



PROGRAMA EDUCATIVO DE MECÁNICA ÁREA INDUSTRIAL

MANUAL DE PRÁCTICAS

INTEGRADORA II

(Basado en Competencias Profesionales)

CUERPO COLEGIADO DE DIRECTORES Y PROFESORES

JUNIO 2017

ÍNDICE

Página

Introducción

1

Práctica 1: Operación y funcionamiento de
una máquina.

2

Práctica 2: Detección de fallas

7

Práctica 3: Reparación de equipos

11

INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta un manual de prácticas para el curso de integradora II, impartido al quinto cuatrimestre de la carrera de mecánica área industrial, donde se pretende lograr la competencia: Identificar las condiciones de operación, las técnicas de detección de fallas y etapas de reparación para la puesta en marcha de maquinaria y equipo. El enfoque de este curso va hacia el proceso de mantenimiento en sus distintas etapas: Conocimiento del entorno, planeación de las actividades, recursos necesarios (materiales, herramientas, equipos, operadores), así como la ejecución del mantenimiento. Las prácticas que se presentan se han realizado con la finalidad de aportar elementos que refuercen los conocimientos adquiridos en el aula, que van desde Operación y funcionamiento de una máquina, detección de fallas así como reparación de equipos.

Autores

Unidad	I	Asignatura:	Integradora II
Práctica N°:	1	Nombre de la práctica:	Operación y funcionamiento de una máquina.
eNombre Integrante(s):			
Introducción:	Una máquina es un conjunto de elementos móviles y fijos cuyo funcionamiento posibilita aprovechar, dirigir, regular o transformar energía, o realizar un trabajo con un fin determinado. Las máquinas están normalmente alimentadas por medios mecánicos, químicos, térmicos o eléctricos.		
Objetivo:	Identificar las condiciones de operación de la maquinaria y equipo para establecer su documentación.		

Marco Teórico:

Los elementos de una máquina se pueden definir como todas aquellas piezas más sencillas que correctamente ensambladas constituyen una máquina completa y en funcionamiento. Estos elementos de máquina, no tienen que ser necesariamente sencillos, pero si ser reconocibles como elemento individual, fuera de la máquina de la que forma parte.

Los tipos de elementos de una máquina pueden ser.

1. Mecánicos.
2. Neumáticos.
3. Hidráulicos.
4. Eléctricos.
5. Electrónicos

En la figura 1, se muestra una máquina de inducción con la identificación de cada uno de sus elementos.

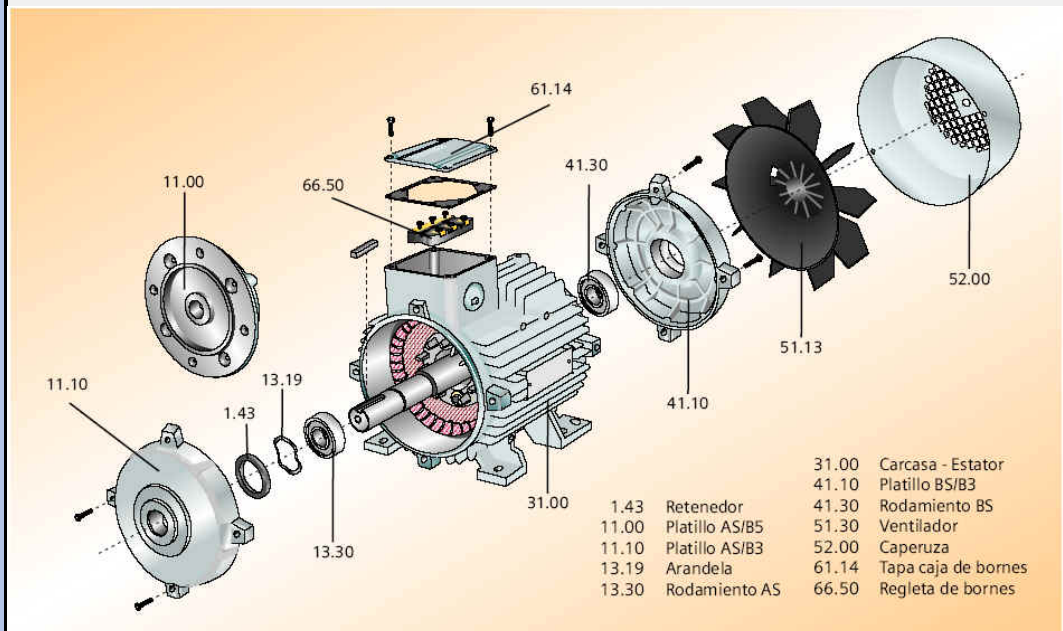


Figura 1 Elementos de un motor de inducción

En el desarrollo de esta práctica se realizará la documentación de las partes de una máquina mediante el formato que se muestra en la tabla 1. Esta documentación es de gran utilidad para las siguientes prácticas donde se realizará el mantenimiento al equipo.

TARJETA DE REGISTRO DE PARTES DE LA MÁQUINA	
MÁQUINA:	CÓDIGO:
UBICACIÓN:	FUNCIÓN:
ENERGÍA DE ALIMENTACIÓN:	FECHA DE ELABORACIÓN:
Elementos dinámicos	Elementos estáticos
Esquema de la máquina seleccionada	

Tabla 1. Formato para la documentación de partes de la máquina.

Equipo/material:

Máquinas del taller mecánico.

Procedimiento:

Para el registro de la documentación de la máquina se debe tomar en cuenta lo siguiente:

1. Seleccionar la máquina.
2. Revisar el manual de la máquina.
3. Verificar que la máquina no se encuentre en operación.
4. Identificar cada uno de los elementos.
5. Hacer la documentación de la máquina en el formato de la tabla 1.
6. Hacer un esquema de la máquina en el formato de la tabla 1.

Cuestionario:

- 1.- Cual es la definición de máquina.
- 2.- Indique en la tabla las máquinas que existen en el taller mecánico.

Máquina	Energía de alimentación	Tipos de elementos

- 3.- Describir el proceso de operación de máquina seleccionada

Resultados(alumno)

Conclusiones(alumno)

Bibliografía:

1. Mangonon, Pat. Ciencia de materiales , Selección y diseño.
2. Mikel , P. Groover. Fundamentos de manufactura mod

Programa educativo: Mecánica área Industrial

Unidad	2	Asignatura:	Integradora II
Práctica N°:	2	Nombre de la práctica:	Detección de fallas
Nombre Integrante(s):			
Introducción:	Una parte muy importante en el proceso de mantenimiento a instalaciones o equipos es la detección de fallas en los mismo, aquí es donde inicia el proceso de mantenimiento, es por ello que se propone realizar una práctica encaminada a detectar las fallas en un equipo determinado, aunque también podría aplicar en un determinado momento a algún tipo de instalación , ya sea mecánica, eléctrica, hidráulica, etc.		
Objetivo:	Identificar alguna técnica de detección de fallas para proponer alternativas de solución.		

Marco Teórico:

Dentro de las diversas técnicas que existen para detectar fallas está el AMEF o FMEA , (Failure Mode and Effect Analisis) , es una técnica de prevención, utilizada para detectar por anticipado los posibles modos de falla, con el fin de establecer los controles adecuados que eviten la ocurrencia de defectos.

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 las mismas.

Por lo tanto, el AMEF puede ser considerado como un método analítico estandarizado para detectar y eliminar problemas de forma sistemática y total, cuyos objetivos principales son:

- 1) Reconocer y evaluar los modos de fallas potenciales y las causas asociadas con el diseño y manufactura de un producto
- 2) Determinar los efectos de las fallas potenciales en el desempeño del sistema
- 3) Identificar las acciones que podrán eliminar o reducir la oportunidad de que ocurra la falla potencial
- 4) Analizar la confiabilidad del sistema
- 5) Documentar el proceso

Aunque el método del AMEF generalmente ha sido utilizado por las industrias automotrices, éste es aplicable para la detección y bloqueo de las causas de fallas potenciales en productos y procesos de cualquier clase de empresa, ya sea que estos se encuentren en operación o en fase de proyecto; así como también es aplicable para sistemas administrativos y de servicios.

Equipo/material:

Equipo mecánico

Procedimiento:

- 1) Localizar un equipo mecánico para analizarse
- 2) Identificar los sistemas principales de operación del equipo (Transmisión, eléctrico, hidráulico, proceso, etc.)
- 3) Identificar los puntos críticos de cada sistema del equipo (es decir aquellos puntos que son relevantes para el funcionamiento del equipo)
- 4) Realizar un croquis a mano alzada del equipo, indicando sus partes principales y puntos críticos.
- 5) Generar en una tabla los puntos críticos del equipo y sus posibles fallas, esto es en cuanto a falta de limpieza, ajuste o lubricación , tener en cuenta que una posible falla repercute en el funcionamiento parcial o total del equipo o sistema, esto es:
- 6) Tener en cuenta las medidas de seguridad para realizar la práctica:
 - a) Vestimenta adecuada al lugar,
 - b) Apagar y desconectar el equipo a examinar,
 - c) Orden y limpieza durante el proceso.

Parte del equipo	Punto crítico (parte o pieza)	Posible falla

Tabla 2. Fallas en puntos críticos de un equipo

Cuestionario:

- 1) ¿Cuáles son las características técnicas del equipo analizado?
- 2) ¿De las fallas detectadas cuales tendrían consecuencias graves para el funcionamiento del sistema?
- 3) ¿Cuáles son los principios fundamentales para detectar una falla?
- 4) De qué manera podría mejorarse la detección de una falla para un equipo
- 5) Es posible aplicar está técnica a una instalación mecánica

Resultados(alumno)

Conclusiones(alumno)

(Alumno: Explicar cada uno de los pasos efectuados, Agregar fotografías)

Bibliografía

- [1] Avallone, E. A., Baumeister, T., Manual del Ingeniero Mecánico, novena edición, México, Mc Graw Hill
- [2] Dounce, E, Un enfoque analítico del mantenimiento Industrial, 2006, México,CECSA
- [3] Dounce, E, Productividad en el Mantenimiento Industrial, 2009, México, Patria

Programa educativo: Mecánica área Industrial

Unidad	3	Asignatura:	Integradora II
Práctica N°:	3	Nombre de la práctica:	Reparación de equipos
Nombre Integrante(s):			
Introducción:	Para llevar a cabo el manteniendo de un equipo o instalación en su etapa de reparación es necesario utilizar una metodología, por lo cual se realizará una práctica que integre todos aquellos elementos necesarios para reparar un equipo.		
Objetivo:	Aplicar técnicas de reparación en equipos mecánicos		

Marco Teórico:

El proceso de mantenimiento de un equipo o instalación conlleva, primero el conocimiento profundo del funcionamiento del sistema, características físicas, dimensionamiento, interacción con otros procesos, etc.

Una vez conocido el funcionamiento del sistema habrá que establecer la rutina del mantenimiento mismo, se deberá consultar directamente al fabricante para saber este dato. Así mismo los tiempos de ejecución. Otra parte fundamental es establecer los materiales necesarios, herramientas a utilizar, así como el equipo a usar. Todo lo anterior redonda en el costo de la reparación, que es una parte decisiva en el proceso de mantenimiento.

Equipo/material:

- Equipo mecánico
- Manual de operación del equipo

Procedimiento:

- 1) Localizar un equipo mecánico para analizarse
- 2) Identificar los sistemas principales de operación del equipo (Transmisión, eléctrico, hidráulico, proceso, etc.)
- 3) Identificar los puntos críticos de cada sistema del equipo (es decir aquellos puntos que son relevantes para el funcionamiento del equipo)
- 4) Realizar un croquis a mano alzada del equipo, indicando sus partes principales y

puntos críticos.

- 5) Generar en una tabla los puntos críticos del equipo y sus posibles fallas, esto es en cuanto a falta de limpieza, ajuste o lubricación.
- 6) Localizar la falla específicamente en la parte o proceso del equipo
- 7) Con ayuda del manual de operación del equipo establecer la rutina de mantenimiento del equipo
- 8) Cuantificar cantidad de materiales, herramientas o equipos necesarios para llevar a cabo dicha reparación.
- 9) Utilizar una tabla para visualizar la rutina a realizar de acuerdo a sus partes o procesos del equipo:

Parte del equipo	Rutina	Material, herramienta, equipo a utilizar

Tabla 3. Proceso de reparación de un equipo mecánico

- 1) ¿Es posible calcular el tiempo de reparación de un equipo?

Cuestionario:

- 2) ¿Se puede cuantificar el costo de reparación de un equipo en base a la información recabada en la práctica?
- 3) ¿Es posible calcular la cantidad de personas necesarias para hacer la reparación del equipo con la información recabada en la práctica?
- 4) ¿Qué tan importante es conocer el funcionamiento de un equipo para su reparación?
- 5) Importancia de la planeación de proceso de reparación.

Resultados(alumno)

(Alumno: Explicar cada uno de los pasos efectuados, Agregar fotografías)

Conclusiones(alumno)**Bibliografía**

[1] Avallone, E. A., Baumeister, T., Manual del Ingeniero Mecánico, novena edición, México, Mc Graw Hill

[2] Dounce, E, Un enfoque analítico del mantenimiento Industrial, 2006, México,CECSA

[3] Dounce, E, Productividad en el Mantenimiento Industrial, 2009, México, Patria