Calibre	Porta agujas	Pie de prensado	Dientes de arrastre posterior	Dientes de arrastre frontal	Placa de aguja	Looper	Esparcidor	placa de aguja posterior	Placa de aguja frontal
3	3/16	12-8200-1	17-9010-1	15-812	15-811	14-857	19-539	19-751	18-811	19-540
	7/32	12-8180-1	17-9020-1			14-856				
	1/4	12-8190-1	17-9030-1			14-866				


Anexo 86 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 29 de 29			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso		ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
		AMEF No. 029			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Recubridora KANSAI SPECIAL.		Serie: 205215 Modelo: WX-8803F					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	NPR	
Máquina Recubridora de Collarete Industrial	Kansai Special WX-8803F, que viene equipado con un embudo de 2.5 Cm y porta cinta Original, para cinta de ribete.	Taponamiento del filtro de aceite	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aceite	Ninguna	2	7	8	Potencial	112	Cambio de filtro de aceite
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite
		Salto de puntada	Puntadas muy débiles	Mala calibración	Ninguna	4	4	6	No potencial	96	Cambio de Aguja
		Frenado del motor	Atascamiento del eje	Tiempo de vida útil del Rodamiento	Ninguna	3	8	8	Potencial	192	Cambio de rodamiento
		No hay paso de energía	Bobina quemada del motor	Carbones quemados del motor	Ninguna	3	8	8	Potencial	192	Rebobinado del motor
		Guía de hilos inestable	Tensión en la guía de los hilos	Fricción de la aguja con el pie tensor	Ninguna	3	4	7	No potencial	84	Centrado de puntadas


Anexo 87 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO RECUBRIDORA MP-29																																	
AÑO		2017						2018																											
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN		
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30		
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Revisión de agujas, limpieza y lubricación de los componentes	30 min																																		
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Ajuste de Looper superior e inferior, ajuste tira hilos, afilado de cuchillas	1h																																		
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Cambio de aceite, filtro, limpieza de cabezote	1h																																		
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión y/o cambio de Banda	1h																																		
5.- Semestral Mantenimiento General	2h																																		
6.-CADA AÑO Mantenimiento del motor .	1h																																		

Anexo 88 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TÉCNICA DE MANTENIMIENTO		DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	CARACTERISTICA GENERAL
DATOS GENERALES		AJUSTE DE FUERA DE CONTACTO CENTRAL	
Nombre	Estampadora		AJUSTE DE LONGITUD DEL TRAZO
MODELO	SPORTMAN-EX 2020 -14/12		CABEZALES DE IMPRESIÓN
MARCA	M&R		CARRUSEL/ÍNDICE
CODIGO	ME-1		PANEL DE CONTROLES
LUGAR DE COMPRA	COLOMBIA		RASERO/CUBRETINTAS
DESCRIPCION DEL EQUIPO			
<p>Todos los modelos tienen cabezales de impresión eléctricos, índices impulsados por servo, capacidad para múltiples trazos de impresión y una nueva interfaz de pantalla táctil con visores gráficos y representación visual de iconos, que le muestra información y comandos en varios idiomas, lo cual simplifica la operación y capacitación para usar la estampadora</p>			
DATOS TECNICOS			
Voltaje	230 V		
Intensidad	32 A		
Potencia	6KW	SISTEMA DE ÍNDICE	<ul style="list-style-type: none"> Los accionamientos por servo combinan las mayores velocidades de la estampadora con su uniformidad, consistencia y longevidad excepcionales.
Frecuencia	50/60 Hz		
Aire @ 6,9 barías (100 psi)	368 l/min (13 cfm)	SISTEMA DE PALETA	<ul style="list-style-type: none"> El marcador de posición de paletas sin herramientas acelera el cambio de las paletas Paletas de aluminio sólido de bajo perfil con cobertura de caucho Seguros de paleta de liberación rápida sin herramientas Sistema preciso de nivelación de paleta de tres puntos
Diámetro	518 cm (17')		
Estaciones/Colores	14-dic		
Peso de envío	3039 kg (6700 lb)	SOPORTES Y SEGUROS DE MARCO	<ul style="list-style-type: none"> El sistema de abrazaderas sujeta los bastidores redondos sin
Tamaño de la paleta estándar	41 x 56 cm (16" x 22") / 56 x 63 cm (22" x 25")		
Tamaño máximo de la imagen	51 x 51 cm (20" x 20")		
Tamaño máximo del marco	66 x 91 x 5 cm (26" x 36" x 2")		

Anexo 89 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 30 de 30			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 029			FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017						
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo: Estampadora Sportman ex			Modelo: 20-20 14/14					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	IPR		
Maquina estampadora, electroneumatica	Cabezales de impresión eléctricos, índices impulsados por servo, capacidad para múltiples trazos de impresión	Taponamiento del filtro de aire	Impurezas en los elementos móviles.	Tiempo de vida útil del filtro de aire	Ninguna	2	7	8	Potencial	112	Cambio de filtro de aire	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Mas fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida del lubricante	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Cambio de aceite del sistema de aire	
		Falla en el sistema de transporte o movilidad del brazo N°5	Brazo N°5 inbolizado	Roruta de correa	Ninguna	5	6	8	Potencial	240	Cambio de correa	
		Sistema de acuñamiento inbolizado	Sistemas mecanicos parados	Acuñador roto	Ninguna	5	8	8	Potencial	320	Cambio de acuñamiento	
		Mas fricción entre los componentes de movilización.	Sistemas mecanicos parados	Tiempo de vida util de la grasa	Ninguna	5	3	8	Potencial	120	Engrasado de componentes	


Anexo 90 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO ESTAMPADORA SPORT MAN X																																
AÑO		2017						2018																										
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN	
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Nivel de aceite del sistema de aire.	30 min																																	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Lubricación de la horquilla, carrusel y unidad de ensamble	1h																																	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Limpieza del ventilador y drenaje de agua de colectores de aire	1h																																	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Lubricación del micro registro de ejes roscados. Reemplazo del filtro y sellos del sistema de aire.	2h																																	
5.- Semestral Mantenimiento Calibración de la tensión del transporte por correas	2h																																	
6.-CADA TRES AÑOS Reemplazo de la batería del servo y PLC.	1h																																	


Anexo 91 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Lámpara de secado	
MODELO	RED20286A	
N° SERIE	101082941R	
MARCA	Red chili	
CODIGO	ME-2	
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
<p>El sistema de fotocurado de cuarzo Red Chili independiente utiliza lámparas de cuarzo de filamento de tungsteno selladas de onda media, y funciona con ambas prensas de serigrafía automáticas y manuales.</p>		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	230v	
Fase	47A	
Frecuencia	50/60 Hz	
Área de curado	51 x 71 cm (20" x 28")	
Requerimientos de energía	208/230 V, 3 ph, 50/55 A, 50/60 Hz, 22 kW 380/415 V, 3 ph, 27/30 A, 50/60 Hz, 21.5 kW 440/480 V, 3 ph, 24/26 A, 50/60 Hz, 21.4 kW	
Dimensiones	109 x 60 x 140 cm	

Anexo 92 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Horno de Secado	
MODELO	DB-30	
N° SERIE	VTX-015750	
MARCA	BigRedV30	
CODIGO	MP-3	
FABRICANTE	Vastex	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
<p>cuentan con control digital de temperatura, revestimiento refrigerado por aire con entrada filtrada, sistema de aire de reposición separado, escape de aire negativo motorizado y bandeja de enfriamiento en la salida.</p>		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	220v	
Color	Negro	
Longitud del dispositivo (mm)	1660	
Ancho del dispositivo (mm)	760	
Potencia de la carga panel (kW)	3.0	
ANCHURA DE LA BANDA (ancho máximo de la prenda)	30 "(76 cm) o 54" (137 cm)	
ANCHO DEL CALENTADOR	24 "(61 cm) o 48" (122 cm)	
ANCHO MÁXIMO DE LA IMAGEN	20 "(51 cm) o 44" (112 cm) (Ancho del calentador menos 4 "[10 cm])	

Anexo 93 Análisis de Modos de Efectos y Fallos

AMEF												
Gerencia: Mantenimiento			Departamento: Mantenimiento		Responsable: Diego Jiménez		Fecha: 23/11/ 2017		Hoja 32 de 32			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA									
			AMEF No. 029		FECHA DE ULTIMA DE REVISION:21/06/2017							
Equipo afectado.			Descripción		Nombre del Equipo: Horno de secado		Serie: VTX-015750 Modelo: DB-30					
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Situación Actual						Acciones Recomendadas	
					Medidas de ensayo y control previsto	F	G	D	No Potencial/Potencial	IPR		
Horno para secado o curado de las prendas	Cuenta con control digital de temperatura, revestimiento refrigerado por aire con entrada filtrada, sistema de aire de reposición separado, escape de aire negativo motorizado y bandeja de enfriamiento en la salida.	Sistema de transporte lento	Sonido en la banda transportadora	Acumulamiento de residuos en los componentes rodantes	Ninguna	2	7	8	Potencial	112	Limpieza de los sistemas de transporte	
		Sobrecalentamiento de los componentes	Más fricción entre los componentes internos.	Tiempo de vida de la grasa	Ninguna	4	4	8	Potencial	128	Engrasado de componentes	
		Desconexión de un cable, que va al sensor	Incremento de temperatura	Daño en el indicador de temperatura	Ninguna	5	6	8	Potencial	240	Reparación del sensor de temperatura	


Anexo 94 Cronograma de Mantenimiento

		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO HORNO																																
AÑO		2017						2018																										
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN	
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO Limpieza de banda transportadora	30 min																																	
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Lubricación de la horquilla, carrusel y unidad de ensamble	1h																																	
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Limpieza del ventilador y drenaje de agua de colectores de aire	1h																																	
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revisión de la conecciones electricas	2h																																	
5.- SEMESTRAL MANTENIMIENTO Calibración de la tensión del transporte por correas	2h																																	

Anexo 95 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Maquina Reveladora	
MODELO	FVL2931	
N° SERIE	FV2G15	
MARCA	Brown	
CODIGO	ME-4	
LUGAR DE COMPRA	ECUADOR	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
<p>La serie E2000 de unidades de exposición de lecho de vacío LED de alto rendimiento para impresoras de serigrafía es una gama profesional, sin embargo, una forma muy rentable de exponer pantallas.</p>		
DATOS TECNICOS		
Voltaje	120 v	
Peso de la nave	150 lbs	
Dimensiones	52" x 32" x 10"	
Área de imagen máxima	24" x 28"	
Tamaño máximo de pantalla	24" x 34"	
Frecuencia	50/60 Hz	
Piernas	Opcional	

Anexo 96 Ficha Técnica de Mantenimiento

FICHA TECNICA DE MANTENIMIENTO		
DATOS GENERALES		
Nombre	Compresor	
MODELO	E11-500(S/T)	
N° SERIE	CAI906787	
MARCA	SPINN	
CODIGO	ME-5	
FABRICANTE	ABAC	
DESCRIPCION DEL EQUIPO		
<p>compresor muy compacto con un nivel sonoro extremadamente bajo, comparable a su sistema de aire acondicionado. Fácil de instalar y mantener, este compresor es ideal para talleres mecánicos, talleres de neumáticos y similares</p>		
DATOS TECNICOS		
Tipo de compresor	Tornillo	
Productividad: l/min	1240	
Ajuste de presión, barra.	10	
Potencia, Kw	11mo	
Volumen del Receptor, l	500	
Fuente de Alimentación	380V	
Motor	Trifasico	
Tipo de unidad	Cinturón	
Ejecución	Estacionario	
Sin aceite	No	
Nivel de ruido, db(A)	68	
Conexión de aire comprimido en mm	1/2	
Bloqueo de regulación de frecuencia	No	
Longitud, mm	1935	
Ancho, mm	620	
Altura, mm	1463	
Peso, Kg	349	

Anexo 97 Cronograma de Mantenimiento

AÑO		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO COMPRESOR DE TORNILLO SPINN.E																																		
		2017														2018																				
DESCRIPCION	TIEMPO	NOV	DIC	DIC	DIC	DIC	DIC	ENE	ENE	ENE	ENE	FEB	FEB	FEB	FEB	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	MAR	ABR	ABR	ABR	ABR	MAY	MAY	MAY	MAY	JUN	JUN	JUN	JUN	JUN
		25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30			
1.- SEMANAL MANTENIMIENTO. Revisión del nivel aceite antes de arrancar.	30 min																																			
2.- QUINCENAL MANTENIMIENTO Limpieza del compresor	1h																																			
3.- MENSUAL MANTENIMIENTO Reemplazo: aceite, filtro de aceite, filtro de aire, separadores, filtro de panel.	1h																																			
4.- TRIMESTRAL MANTENIMIENTO Revision de fugas	30min																																			
Extraer los elementos filtrantes de aire para inspección y limpieza.	1h																																			
5.- SEMESTRAL MANTENIMIENTO Reemplazo: aceite, filtro de aceite, filtro de aire.	2h																																			
6.-CADA AÑO Reemplazo: aceite, filtro de aceite, filtro de aire.	1h																																			
7.- CADA TRES AÑOS Cambio del filtro de panel	1h																																			

Anexo 98 Base Legal

DOCUMENTO NORMATIVO				
TIPO DE DOCUMENTO	NÚMERO DE DOCUMENTO	AÑO	REVISIÓN	TÍTULO
NTE INEN-EN	13269	2010	0	MANTENIMIENTO. GUÍA PARA LA PREPARACIÓN DE CONTRATOS DE MANTENIMIENTO
NTE INEN-EN	13306	2010	0	TERMINOLOGÍA DEL MANTENIMIENTO
NTE INEN-EN	13460	2010	0	MANTENIMIENTO. DOCUMENTOS PARA EL MANTENIMIENTO
NTE INEN-EN	15341	2010	0	MANTENIMIENTO. INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO
NTE INEN-EN	60300-3-14	2010	0	GESTIÓN DE LA CONFIABILIDAD. PARTE 3-14: GUÍA DE APLICACIÓN. MANTENIMIENTO Y LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO
NTE INEN-IEC	60300-3-16	2014	0	GESTIÓN DE LA CONFIABILIDAD. PARTE 3-16: GUÍA DE APLICACIÓN. DIRECTRICES PARA LA ESPECIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOGÍSTICA DE MANTENIMIENTO. (IEC 60300-3-16:2008, IDT)
NTE INEN-IEC	60300-3-3	2014	0	GESTIÓN DE LA CONFIABILIDAD. PARTE 3-3: GUÍA DE APLICACIÓN. CÁLCULO DEL COSTE DE CICLO DE VIDA. (IEC 60300-3-3:2004, IDT)
NTE INEN-ISO/IEC	14764	2014	0	INGENIERÍA DE SOFTWARE - PROCESOS DE CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE - MANTENIMIENTO (ISO/IEC 14764:2006, IDT)

Fuente: INEN

Anexo 99 Base Legal Norma Técnica Polivalente AMFE



NTP 679: Análisis modal de fallos y efectos. AMFE

Analyse des modes de défauts et effets. AMDE
Failure Mode and Effect Analysis. FMEA

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactores:

Manuel Bestratén Bellovi
Ingeniero Industrial

Rosa M^a Orriols Ramos
Licenciada en Ciencias Químicas

CENTRO NACIONAL DE
CONDICIONES DE TRABAJO

Carles Mata París
Ingeniero Técnico

SEAT, S.A.

La presente NTP tiene por objeto exponer el método de análisis modal de fallos y efectos de elementos clave de procesos o productos. Esta herramienta es una de las tradicionales empleadas en el ámbito de la Calidad para la identificación y análisis de potenciales desviaciones de funcionamiento o fallos, preferentemente en la fase de diseño. Se trata de un método cualitativo que por sus características, resulta de utilidad para la prevención integral de riesgos, incluidos los laborales.

1. INTRODUCCIÓN


El AMFE fue aplicado por vez primera por la industria aeronáutica en la década de los 60, e incluso recibió una especificación en la norma militar americana MIL-STD-16291 titulada "Procedimientos para la realización de análisis de modo de fallo, efectos y criticidad". En la década de los 70, se aplicó en la industria de la construcción.

En la medida que el propósito del AMFE consiste en sistematizar el estudio de un proceso/producto, identificar los puntos de fallo potenciales, y elaborar planes de acción para combatir los riesgos, el procedimiento, como se verá, es asimilable a otros métodos simplificados empleados en prevención de riesgos laborales. Este método emplea criterios de clasificación que también son propios de la Seguridad en el Trabajo, como la posibilidad de lesión o enfermedad, o de daño a la propiedad.

Anexo 100 Formato para registro del AMFE

AMEF											
Gerencia: Mantenimiento		Departamento: Mantenimiento		Responsable:		Fecha:		Hoja: de			
AMEF DE: <input checked="" type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/> Proceso			ANALISIS DEL MODO Y EFECTO DE LA FALLA								
			AMEF No.				FECHA DE ULTIMA DE REVISION				
Equipo afectado.		Descripción		Nombre del Equipo:		Serie:		Modelo:			
Descripción del Equipo	Función del Equipo	Modo de Falla	Efecto de la Falla	Causa de la Falla	Medidas de ensayo y control previsto	Situación Actual			No Potencial/Potencial	IPR	Acciones Recomendadas
						F	G	D			

ANEXO 101 ORDEN DE TEABAJO DE MANTENIMIENTO

	N° DE ORDEN DE TRABAJO _____ FECHA _____	
ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO		
N° de Reporte de Incidencia	Fecha de Solicitud	RESPONSABLE
TRABAJO A REALIZAR		
SEGUIMIENTO DEL TRABAJO REALIZADO APARTADO PARA SER LLENADO POR EL RESPONSABLE DE SERVICIOS GENERALES E INFRAESTRUCTURA		
Persona Asignada _____		
Se realizo el trabajo en tiempo y forma		
Si _____	No _____	
OBSERVACIONES		
Tipo de mantenimiento	Correctivo _____	Preventivo _____
Fecha de Inicio _____	Fecha de Terminación _____	
_____ Responsable de la Ejecución de Orden.	_____ Responsable del Seguimiento de Orden	