INSTITUTO TECNOLÓGICO de Pabellón de Arteaga TEC

2018

Juan Antonio Aguiñaga Hernández

proditek
mobiliario | exhibidores

Mantenimiento preventivo a instalaciones maquinaria y equipo.

REPORTE FINAL PARA ACREDITAR RESIDENCIA PROFESIONAL DE LA CARRERA DE MECATRÓNICA

ASESOR EXTERNO

Lic. Ramón Oliva González

ASESOR INTERNO

Ing. Fernando García Vargas

EMPRESA

PRODITEK DEL CENTRO SA DE CV.

Fecha: Diciembre del 2018

Contenido

1. LISTA DE ILUSTRACIONES 3

2. LISTA DE TABLAS 4

3. INTRODUCCIÓN 9

4. ANTECEDENTES 10

4.1 Quienes somos 10

4.2 Organigrama 10

4.2.1 PERFIL DE LA EMPRESA 12

4.3 CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA 13

5. PROBLEMÁTICA 15

5.1 OBJETIVO (GENERAL) 16

5.2 JUSTIFICACIÓN 17

6. MARCO TEÓRICO 19

7. DESARROLLO 34

7.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 42

8. RESULTADOS 44

9. CONCLUSIONES DEL PROYECTO 49

10. REFERENCIAS 50

11. ANEXOS 51

1. LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Frente de la industria Proditek 11
Ilustración 2: Parte trasera de la empresa 11
Ilustración 3: Organigrama industrial de la empresa 12
Ilustración 4: Mantenimiento preventivo. 22
Ilustración 5: Entradas y Salidas del mantenimiento preventivo 23
Ilustración 6: Instalación de la máquina 24
Ilustración 7: Parámetros de diferentes tipos de maquinaria. 25
Ilustración 8: Muestra de corte láser 26
Ilustración 9: Módulo de fibra 27
Ilustración 10: Sistema de accionamiento. 28
Ilustración 11: Sistema de recolección de polvo. 28
Ilustración 12: Control 29
Ilustración 13: Boquillas 30
Ilustración 14: Cabezal de la máquina. 31
Ilustración 15: Especificación del motor 34
Ilustración 16: Medidas de seguridad. 36
Ilustración 17: Expansión de láser 37
Ilustración 18: Carcasa del lente 37
Ilustración 19: Lente. 37
Ilustración 21: Lente de sacrificio. 38
Ilustración 22: Formato elaborado. 45

2. LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Organización de áreas 20
Tabla 2: Características de la maquina router corte CNC. 32
Tabla 3: Hoja de Operación Estándar. 39
Tabla 4: Ficha Técnica..... 41
Tabla 5: Cronograma de Actividades 42

CAPITULO 1

PREELIMINARES

INSTITUTO TECNOLÓGICO ®
de Pabellón de Arteaga
TEC

AGRADECIMIENTOS

Dios, tu amor y tu bondad no tienen fin, me permitiste sonreír ante todos mis logros que son el resultado de tu ayuda, y cuando caigo me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta que los pones para darme cuenta de ellos y ser mejor persona y ser humano como también para crecer de diversas maneras.

El siguiente proyecto de residencia profesional, es dedicado a mi familia, mis padres, mis hermanos, mi esposa Belén de los Ángeles Ibarra y amigos en general porque ellos fueron los responsables de realizar su pequeño o grande esfuerzo, que el día de hoy se vería reflejado en la culminación de mi paso a la universidad. Gracias a mi Familia, que fueron mis mayores promotores durante este gran proceso, gracias dios, quien fue mi mayor apoyo y motivador por cada día que pase durante mi estancia en la universidad sin tirar la toalla.

Este es un momento muy especial que espero, perdure en el tiempo, no solo en la mente de cada una de las personas a quienes mencione, sino también a quienes invirtieron su tiempo para revisar mi proyecto de residencias; a ellos así mismo les agradezco de todo corazón.

De igual manera quiero agradecer al Tecnológico de Pabellón de Arteaga y al director, el M.A.T.I. Humberto Ambriz Delgadillo, por permitirme ser parte del mismo, abriéndome las puertas para recibir una educación de calidad, otorgándome todas las herramientas necesarias para ser un futuro ingeniero competitivo. También agradezco al Lic. Ramón Oliva González y a la empresa proditek quien ha tenido la mejor disposición de realizar mis prácticas profesionales dentro de la misma, realizando un proyecto. Además agradezco a mi asesor interno; el Ing. Fernando García Vargas por su destacada participación, dedicación y enseñanza que me brindado a lo largo de mis practicas quien sin su ayuda y orientación no podría llevar a cabo el proyecto.

RESUMEN

El presente informe de residencias profesionales, ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero en Mecatrónica, como parte de la modalidad del perfeccionamiento profesional.

Este proyecto está encuadrado en el Mantenimiento preventivo a instalaciones maquinaria y equipo, por lo que su objetivo es mantener en condiciones óptimas las instalaciones de maquinaria dentro de la empresa, con la finalidad de que la misma cumpla con sus obligaciones, para que los encargados de las diferentes áreas puedan ejercer y desarrollar su capacidad.

Realizando la inspección de averías y realizando el manual de mantenimiento preventivo de la máquina corte láser AMADA obteniendo como resultado el registro de materiales y de la maquinaria.

Se describe a continuación la elaboración e implementación del mantenimiento preventivo para la máquina corte láser AMADA que interviene en el proceso de producción de la empresa Proditek del centro C.V.

La implementación del proyecto tiene como prioridad mantener en condiciones óptimas las instalaciones de maquinaria, equipos e instalaciones de la empresa, para el mejor manejo de la máquina para manipularla de la manera adecuada y realizarlas obligaciones correspondientes, en el cumplimiento de la política establecida por la empresa.

CAPITULO 2

GENERALIDADES

DEL PROYECTO

INSTITUTO TECNOLÓGICO®
de Pabellón de Arteaga
TEC

3. INTRODUCCIÓN

La automatización dentro de una empresa industrial contribuye a la reducción de tiempos, así como a asegurar la calidad dentro del proceso productivo; esto debido al uso de tecnología, lo que en conjunto permite que se puedan crear procesos completamente autónomos y eficientes.

El problema se presenta por la falta de manuales de operación para los operarios.

Por ello los equipos se plantean para mantener en condiciones óptimas las instalaciones de maquinaria, equipos e instalaciones de la empresa; con la finalidad de que la empresa cumpla con sus obligaciones.

Una forma en la que se estará trabajando será desarrollar un manual de procedimiento para la manipulación de un programa de mantenimiento de la máquina AMADA, para determinar el funcionamiento y el uso correcto de ésta, el efecto de las mejoras es para reducir el tiempo en la operación de la misma.

Se podrá observar un orden de cómo se realizó el proyecto de residencias, en donde primeramente se conocerá la empresa de manera general.

4. ANTECEDENTES

4.1 Quienes somos

Proditek nace a principios de los 90´s comandado por el Ing. Benjamín González y ahora se consolida como una empresa globalizada, dedicada a brindar servicios a la industria del comercio mediante el diseño y la fabricación de mobiliario de madera y metal como gondolería, exhibidores y desarrollo de proyectos sobre diseño.

Se cuenta con un excelente equipo de trabajo altamente eficaz y comprometido con la organización, capaz de orientar el crecimiento y desarrollo de la organización en términos de calidad, productividad, orientados a los requerimientos del cliente y apoyados en sus proveedores.
A continuación se muestra las instalaciones como se puede observar en la ilustracion1 y 2.

4.2 Organigrama

En la ilustración 3 se puede observar la estructura organizacional de la empresa Proditek del centro SA CV.

Ilustración 1: Frente de la industria Proditek

Ilustración 2: Parte trasera de la empresa

4.2.1 PERFIL DE LA EMPRESA

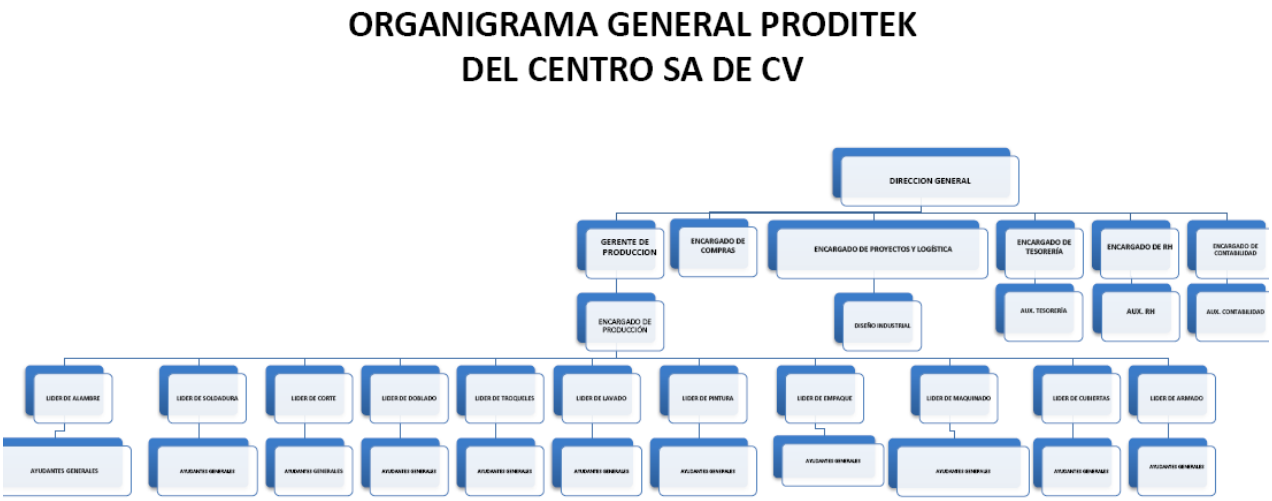


Ilustración 3: Organigrama industrial de la empresa

Nombre o razón social:

PRODITEK del centro SA DE CV.

Ramo:

Servicio automotriz, maquinado de piezas para exhibidores y mobiliario.

Dirección:

Moscatel #46, Col. Paso Blanco. Jesús María, Aguascalientes, C.P. 20905

Teléfono:+52 01 (449) 1746131

4.3 CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

MISIÓN

En Proditek tenemos la misión de fabricar, diseñar y entregar productos de madera y metal, con la calidad y calidez que nos caracterizan, haciendo uso de la tecnología más avanzada, con el objetivo de satisfacer y plasmar en cada uno de nuestros servicios, las necesidades de nuestros clientes. Sin dejar atrás el deber que tenemos con la sociedad, teniendo clara nuestra responsabilidad hacia empleados, proveedores, accionistas y Clientes, con la filosofía de un compromiso hacia la excelencia en todos los procesos, siendo evidente en cada uno de ellos.

VISIÓN

Tenemos la visión de consolidarnos como una empresa líder en la fabricación de mobiliario para equipamiento comercial. Que la empresa Proditek en el año 2018, logre escucharse y posicionarse en el mercado nacional, como una empresa reconocida. Renovar día a día la tecnología con la que trabajamos para ofrecer productos innovadores y de alta durabilidad a nuestros clientes. Implementar un sistema de Gestión de calidad para generar confianza en las personas y empresas que tienen relación directa e indirecta con Proditek, además de generar y fortalecer las alianzas comerciales con nuestros clientes y proveedores.

Así mismo, buscar procesos que nos permitan ser amigables con el ambiente y hacer uso de materiales y tecnologías alternativas.

POLÍTICA DE CALIDAD

El desarrollo continuo de Proditek del Centro, S.A. de C.V. se sustenta en dar:

A NUESTROS CLIENTES: Productos y atención de Calidad, además de un excelente servicio.

A NUESTROS TRABAJADORES: Instalaciones, condiciones, bienestar y seguridad integral.

A NUESTROS PROVEEDORES: Un trato justo, contribuyendo con su desarrollo, creando buenas relaciones comerciales.

A NUESTROS ACCIONISTAS: Un retorno justo de su inversión.

A LA SOCIEDAD: Mantener y generar nuevas fuentes de empleo asegurando un trabajo estable.

A NUESTRA EMPRESA: Un sistema integral que proporcione una mejora continua enfocada a los objetivos de calidad para así mantener un alto nivel y proporcionar la difusión correcta y recursos requeridos con la participación de todo el personal.

VALORES

COMPROMISO: Tenemos el compromiso y la responsabilidad de entregar y respetar los términos acordados con nuestros clientes.

SUPERACIÓN: Hacemos lo posible por que cada uno de nuestros colaboradores siempre estén en una mejora continua, con una capacitación constante.

TRABAJO EN EQUIPO: Todos los días, trabajamos en conjunto para lograr los objetivos de la empresa, escuchando y respetando siempre las opiniones de cada integrante del equipo.

DISCIPLINA: Seguimos siempre los lineamientos y luchamos hasta alcanzar los objetivos, con la convicción de terminar nuestros proyectos y que los mismos sean exitosos.

PERSEVERANCIA: Luchamos día con día contra las adversidades y los problemas que se presentan, sin darnos por vencidos. Reconociendo y aprendiendo de los errores que puedan surgir.

DISPONIBILIDAD AL CAMBIO: Sabemos que los cambios no son fáciles, y que cuando las cosas no dan los resultados deseados, tenemos que realizar ajustes, en ocasiones pequeños y en otras grandes, que harán que nuestro camino tome un nuevo rumbo.

APRENDIZAJE: Tenemos claro que todos los días se aprende algo, además de tener la motivación empresarial, sabemos que algo muy importante es tener claro que la preparación mediante el aprendizaje de todas las técnicas y recursos necesarios para el buen manejo de un negocio, son esenciales para los pequeños, medianos y grandes negocios.

FILOSOFÍA

Nuestra empresa está comprometida a lograr la excelencia en todo proceso de fabricación y atención a nuestros clientes.

VENTAJAS COMPETITIVAS

En Proditek contamos con un área de diseño flexible e ingeniería que desarrolla proyectos integrales.

Tenemos la capacidad de ofrecer soluciones que cubran todos los requerimientos en cuanto a costo, funcionalidad e imagen.

Producto de Calidad.

Entregas a tiempo.

Experiencia en el sector mueblero.

Maquinaria y Equipo con tecnología avanzada.

Competitividad en el precio.

Empleados con experiencia en la industria.

Lealtad del Cliente.

5. PROBLEMÁTICA

En la mayoría de las empresas como Proditek del Centro S.A de C.V. hoy en día se dedica a la fabricación de exhibidores y muebles de metal para tiendas Oxxo, Coopel, Corona entre otras.

Se han caracterizado por obtener cada vez más productos de alto rendimiento en durabilidad y confianza.

Donde el principal problema es la falta de manuales de operación, fichas técnicas de la maquinaria a operar, esto nos llevara a una producción reducida de tal forma que no se llega a la meta establecida.

El problema se presenta más en la máquina de corte láser AMADA y en el router de corte CNC, ya que cuentan con un manual de operación, fichas técnicas y procedimiento de cómo llevar a cabo el mantenimiento esto no nos permite visualizar el funcionamiento.

Por lo tanto, al realizar un diagnóstico detallado de la situación que se vivía dentro de la empresa como en sus respectivas áreas, se determinó que los posibles son los siguientes:

- Baja producción
- Falta de capacitación
- Error humano
- Falla de maquinaria
- Herramienta en mal estado

5.1 OBJETIVO (GENERAL)

El objetivo fundamental es mantener en condiciones óptimas las instalaciones de maquinaria dentro de la empresa, con la finalidad de que la empresa cumpla con sus obligaciones, para que los encargados de las diferentes áreas puedan ejercer y desarrollar bien su trabajo.

Objetivos específicos.
1. Incrementar la disponibilidad del equipo en un 60%
2. Reducir los fallos en un 70%
3. Mejorar la utilización de la Mano de Obra en un 30%
4. Cumplir con el seguimiento del mantenimiento de maquinaria y equipos.
5. Alcanzar las mejores condiciones de vida de la instalación de maquinaria y equipos en su conjunto.

5.2 JUSTIFICACIÓN

Las empresas día tras día van en la búsqueda del dominio del mercado, este se obtiene ofreciendo productos con el mejor nivel de calidad. Para ello es necesario analizar en forma clara y precisa el estado actual de la empresa. Para tener mayor productividad es necesario alcanzar las condiciones óptimas de vida útil en maquinaria y equipo, consiguiendo los mejores presupuestos para la realización de mantenimiento preventivo, dando seguimiento a las hojas de verificación y al plan de gestión de los materiales y maquinaria, para que tengan mayor tiempo de vida, y así llevar acabo la entrega total de la mercancía a los clientes.

CAPITULO 3

MARCO TÉORICO

6. MARCO TEÓRICO

En el transcurso de los años el hombre ha tenido la necesidad de crear e innovar constantemente en la rama tecnológica, basándose en la mejora de su calidad de vida, enfrentándose a retos, metas y objetivos para alcanzarlo para demostrar así mismo la capacidad e ingenio obteniendo como resultado equipos con tecnología avanzada y maquinaria, utilizándose en el campo industrial para la facilitación de la piezas mercantiles a través de algoritmos para llevar acabo la función de su elaboración.

ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

La organización del mantenimiento debe contar con el recurso humano necesario para satisfacer eficientemente los requerimientos de dicho departamento, con líneas de mando y áreas de responsabilidad bien definidos. La estructura del departamento varía de acuerdo a muchos factores, entre los cuales podemos mencionar: tamaño de la empresa (pequeña, mediana y gran empresa); tipo de producción (bienes y/o servicios); tipo de proceso productivo; existen algunos procesos que ocupan muchas maquinas pequeñas, como en la industria de la confección y otras con muy pocas maquinas generalmente grandes, como las grandes bordadoras lineales; maquinas impresora (prensas). Otro factor importante es dimensionar la variedad de tareas que comprende el área de mantenimiento entre ellas están:

Tabla 1: Organización de áreas

Área mecánica:	• Instalación de maquinaria • Mantenimiento general de la maquinaria Localización de fallas • Reparación de la maquinaria • Compresores • Plomería • Lubricación • Soldadura
Área eléctrica:	• Localización de fallas • Revisión y reparación • Motores eléctricos • Iluminación

CLASIFICACION DEL MANTENIMIENTO.

a) Desde el punto de vista filosófico se clasifica en:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.

b) Desde el punto de vista de su ejecución se clasifica en:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento correctivo.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Inspección periódica de la maquinaria, equipo e instalaciones de la planta, para descubrir condiciones que conducen a paros imprevistos de producción o desgaste perjudicial. Corregir dichas condiciones aun cuando se encuentre en una fase inicial. La planificación del mantenimiento preventivo, tiene como objetivos: a) Calenda rizar todas las actividades requeridas en un ciclo determinado de tiempo, de tal manera que determine el mes, día y el orden en que debe ser ejecutado cada trabajo y tarea. b) Determinar los recursos a ser utilizados, comprendiendo repuestos y materiales de trabajo, herramientas y mano de obra. c) Asignar las cargas de trabajo para cada uno del personal de mantenimiento. d) Establecer la necesidad de contratar servicios adicionales de mantenimiento preventivo.

Acciones de mantenimiento programadas y ejecutadas de manera que no se afecte la producción de forma imprevista.

Políticas para el Mantenimiento Preventivo

El criterio a seguir es corregir primero lo que puede producir paros permanentes en la máquina; posteriormente, lo que pueda producir piezas defectuosas; después, lo que acarree mayor desperdicio de materiales, energía u otros; finalmente, todas aquellas actividades requeridas para preservar la apariencia y presentación de la maquinaria.

En un mantenimiento preventivo si se realiza antes de aparecer la falla en los equipos, este tiene una programación estipulada dependiendo de las horas de uso del equipo. Sus actividades básicas son: limpieza, lubricación y ajustes.

Ilustración 4: Mantenimiento preventivo.

OBJETIVOS DE LA FUNCION DE MANTENIMIENTO.

- Asegurar las condiciones de utilización de los equipos para el momento en que se necesite.
- Contribuir a los logros en la calidad del producto, a la buena y correcta operación de los equipos.
- Contribuir con el retorno óptimo del capital invertido en el equipo durante su funcionamiento.
- Contribuir con la seguridad del usuario y del mantenedor así como la protección al medio ambiente.

Un mantenimiento deficiente tiene una o más de las siguientes características:

- a) Frecuentes paros de producción originada por fallas repetitivas o irreparables de los equipos de producción o por estar los equipos de respaldo inservibles o fuera de servicio.
- b) Alto número de accidentes ocasionados por descuidos operacionales, reparaciones mal ejecutadas o roturas de partes por suciedad, aceite derramado, corrosión entre otros.

Un mantenimiento bien aplicado tiene altos costos, pero genera buenos beneficios:

- a) Cumplimiento y mejoramiento de las metas de producción de la planta garantizada por una mayor disponibilidad operacional de los equipos.
- b) Reducción importante de las fallas de los equipos y de los costos involucrados por disminución de los trabajos de emergencia o de los accidentes o incidentes ocasionados por fallas mayores de los equipos.

ENTRADAS Y SALIDAS DEL MODELO DE MANTENIMIENTO

Las entradas del sistema de mantenimiento lo conforman los recursos de mantenimiento, los requerimientos de producción, los activos instalados y las mediciones realizadas al sistema, la salida del sistema es el activo o equipo disponible, confiable y bien configurado para lograr la operación planeada de la planta. En la ilustración 9 se muestra las entradas y salidas del modelo de mantenimiento basado en el preventivo.

Ilustración 5: Entradas y Salidas del mantenimiento preventivo

Máquina por corte láser (AMADA)

Concepto de Desarrollo de la maquina corte por láser la LCG 3015 AJ es la última adición a la línea de sistemas de corte por láser de fibra de Amada — disponible en 2kW, 4kW, y 6kW. La LCG AJ fue desarrollada con la tecnología láser de fibra probada de Amada. Esta tecnología ayuda a lograr la Expansión de la Gama de Procesos (P.R.E.) por tener la capacidad de procesar latón, cobre, titanio y metal— materiales que pueden ser difíciles de procesar con un láser CO2. La LCG AJ es un verdadero sistema de láser óptico volante — el material permanece estacionaria mientras la cabeza de corte se mueve en los tres ejes (X, Y y Z) para procesar la hoja. Esto se traduce en producción más rápida y piezas más precisas a velocidades de corte más altas.

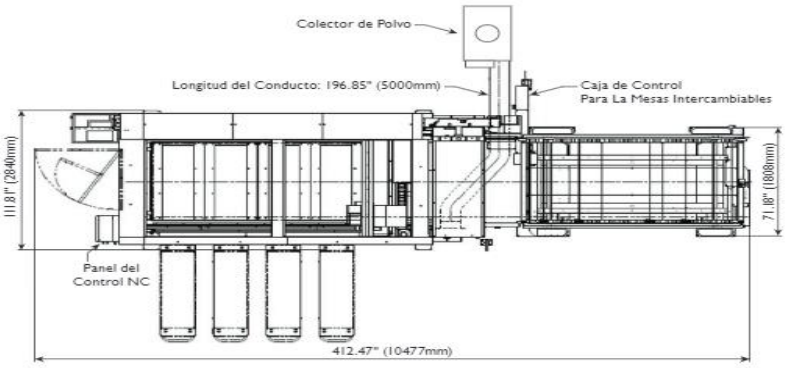


Ilustración 6: Instalación de la máquina

Dimensiones Colector de Polvo Longitud del Conducto: " (5000mm) Caja de Control Para La Mesas Intercambiables " (2840mm) 71.18" (1808mm) Panel del Control NC " (10477mm) Especificaciones Datos Técnicos LCG 3015 Método de Viaje Método de Accionamiento Viaje del eje de la cabeza de corte Espesor Máximo Peso Máximo del Trabajo Atravesado Rápido Repetitividad Eje Z CNC Control de Gas Asistente Resonador Peso de la Máquina Requisitos de Alimentación Material permanece estacionario. Movimiento de los eje X, Y y Z Piñón y cremallera helicoidal del eje X y Y. Tornillo de bola en el eje Z 121" (3073mm) x 61" (1549mm) x 3.93" (100mm) 3/4" (19mm) acero suave, 3/8" (9mm) acero inoxidable 5/16" (8mm) aluminio 2,000 lbs. (1

tonelada métrica) X, Y = 4,724" (120 metros)/min. simultáneo = 6,693" (170 metros)/min. Z = 4,724" (120 metros)/min. ± " (mm) Detección capacitiva de alta velocidad AMNC- PC- OS: Sistema Embebido de Windows Selección Automática AF3500i-C 28,000 lbs. (12.7 toneladas métrica) (Incluyendo las mesas intercambiables) 200/220V ±10% 50/60Hz Algunos de los equipos de seguridad puede haber sido eliminado con fines ilustrativos. PELIGRO Radiación láser evite la exposición de ojos o piel a la radiación directa o dispersa

MODELO	LCG-3015AJ 2kW	LCG-3015AJ 3kW	LCG-3015AJ 4kW	LCG-3015AJ 6kW	LCG-3015AJ 9kW
Potencia laser	2000W	3000W	4000W	6000W	9000W
Fuente de laser	Fibra	Fibra	Fibra	Fibra	Fibra
Serie	AJ	AJ	AJ	AJ	AJ
Sistema de manejo	X / Y - Rack helicoidal de accionamiento directo Z - Husillo de bolas	X / Y - Rack helicoidal de accionamiento directo Z - Husillo de bolas	X / Y - Rack helicoidal de accionamiento directo Z - Husillo de bolas	X / Y - Rack helicoidal de accionamiento directo Z - Husillo de bolas	X / Y - Rack helicoidal de accionamiento directo Z - Husillo de bolas
Max. Velocidad del eje (simultánea) (m / min)	170	170	170	170	170
Rango de trabajo (X x Y x Z)	3070 x 1550 x 100	3070 x 1550 x 100	3070 x 1550 x 100	3070 x 1550 x 100	3070 x 1550 x 100
Peso de la máquina (Kg)	9,100	9,100	9,300	9.500	9,600
- Acero suave (mm)	dieciséis	18	20	25	25
- Acero Inoxidable (mm)	10	15	18	25	25
- Aluminio (mm)	8	12	dieciséis	25	25
- Latón (mm)	5	8	10	15	18
- Cobre (mm)	4	6	8	10	12
- Titanio (mm)	5	5	10	10	TBC
Cambiador de boquilla	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
El valor máximo de espesor depende de la calidad del material y las condiciones ambientales					

Ilustración 7: Parámetros de diferentes tipos de maquinaria.

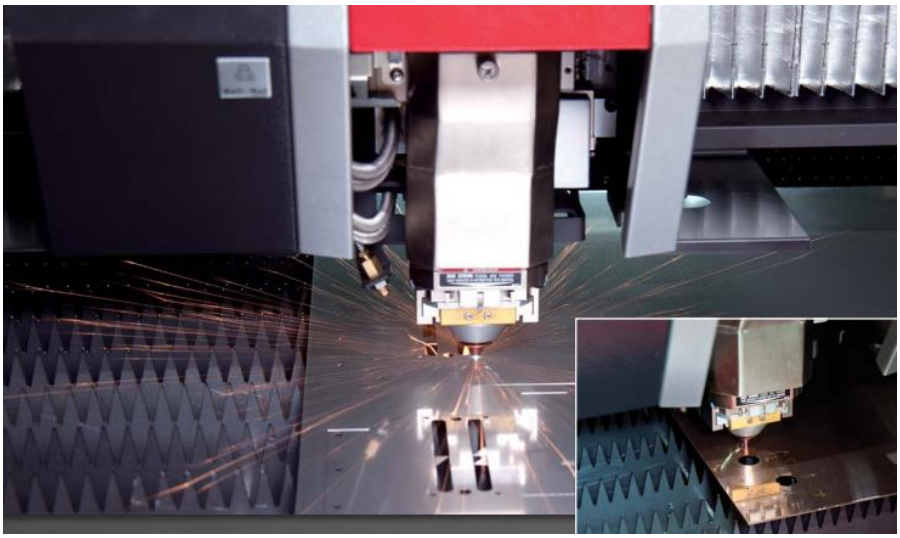


Ilustración 8: Muestra de corte láser

La Última Tecnología de Fibra Amada fue el primer fabricante de láseres en diseñar y construir su propia fuente de láser de fibra específicamente para cortar lámina de metal. En comparación con la generación anterior, este motor de fibra utiliza 60% menos diodos láser y 75% menos módulos para generar la misma cantidad de potencia. La reducción de diodos y módulos permiten que el motor de fibra logre una eficiencia en la conversión de luz de 75%. Cuando se compara con un sistema de láser de CO2, un láser de fibra de Amada es más de 3 veces más eficiente y utiliza un tercio de la electricidad. Diseño del motor de fibra simplificado de Amada no requiere de gas láser, espejos ni cualquier otro elemento típicamente asociados con la generación del haz de CO2. La LCG AJ representa un equilibrio óptimo de la velocidad de corte, la aceleración de posicionamiento, y la precisión general.

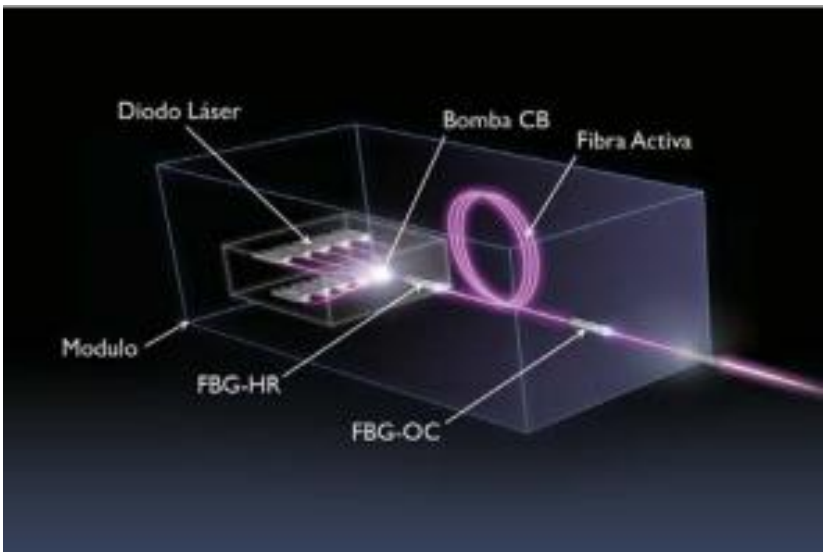


Ilustración 9: Módulo de fibra

Recinto y Sistema de Accionamiento

La LCG AJ incluye un recinto que rodea toda la zona de corte de la máquina con acceso para descargar las piezas cortadas. Este diseño protege al operador contra el movimiento del láser y las longitudes de onda más cortas asociados con el láser de fibra. Además, el recinto ayuda a contener los humos para la recolección de polvo más eficiente y garantiza un ambiente limpio. La LCG AJ utiliza un sistema de cremallera y piñón helicoidal tanto para los ejes X y Y, mientras que el eje Z está equipado con un husillo a bolas de alta precisión. Este innovador sistema de accionamiento permite una mayor aceleración en comparación con los sistemas tradicionales de piñón y cremallera. El diseño helicoidal también asegura un movimiento suave y silencioso.

Ilustración 10: Sistema de accionamiento.

Sistema de Recolección de Polvo Seccionado

La atención a los detalles es un tema común en el diseño de la LCG AJ — y el sistema de recolección de polvo no es la excepción. Diseñado específicamente para manejar una operación a alta velocidad, la LCG AJ también está ideada para maximizar la seguridad. El área debajo de la mesa de corte está dividida en cuadro secciones. Durante el proceso de corte, sólo los conductos directamente debajo de la cabeza de corte se abren para la extracción de humos. Los conductos en las otras secciones permanecen cerrados para mejorar la recolección de polvo.

Ilustración 11: Sistema de recolección de polvo.

Control AMNC 3i

Con un procesador mejorado, el AMNC 3i es el control más rápido disponible de Amada. La grande pantalla táctil permite a los usuarios ver más información fácilmente y cargar programas basado en el nombre de archivo. Las vistas en miniatura de las piezas o anidados proporcionan para una identificación rápida. Además, la grande pantalla asegura de que la edición de un programa es rápido y eficiente.

• Pantalla táctil de 21.5" (546 mm) con proporción 16:9

• Panel de operación simplificado

• Integración sin fisuras con sistemas de automatización Amada

• Listo para conexión a red • Límite las funciones de control basados en el nivel del usuario

• Biblioteca completa de condiciones de corte

• Controle con facilidad la alimentación, potencia, ciclo de trabajo, frecuencia, selección de gas y control de presión

Ilustración 12: Control

Cabeza de Corte de Alta Velocidad

El sistema de envío de rayo de fibra volante es un diseño muy simplificado, el cual lleva el rayo láser del oscilador al eje Z mediante un solo cable llamado la Fibra de Proceso. De ahí, Amada incorpora un sistema óptico sencillo pero efectivo que permite un control máximo del rayo hacia la lente de corte. El resultado es una capacidad de cortar materiales de espesores gruesos con una calidad de borde que rivaliza con la mayoría de los láseres de CO2 de alta potencia.

Características y Beneficios de la Cabeza de Corte

• Mayor velocidad de detección para un corte más rápido y resistencia al plasma en material delgado

• Detección de lente quemado para parar la máquina y alertar al operador sobre un posible daño por quemadura en el lente de corte

• Limpieza de boquillas automático y calibración

• Cambiador de Boquilla (solamente 4kW y 6kW)

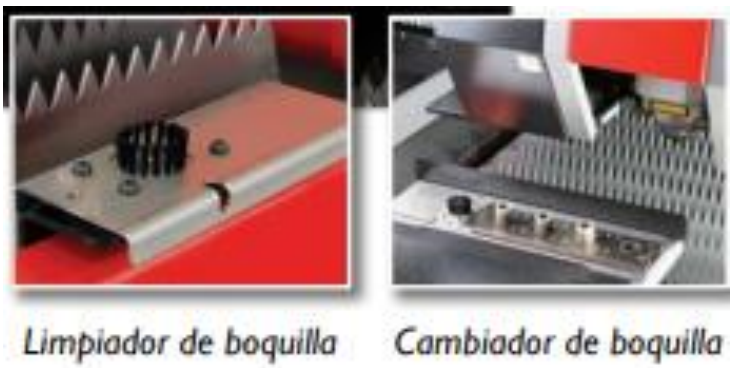


Ilustración 13: Boquillas

Ajuste Rápido Ideadas para una configuración simplificada, el lente y la boquilla de la LCG AJ se quitan o instalan fácilmente sin herramientas, cables o líneas de aire, los tornillos de plata se desajustan para separarlos del cabezal poder retirarlos y hacer su limpieza del lente de sacrificio.

Ilustración 14: Cabezal de la máquina.

Ventajas de la Tecnología de Láser de Fibra

• Menores Costos de Operación – No hay cavidad espacial en el oscilador – Procesamiento más eficiente

• Capacidad Expandida – Longitud de onda de 1.08 µm – Mejor absorción – Corta cobre, bronce y titanio

• Menos Mantenimiento – No hay espejos en la fuente láser – Generación simplificada de láser.

Ventajas del Láser de Fibra de Amada

• Desempeño Probado – Desde 2006, el desarrollo de aplicaciones y en el mundo real de los láseres de fibra de Amada se ha traducido a un desempeño y fiabilidad probada

• Integración de Sistemas – Control AMNC 3i de tecnología de punta con interfaz gráfica amigable con el usuario – El sistema de accionamiento piñón y cremallera proporciona una mayor aceleración y cortes rápidas

Ventajas Ambientales

• Energéticamente Eficiente – 3-4 veces más energéticamente eficiente que los láseres de CO2 típicos – Un enfriador más pequeño y más eficiente reduce el impacto ambiental

• Eliminación de Emisiones Dañinas – La tecnología de estado sólido no requiere gas para generar el rayo láser.

Tabla 2: Características de la maquina router corte CNC.

Clave:	**4528-0400**
Tamaño de la mesa:	**1250 × 2500 mm**
Área de trabajo × Y Z:	**1250 × 2500 × 110 mm**
Máxima velocidad:	**14000 mm × min**
Voltaje:	**220v trifásico / 50hz**
Máxima velocidad de la broca:	**5000-18000 rpm**
Energía máxima de broca:	**1500 W**
Peso Herramienta:	**12.7mm y 6mm**
Dimensiones:	**3000 × 1750 × 1500 mm**
Máxima velocidad de trabajo:	**5 a 600 cm × min**
Motor:	**Motor de paso 2.2 HP**

CAPITULO 4

DESAROLLO

7. DESARROLLO

HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN DE L A MÁQUINA

1. **Operación fácil en el cambio del lente de sacrificio esto se hace manualmente si dañar el lente.**

- **Cambio de lente de un toque**(permite quitar manualmente el lente para hacer la limpieza)
- **Carcasa de acceso frontal y lateral** (este permite proteger el lente para que no cause daño en él lente).
- **Control de pantalla táctil AMNC 3** (genera de manera rápida la manipulación del programa y parámetros).

2. **Para tener excelente calidad de corte tiene que contener las siguientes herramientas.**

- Especificación del Motor nos permite visualizar a que amperaje y a cuantos volts tiene que trabajar.

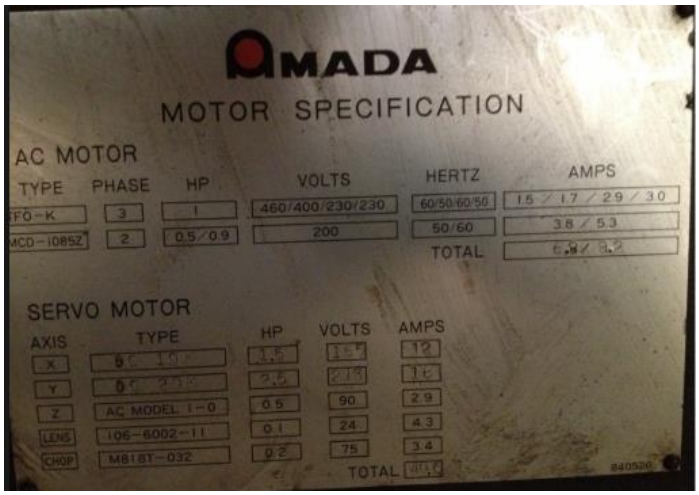


Ilustración 15: Especificación del motor

- Aceite - Prevenir salpicaduras y mejora la calidad.
- Calidad de superficie mejorada.

- Corte de enfriamiento para el procesamiento estable de materiales gruesos para máquinas de 4 kW.

3. Procesamiento rápido y fácil de piezas

- Lector de código de barras - Programa rápido de carga del proceso.
- Conexión rápida a la base de datos.
- Paquete de soluciones de software Solid Works.
- Diseñador de producción - Procese archivos 2D / 3D de forma rápida y precisa

4. Procesamiento rápido y preciso de materiales

- Velocidades de alimentación rápidas: 170 m / min: las más rápidas en su clase
- Carro ligero del eje Y - 30% de reducción de peso
- Centro de gravedad más bajo que permite velocidades más altas
- Nuevo accionamiento de bastidor helicoidal con motor de alto par que permite un procesamiento de material más rápido y preciso

5. Operación automatizada confiable es una operación que nos permite realizar tareas repetitivas en un solo paso.

- Cambiador de boquilla estándar en todos los nuevos LCG-AJ
- Opciones de automatización probadas
- Monitorización automática de perforaciones para máquinas de 4 kW y superiores
- Control automático del proceso de corte para máquinas de 4 kW y superiores

6. **Producción confiable se enfoca en técnicas herramientas y métodos que en conjunto ayudan a determinar que un componente, sistema o producto actúen con seguridad proporcionando la calidad adecuada, bajo las condiciones óptimas y bajo un tiempo determinado.**

- Corte ECO: 38% más de velocidad de procesamiento con boquillas más pequeñas
- Mantenimiento proactivo del Sistema de Soporte Digital.
- Mantenimiento y mantenimiento reducidos, sin espejos internos, turbocompresor ni láser a gas.
- Reducción de los tiempos de procesamiento y un 45% menos de consumo de gas de asistencia.

Pasos para operar la máquina.

1. Debemos traer el equipo necesario de seguridad para evitar algún incidente a continuación se muestra en la ilustración 15 los equipos indispensables que debe traer el operador.

Ilustración 16: Medidas de seguridad.

2. Evite la exposición de ojos o piel a la radiación directa o dispersa que el láser arroja al momento de estar operando como se muestra en la ilustración 16.

Ilustración 17: Expansión de láser

3. La limpieza del lente nos permite tener mayor disparo de láser para tener mejor calidad en la pieza y no generar rebaba.

Ilustración 18: Carcasa del lente

Ilustración 19: Lente.

4. Para tener mayor confiabilidad de lente se recomienda poner un lente de sacrificio para ayudar a que no se dañe el lente normal en seguida se muestra en la ilustración 19.

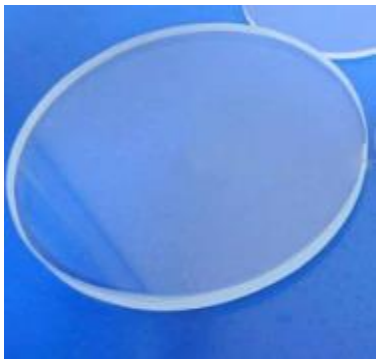


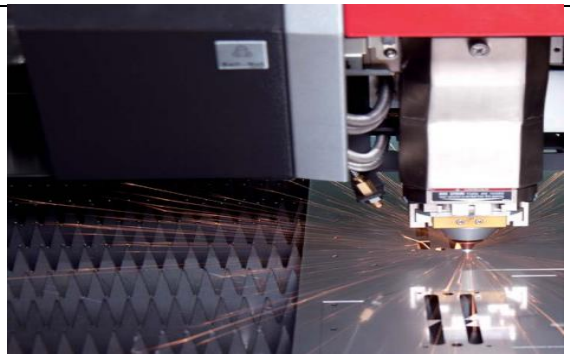
Ilustración 20: Lente de sacrificio.

5. Materiales para limpieza del lente normal y el de sacrificio

- El alcohol se coloca con el algodón para que el lente no tenga imperfecciones
- Con la bombilla solo se necesita para secar el lente y no quede con humedad.

A continuación se presenta una hoja de operación estándar donde muestra el trabajo que se va a realizar y la máquina que se va estará trabajando.

Tabla 3: Hoja de Operación Estándar.

HOJA DE OPERACIÓN ESTÁNDAR		
Nombre de la operación:		Mantenimiento preventivo
Nombre:	Número	Fecha:
Equipo de seguridad		
Materiales a usar		Componente
		1.- Desarmador plano 2.- Llave inglesa ½ y 3/16 3.- Tornillería
Secuencia de Trabajo Estándar		
No.	**Trabajos a realizar**	
1	**Análisis de la máquina**	
	1. Evite la exposición de ojos o piel a la radiación directa o dispersa.	

	2. La limpieza del lente nos permite tener mayor disparo de láser para tener mejor calidad en la pieza y no generar rebaba.	
2.	**Sistema de Recolección de Polvo Seccionado**	
	1. Esperar que la máquina termine de trabajar para la extracción de humos.	
	2. Los conductos en las otras secciones permanecen cerrados para mejorar la recolección de polvo.	

Tabla 4: Ficha Técnica

MDP. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA	REGISTRO DE MANTENIMIENTO

FICHA TÉCNICA DE LA MAQUINA Y/O EQUIPO	
CÓDIGO: LCG AJ 3015	**FABRICANTE:**
FECHA DE ENTRADA:	**FECHA DE FABRICACIÓN:**

DESCRIPCIÓN:

Esta tecnología ayuda a lograr la Expansión de la Gama de Procesos (P.R.E.) por tener la capacidad de procesar latón, cobre, titanio y metal— materiales que pueden ser difíciles de procesar con un láser CO2. La LCG AJ es un verdadero sistema de láser óptico. Este motor de fibra utiliza 60% menos diodos láser y 75% menos módulos para generar la misma cantidad de potencia. Con máxima velocidad de 14000 mm x min y un voltaje de 220 v trifásico 50hz.

7.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 5: Cronograma de Actividades

Actividades por Quincena	**Ago-1a**	**Ago-2a**	**Sept – 1a**	**Sept – 2a**	**Oct – 1a**	**Oct-2a**	**Nov – 1a**	**Nov. – 2a**	**Dic-1a**
Verificación del funcionamiento de la maquinaria y equipo.									
Mantenimiento preventivo a la maquinara.									
Realización de solicitud de mantenimiento y orden de trabajo.									
Instalaciones de maquinaria.									
Medición de tiempos y comparación contra la línea de prueba									
Redacción de informes sobre la optimización para entregar a la gerencia.									

CAPITULO 5

RESULTADOS

INSTITUTO TECNOLÓGICO ®
de Pabellón de Arteaga
TEC

8. RESULTADOS

OBJETIVO	REALIZACIÓN	ESTRATEGIA	RESULTADO
1. Incrementar la disponibilidad del equipo en un 60%	Se llevó a cabo la elaboración de orden de trabajo.	Haciendo una investigación de la máquina que se encuentran dentro de la empresa para así llevar a cabo una solución.	SI CUMPLIO
2. Reducir los fallos en un 70%	Analizando los procedimientos de la máquina.	Se realizó la inspección de las máquinas para prever la falla.	SI CUMPLIO
3. Mejorar la utilización de la Mano de Obra en un 30%	Se elaboró la lista de materiales que se encontraban en buena condición para llevar acabo el registro del mismo.	Verificar con el gerente de la empresa para ver los materiales y definir que materiales se van a reparar.	SI CUMPLIO
1. Cumplir con el seguimiento del mantenimiento de maquinaria y equipos.			SI CUMPLIO
2. Alcanzar las mejores condiciones de vida de la instalación de maquinaria y equipos en su conjunto.	Se elaboró la lista de materiales que se necesitaban para ajustar el mantenimiento de maquinaria y equipos.	Investigar con diferentes proveedores el costo de herramienta y materiales para llevar acabo el mantenimiento adecuado.	SI CUMPLIO

proditek
mobiliario | exhibidores

SOLICITUD DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Folio:

(1)Recursos Materiales y Servicio	Servicio General
(2)Mantenimiento de Máquina	Maquina de Corte Láser

(3)Área Solicitante: Área Maquinado

(4)Nombre y Firma del Solicitante:
Alan Rodriguez

(5)Fecha de Elaboración:
17 de Octubre del 2018

(6)Descripción del servicio solicitado o falla a reparar:

Calibración de mesa
Limpieza de conector de polvo

Ilustración 21: Formato elaborado.

proditek
mobiliario | exhibidores

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO.

(1)Mantenimiento:	Interno ( )	Externo (X)
(2)Tipo de servicio: Preventivo		
(3)Asignado a: Máquina de corte láser		

(4)Fecha de realización: 18 de octubre del 2018
(5)Trabajo realizado: se realizo el mantenimiento preventivo de la máquina de corte láser haciendo áreas de inspección.

(6)Verificado y Liberado por :	Fecha y firma: 18-10-18 Juan Antonio Aguinaga
(7)Aprobado por:	Fecha y firma: 18-10-18 Alan Rodríguez

El objetivo principal de las empresas es ahorrar dinero, reducir costos y obtener el máximo provecho y productividad de sus recursos. Es por ese motivo que el mantenimiento de su maquinaria juega un papel sumamente importante.

En empresas de fabricación como pueden ser empresas del sector del mueble, gracias a un plan de mantenimiento preventivo se consigue tener mayor control sobre la máquina y poder de decisión acerca de las tareas a realizar.

Es posible que con una avería que se evite, que suponga una o dos horas de parada de máquina, el equipo o herramienta que queremos comprar quede amortizado. Por tanto, ¿es interesante la inversión en un plan de mantenimiento preventivo en tu empresa? Yo desde luego considero que es aconsejable y necesario invertir en ello.

Es éste un punto muy importante y el más comúnmente pasado por alto en el plan de mantenimiento preventivo. Muchos programas de mantenimiento preventivo bien planeados fallarán debido a que este paso es dejado fuera del plan.
Una base de datos electrónica proporciona muchos reportes que pueden ser usados para medir el funcionamiento. El truco real es poner los puntos de referencia para obtener los parámetros a medir.
Recuerde, haga de su programa de mantenimiento preventivo un programa activo, revisando su plan constantemente, cada vez que obtenga los reportes del progreso debe revisar y ajustar su plan

RECOMENDACIONES

Es indispensable que Proditek aplique todas las actividades de mantenimiento establecidas en el plan de mantenimiento para los equipos, ya que la ejecución de estas actividades periódicas garantiza el buen funcionamiento de los equipos.

- Organizar un inventario de repuestos e insumos de mantenimiento y así, en un futuro tener información básica para determinar un stock mínimo de repuestos e insumos y hacer más efectiva la gestión del mantenimiento.
- Cada vez que se realice una inspección profunda de las partes de los equipos, diligenciar el formato de componentes de las maquinas generando una lista de repuesto e insumos por máquina, ya que, esta información es importante para la gestión del almacén de mantenimiento
- Utilizar y mantener actualizado el formato de hojas de vida de los equipos, para tener datos históricos de las modificaciones hechas en estos y tener información concreta sobre las fallas presentadas en los equipos y poder tomar decisiones más acertadas.
- Capacitar a los operarios sobre el significado de un plan de mantenimiento preventivo y lo importante que es para la empresa. Realizar actividades para que estos se sientan identificados con la implementación del plan de mantenimiento preventivo o predictivo.
- Capacitar al gerente de producción y a los técnicos de mantenimiento sobre el mantenimiento predictivo de los equipos, específicamente capacitarlos en la forma como se realizan las técnicas de diagnóstico que se plantean en este proyecto.
- Implementar y mantener actualizados los indicadores de mantenimiento, ya que, estos son indispensables para ejercer un mejor control sobre la gestión del mantenimiento de los equipos.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS.

- Diseñé formatos de solicitud y orden de trabajo de la maquinaria para llevar a cabo el registro y control del mantenimiento dado a este tipo de maquinaria.

- Diseñé ficha técnica para saber la conexión e instalación de la máquina.

- Realice los pasos necesarios para poder llevar a cabo los procedimientos de cambio de herramientas e instalaciones

.

9. CONCLUSIONES DEL PROYECTO

En la elaboración del proyecto se consideraron puntos importantes en el que la empresa no contaba, con manuales de operación, analizando la situación de la empresa es la reducción de costos obteniendo la mejor productividad de sus recursos.
Es por ese motivo que el mantenimiento de su maquinaria es reducir los fallos en un 70% analizando los procedimientos que tiene la maquinaria y es de suma importancia, esto ayudara a los operarios y los encargados de mantenimiento para llevar un control de registros en su totalidad, es de mera importancia seguir los procedimientos para operar este tipo de maquinaria ya que es riesgoso inhalar el polvo de desecha.

10. REFERENCIAS

http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/802/1/275-%20TTG%20-%20DISE%C3%91O%20DE%20%20UN%20PLAN%20DE%20MANTENIMIENTO%20PREVENTIVO-PREDICTIVO%20APLICADO%20A%20LOS%20EQUIPOS%20DE%20LA%20EMPRESA%20REMAPLAST.pdf

http://repositorio.unicartagena.edu.co:8080/jspui/bitstream/11227/763/1/193-%20TTG%20-%20DISE%C3%91O%20E%20IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20PROGRAMA%20DE%20MANTENIMIENTO%20PREVENTIVO%20PARA%20LA%20MAQUINARIA%20DE%20LA%20EMPRESA%20MEJIA%20VILLEGAS%20CONSTRUCTORES%20S.A..pdf

https://unavdocs.files.wordpress.com/2011/02/mantenimiento1sv.pdf

http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2004/112490.pdf

http://pdf.directindustry.es/pdf/amada/lcg-aj/8254-634776-_3.html

https://docplayer.es/67014738-La-nueva-generacion-en-confiabilidad-lcg-sistema-de-corte-laser-co-2.html

11. ANEXOS

A continuación se presentaran los formatos que se llevaron a cabo para el control del mantenimiento de la maquinaria.

proditek
mobiliario | exhibidores

SOLICITUD DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Folio:

(1)Recursos Materiales y Servicio	
(2)Mantenimiento de Equipo	

(3)Área Solicitante:

(4)Nombre y Firma del Solicitante:
(5)Fecha de Elaboración:
(6)Descripción del servicio solicitado o falla a reparar:

1. Anota que tipo de recursos es el que solicitas.
2. Nombre de la máquina a inspeccionar.
3. Anotar el área donde se encuentra la máquina.
4. Anotar nombre y firma de la persona que va solicitar el servicio de mantenimiento.
5. Anotar la fecha de elaboración.
6. Describe el servicio o falla que tiene la máquina.

INSTRUCCIONES DE LLENADO DE UNA SOLICITUD DE MANTENIMIENTO

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO.

(1)Mantenimiento:	Interno ( )	Externo ( )
(2)Tipo de servicio:		
(3)Asignado a:		

(4)Fecha de realización:
(5)Trabajo realizado:

(6)Verificado y Liberado por :	Fecha y firma:
(7)Aprobado por:	Fecha y firma:

1. Marcar con una X a que mantenimiento le corresponde.
2. Nombrar que tipo de mantenimiento se le va generar.
3. Escribir el nombre de la máquina a manipular.
4. Anotar la fecha del día realizado.
5. Describir el trabajo que se le va hacer a la máquina.
6. Anotar el nombre y firma de la persona de quien lo verifico
7. Anotar el nombre y firma de la persona de aprobó el mantenimiento

INSTRUCCIONES DE LLENADO DE UNA ORDEN DE TRABAJO

MDP. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA	REGISTRO DE MANTENIMIENTO

FICHA TÉCNICA DE LA MAQUINA Y/O EQUIPO	
CÓDIGO:	**FABRICANTE:**
FECHA DE ENTRADA:	**FECHA DE FABRICACIÓN:**

DESCRIPCIÓN:

CONTACTOS		
NOMBRE	**CARGO**	**EMPRESA**