

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Conservación y Mantenimiento de Equipo
Clave de la asignatura:	DMF-1901
(Créditos) SATCA1	3-2-5
Carrera:	Ingeniería Mecánica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura.
<p>En esta asignatura el estudiante adquiere una formación que le permite aplicar ciertos conocimientos adquiridos con anterioridad los cuales le ayudaran a resolver determinados problemas relacionados con el mantenimiento a los diferentes equipos utilizados en la industria. Esto le permitirá insertarse en el sector productivo en el área de mantenimiento, si esta fuera el caso. Por esta razón, se puede considerar que mantenimiento es una asignatura de extrema importancia al ser considerada como aplicativa.</p> <p>Esta asignatura está íntimamente relacionada con las materias de Vibraciones Mecánicas, Refrigeración y Aire acondicionado, Maquinas de Fluidos compresibles e Incompresibles, Diseño Mecánico I y II, Transferencia de calor, Automatización industrial, Sistemas e instalaciones hidráulicas, Sistemas integrados de manufactura, Sistemas de generación de energía.</p> <p>Al término del curso el estudiante podrá argumentar las razones de la aplicación de ciertas técnicas, el grado de confiabilidad de estas y las observaciones especiales o cuidados que debe de tener al hacer uso de ella durante su labor como profesional.</p> <p>Intención Didáctica</p> <p>Se organiza el temario, en cinco unidades, relacionando contenidos conceptuales con situaciones prácticas de la asignatura en las cinco unidades mencionadas.</p> <p>El curso pretende presentarle al estudiante un panorama completo sobre la aplicación de las técnicas de campo para apoyar los programas de mantenimiento apegándose a las filosofías y/o teorías relacionadas con la asignatura.</p> <p>Comenzando por los principios mas elementales como son el conocimiento y manejo de herramientas, y equipos de diagnostico, involucrando al alumno en el mantenimiento de equipos de servicio así como la elaboración de manuales técnicos, concluyendo con el manejo de residuos en el mantenimiento, parte elemental del cuidado al medio ambiente.</p> <p>El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-</p>



deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer las condiciones y características de los fenómenos y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean construidos, artificiales, virtuales o naturales.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual forma, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión, la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán Jal. Abril de 2019	Academia de Ingeniería Mecánica	Reuniones Ordinarias de Academia

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia general de la asignatura
Proporcionar al alumno habilidades en el desarrollo y supervisión de técnicas de campo utilizadas para la aplicación de sistemas de mantenimiento, monitoreo, análisis, diagnósticos y reparación de maquinaria y equipo. Haciendo uso de manuales y catálogos así como los criterios de diseño de estos
Competencias específicas
-Aplicación de técnicas de mantenimiento de campo. -Técnicas de optimización de maquinaria. -Desarrollo de sistemas de análisis, monitoreo y diagnóstico. -Uso y diseño de manuales y catálogos técnicos. -Manejo de residuos de las actividades de mantenimiento.
Competencias genéricas
<u>Competencias instrumentales</u>



- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Búsqueda del logro

5. Competencias previas

Competencias previas

Conocimientos generales sobre metrología y uso de diferentes tipos de herramientas.
 Conocimiento sobre diferentes elementos mecánicos.
 Conocimiento sobre algunos procedimientos comunes como alineación, nivelación, cimentación, etc.
 Cinemática de la vibración.
 Conocimiento sobre el concepto de diagnóstico.
 Conocimientos generales de diferentes equipos de servicio.



6. Temario

Temas		Subtemas	Literatura
No.	Nombre		
1	Instrumentos herramientas y equipo de diagnóstico.	1.1 Herramientas para medición y calibración. 1.2 Herramientas para montaje y desmontaje. 1.3 Equipo de diagnóstico 1.4 Metrología especializada.	1,2,3
2	Mantenimiento de elementos mecánicos.	2.1 Elementos mecánicos comunes. 2.2 Elementos mecánicos especiales 2.3 Variables de operación y Comportamiento. 2.4 Tratamiento de elementos Mecánicos.	<u>1,2,3</u>
3	Mantenimiento de equipo de servicio.	3.1 Tipos de equipo de servicio 3.2 Partes constitutivas de un equipo de servicio 3.3 Inspección de equipo de servicio 3.4 Procedimientos de mantenimiento 3.5 Supervisión de procedimientos	1,2,3
4	Diseño de manuales técnicos	4.1 Tipos de manuales técnicos 4.2 Estructura de manuales técnicos 4.3 Criterios de diseño de manuales técnicos 4.4 Diseño estructural y de forma de un manual	1,2,3
5	Manejo de residuos en el mantenimiento	5.1 Tipos de residuos resultantes de la actividad del mantenimiento 5.2 Normas y legislación 5.3 Tratamiento de residuos en el mantenimiento	

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Analiza e identifica con el uso de instrumentos y herramental su aplicación en practicas comunes de Mantenimiento	
Tema	Actividades de aprendizaje
1.-. Instrumentos, herramientas y equipo de diagnóstico	1.1 Mediante una exposición y con auxilio de equipo herramental recordar diferentes



	<p>tipos de herramientas e instrumentos así como su uso en prácticas de: Montaje, desmontaje, medición y calibración.</p> <p>1.2 Conocer equipos y técnicas de diagnóstico comunes utilizados para detección de fallas.</p> <p>1.3 En un equipo real identificar y hacer una relación de las herramientas, instrumentos y equipos de diagnóstico aplicables en el.</p>
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Identifica las fallas típicas que se presentan en los elementos mecánicos en las diferentes condiciones de funcionamiento y emite soluciones y alternativas de corrección de acuerdo a estándares de las diferentes variables recomendadas por fabricantes	
Tema	Actividades de aprendizaje
2. Mantenimiento de elementos mecánicos.	<p>2.1 Desarrollar bosquejos de una máquina identificando los elementos mecánicos que la conforman.</p> <p>2.2 Mediante un ensayo investigar las fallas comunes en los elementos mecánicos identificados.</p> <p>2.3 Con auxilio de elementos mecánicos dañados identificar el tipo de falla y la causa más probable.</p> <p>2.4 Mediante un análisis de una máquina en funcionamiento establecer cuales variables de operación (temperatura, ruido, vibración, etc.) de los elementos mecánicos son determinantes para identificar posibles fallas.</p>
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Detecta fallas inherentes a los elementos mecánicos que conforman equipos de servicio, y corrige las mismas con respecto a las condiciones de uso de acuerdo a estándares de los diferentes parámetros recomendados por fabricantes.	
Tema	Actividades de aprendizaje
3. Mantenimiento de equipo de servicio	<p>3.1 Con el auxilio de un equipo de servicio (Ej. Compresor, bomba, máquina herramienta, etc.) hacer un estudio de las diferentes secciones integrales como máquina y la función que desempeñan.</p> <p>3.2 Identificar en el equipo de servicio los puntos críticos de operación.</p> <p>3.3 Establecer una rutina de inspección en paro del equipo de servicio.</p> <p>3.4 Establecer una rutina de inspección en marcha del equipo de servicio utilizando equipo de diagnóstico e interpretando la</p>



	<p>información.</p> <p>3.5 Diseñar y ejecutar para el equipo de servicio, procedimientos para técnicas de campo comunes (Ej. Desmontajes, montaje, alineación, ajustes, etc.) Mediante un ensayo describir los criterios de supervisión en campo de los procedimientos establecidos.</p>
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Diseña, interpreta y usa manuales técnicos en base al método científico.	
Tema	Actividades de aprendizaje
Diseño de manuales técnicos.	<p>4.1 Con el auxilio de diferentes manuales técnicos establecer una clasificación analizando estos en su estructura.</p> <p>4.2 Establecer un procedimiento de diseño de manuales técnicos haciendo un ensayo sobre los criterios principales a tomar en cuenta (Aspectos referenciales, gráficos, técnicos, etc.)</p> <p>4.3 Usando los criterios de establecidos, diseñar un manual técnico para un equipo de servicio.</p>
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Identifica y maneja apropiadamente elementos residuales producto de los procedimientos de mantenimiento en base a normas vigentes.	
Tema	Actividades de aprendizaje
5. Manejo de residuos en el mantenimiento	<p>5.1 Mediante un análisis de procedimientos de técnicas de campo diseñadas previamente, referenciar los deshechos que resulten y el impacto ambiental que generan.</p> <p>5.2 Mediante una investigación desarrollar un ensayo acerca de residuos generados por la actividad de mantenimiento en diferentes medios industriales.</p> <p>5.3 Desarrollar una investigación relacionada con las normas, legislación y tratamiento de residuos generados por la actividad del mantenimiento.</p>

8. Práctica(s) (Para fortalecer las competencias de los temas y la asignatura)

- 1.- Identificación de elementos mecánicos.
- 2.- Monitoreo de variables de operación.
- 3.- Procedimientos de desmontaje y montaje.
- 4.- Procedimientos para puesta en marcha; Nivelación, Alineación, Ajustes, Tolerancias, Balanceos
- 5.- Otras prácticas resultantes de las actividades de aprendizaje.

9. Proyecto de asignatura

En un equipo de servicio identificar los elementos críticos para su buena operación y determinar procedimientos de inspección de estos relacionando con las herramientas, instrumentos y equipo de diagnóstico necesario para ello, estructurando la información obtenida en el diseño de un manual técnico.

10. Evaluación por competencias

- 1.- Ensayos, prácticas de laboratorio y solución de casos prácticos
- 2.- Participación individual y de grupo.
- 3.- Exposición de temas relacionados con el curso.
- 4.- Integración efectiva de grupos de trabajo.
- 5.- Reportes de prácticas realizadas.
- 6.- Presentación formal de proyecto final.
- 7.- Exámenes escritos.

11. Fuentes de información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA*)

- 1-Manuales técnicos de fabricantes de equipos de servicio(Bombas, Compresores ,Sistemas hidráulicos etc..)
- 2-Catálogos de elementos mecánicos (Baleros, Acoplamientos, Bandas , Cadenas etc.)
- 3-Catálogos de diferentes tipos de herramientas e instrumentos.



Prácticas de la Materia de Conservación y Mantenimiento de Equipo

Datos de la Practica

Nombre de la Práctica IDENTIFICACION DE ELEMENTOS MECANICOS Práctica
No 1

Fecha _____ Lugar _____

Participantes _____

Profesor _____

Competencias a desarrollar

- Analiza e identifica los elementos componentes de un equipo de servicio.
- Identifica herramientas e instrumentos necesarios para el tratamiento de elementos mecánicos.
- Identifica variables de operación de elementos mecánicos

Introducción

Los equipos de servicio están conformados por una serie de elementos mecánicos que tienen una función específica para su operación. Todo elemento mecánico, tiene una relación con alguna herramienta, instrumento o equipo de diagnóstico que permite desarrollar procedimientos de mantenimiento. Algunos de esos procedimientos que pueden ser mencionados son:

- Desmontaje
- Montaje
- inspección
- Supervisión
- Diagnóstico
- Ajustes

La práctica permite un acercamiento físico con alguna máquina conocida como equipo de servicio interactuando con los procedimientos de mantenimiento para establecer métodos de supervisión en el ejercicio futuro del ingeniero de mantenimiento.

Materiales y Equipos

- Equipo de servicio (Compresor, bomba, sistema hidráulico, sistema neumático, etc.)
- Juego de herramientas adecuado al equipo de servicio seleccionado.
- Instrumentos de medición y calibración.
- Instrumentos para medición de variables de operación (Ruido, temperatura, vibración, etc.)



Metodología

- 1.-En el equipo de servicio el participante identifica los diferentes subsistemas que conforman el equipo de servicio y la función que desempeñan en la operación del mismo (Ej. Transmisión, compresión, control, almacenamiento, etc.) .
- 2.-En cada uno de los subsistemas, identificar los elementos mecánicos que los conforman y su función en el mismo.
- 3.-Para cada elemento mecánico, identificar el posible tratamiento al cual está sujeto dentro de las operaciones de mantenimiento más comunes (desmontaje, montaje, ajuste, lubricación, inspección etc.).
- 4.-Los tratamientos identificados, relacionarlos con las herramienta, instrumentos y equipo de diagnóstico necesarios y las alternativas posibles mas comunes.

Recomendaciones

Previo a la práctica, es recomendable diseñar junto con el profesor un formato adecuado para organizar la información dependiendo del tipo de equipo seleccionado.

Observaciones

Es necesario tener al alcance manuales y catálogos de elementos mecánicos y herramientas de acuerdo al equipo seleccionado.

Cuestionario de reflexión

- 1.- ¿Cuántos elementos mecánicos logra identificar sin necesidad de un catálogo?
- 2.-¿Qué características técnicas desconocía de los elementos mecánicos identificados?
- 3.-¿Qué herramientas o instrumentos se pueden sustituir a falta de algunos?

Fuentes de Información

- Manuales técnicos de fabricantes de equipos de servicio(Bombas, Compresores ,Sistemas hidráulicos etc..)
- Catálogos de elementos mecánicos (Baleros, Acoplamientos, Bandas , Cadenas etc.)
- Catálogos de diferentes tipos de herramientas e instrumentos.

Normas de seguridad

- El participante deberá utilizar equipo de seguridad de acuerdo al equipo de servicio seleccionado.
- A criterio del tipo de maniobra, será el número de participantes y función que desempeñen.
- Se debe observar que el equipo de servicio esté desconectado durante el proceso. Solo conectarse durante la verificación de las variables de operación y en presencia del profesor.

CONCLUSIONES

GLOSARIO



Prácticas de la Materia de
Conservación y Mantenimiento de Equipo

Datos de la Práctica

Nombre de la Práctica MONITOREO DE VARIABLES DE OPERACION Práctica
No 2

Fecha _____ Lugar _____

Participantes _____

Profesor _____

Competencias a desarrollar

- Identifica variables de operación de elementos mecánicos.
- Identifica y aplica el uso de instrumentos de medición de variables de operación.

Introducción

Los elementos mecánicos que integran un equipo de servicio están relacionados con variables de operación que indican la buena o mal condición de estos elementos en función de su vida útil. Estas variables pueden ser: Vibración, ruido, temperaturas, de tipo hidráulico, eléctricas, etc.

El Ingeniero de mantenimiento en su práctica, debe cumplir con programas de inspección en los cuales debe observar las posibles alteraciones en las variables de operación que pueden ser indicadores de daños incipientes en los equipos mecánicos.

Materiales y Equipos

- Equipo de servicio (Compresor, bomba, sistema hidráulico, sistema neumático, etc.).
- Instrumentos para medición de variables de operación (Ruido, temperatura, vibración, etc.)

Metodología

- 1.-En el equipo de servicio el participante identifica las diferentes variables de operación que pueden ser utilizadas para la detección de fallas.
- 2.-Con el equipo en operación utiliza algunos de los instrumentos de medición de esas variables.
- 3.-El participante selecciona algún elemento en el cual sea posible infringir una falla controlada en algunas etapas sin poner en riesgo significativo el equipo de servicio. Un ejemplo puede ser el modificar las condiciones de lubricación de un balero y el efecto que ocurre en el ruido ó la temperatura.
- 4.-El participante registra el valor de las variables en cada etapa para obtener una conclusión significativa



Recomendaciones

Previo a la práctica, es recomendable diseñar junto con el profesor un formato adecuado para organizar la información dependiendo del tipo de equipo seleccionado.

Observaciones

Es necesario tener al alcance manuales y catálogos de instrumentos para medición de variables tales como: Ruido, temperaturas, vibración, etc.

Cuestionario de reflexión

- 1.- ¿Cuál es la importancia de verificar las variables de operación durante los procesos de inspección?
- 2.- ¿De que forma interviene esta práctica en la programación del mantenimiento?
- 3.- ¿Qué relevancia tiene el conocimiento del comportamiento de variables de operación en el mantenimiento predictivo?

Fuentes de Información

- Manuales técnicos de fabricantes de equipos de servicio(Bombas, Compresores ,Sistemas hidráulicos etc..)
- Catálogos de elementos mecánicos (Baleros, Acoplamientos, Bandas , Cadenas etc.)
- Catálogos de diferentes tipos de herramientas e instrumentos.

Normas de seguridad

- El participante deberá utilizar equipo de seguridad de acuerdo al equipo de servicio seleccionado.
- Antes de la puesta en marcha del equipo de servicio se deberá observar que todos los participantes observadores estén en el área de seguridad demarcada para tal fin.
- Solo un participante a la vez intervendrá en el proceso.
- A criterio del tipo de maniobra, será el número de participantes y función que desempeñen.
- Se debe observar que el equipo de servicio esté desconectado durante el proceso de inspección. Solo conectarse durante la verificación de las variables de operación y en presencia del profesor.

CONCLUSIONES

GLOSARIO



Prácticas de la Materia de Conservación y Mantenimiento de Equipo

Datos de la Práctica

Nombre de la Práctica PROCEDIMIENTOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE

Práctica No 3

Fecha _____ Lugar _____

Participantes _____

Profesor _____

Competencias a desarrollar

Diseña y ejecuta un procedimiento de desmontaje y montaje de algún elemento mecánico en un equipo de servicio

Introducción

Los elementos mecánicos que integran un equipo de servicio están sujetos a cambios en función de su vida útil, por lo que es necesario sustituirlos para evitar que una falla total afecte algunos otros componentes de un equipo. El ingeniero de mantenimiento debe tener en claro que pasos a seguir y que herramientas se requieren en este tipo de procedimientos para efectuar una buena labor de supervisión.

Materiales y Equipos

-Equipo de servicio (Compresor, bomba, sistema hidráulico, sistema neumático, etc.).
-Diferentes tipos de herramientas para desmontaje y montaje (Llaves, desarmadores, prensas, botadores, pinzas, etc.) dependiendo de los elementos mecánicos sujetos a la práctica.

Metodología

- 1.-En el equipo de servicio el participante identifica los pasos a seguir en un procedimiento de sustitución de un elemento mecánico.
- 2.-Con el auxilio de las herramientas identificadas para este fin le da seguimiento al proceso haciendo los ajustes pertinentes durante el desmontaje y el montaje.
- 3.-Durante el proceso, otros participantes observaran y tomarán nota en lo que se refiere a la buena utilización de las herramientas y las posibles discrepancias en cuanto al procedimiento.
- 4.-El participante registra cada etapa para obtener una conclusión significativa en lo que se refiere a la supervisión de este tipo de procedimientos

Recomendaciones

Previo a la práctica, es recomendable diseñar junto con el profesor un formato adecuado



para organizar la información dependiendo del tipo de equipo seleccionado.

Observaciones

Es recomendable registrar gráficamente con fotos o filmación para su posterior análisis

Cuestionario de reflexión

- 1.- ¿Cuál es la importancia de esta práctica dentro de los procedimientos de supervisión?
- 2.- ¿Observó durante la práctica alternativas diferentes a los procedimientos?

Fuentes de Información

- Manuales técnicos de fabricantes de equipos de servicio(Bombas, Compresores ,Sistemas hidráulicos etc..)
- Catálogos de elementos mecánicos (Baleros, Acoplamientos, Bandas , Cadenas etc.)
- Catálogos de diferentes tipos de herramientas e instrumentos.

Normas de seguridad

- El participante deberá utilizar equipo de seguridad de acuerdo al equipo de servicio seleccionado.
- A criterio del tipo de maniobra, será el número de participantes y función que desempeñen.
- Se debe observar que el equipo de servicio esté desconectado durante el proceso de inspección. Solo conectarse durante la verificación de las variables de operación y en presencia del profesor.

CONCLUSIONES

GLOSARIO

Prácticas de la Materia de Conservación y Mantenimiento de Equipo

Datos de la Práctica

Nombre de la Práctica PROCEDIMIENTOS PARA LA PUESTA EN MARCHA

Práctica No 4

Fecha _____ Lugar _____

Participantes _____

Profesor _____

Competencias a desarrollar

Diseña y ejecuta un procedimiento de inspección para la puesta en marcha de un equipo de servicio el cuál fue sometido a un procedimiento de mantenimiento

Introducción

Los elementos mecánicos que integran un equipo de servicio y que han sido tratados en un proceso de desmontaje y montaje por alguna razón inherente al mantenimiento, pueden sufrir cambios en sus ajustes determinados por el fabricante, por lo que antes de poner nuevamente en operación, se requiere verificar una serie de puntos que pueden ser entre otros: Nivelación, alineación, ajustes, tolerancias, etc.

Materiales y Equipos

- Equipo de servicio (Compresor, bomba, sistema hidráulico, sistema neumático, etc.).
- Diferentes tipos de herramientas para desmontaje y montaje (Llaves, desarmadores, prensas, botadores, pinzas, etc.) dependiendo de los elementos mecánicos sujetos a la práctica.
- Diferentes herramientas para verificación de ajustes y tolerancias (Vernier, nivel, linternas, micrómetros, etc.)
- Instrumentos para medir variables de operación.

Metodología

- 1.-En el equipo de servicio el participante identifica los puntos de verificación después de un procedimiento de sustitución de un elemento mecánico.
- 2.-Con el auxilio de las herramientas de verificación identificadas para este fin le da seguimiento al proceso haciendo los ajustes pertinentes (Ej. Una nivelación).
- 3.-Durante el proceso, otros participantes observaran y tomarán nota en lo que se refiere a la buena utilización de las herramientas y las posibles discrepancias en cuanto al procedimiento.



4.-El participante registra cada etapa para obtener una conclusión significativa en lo que se refiere a la supervisión de este tipo de procedimientos.

5.-Después de asegurar que todos los ajustes y tolerancias han sido verificados, se pondrá en marcha el equipo para observar las variables de operación (Vibración, ruido, temperaturas, etc.)

Recomendaciones

Previo a la práctica, es recomendable diseñar junto con el profesor un formato adecuado para organizar la información dependiendo del tipo de equipo seleccionado.

Observaciones

Es recomendable registrar gráficamente con fotos o filmación para su posterior análisis

Cuestionario de reflexión

- 1.- ¿Cuál es la importancia de la verificación antes de la puesta en marcha de un equipo?
- 2.- ¿De que forma se pueden alterar las variables de operación si no hay una buena verificación?
- 3.- ¿Durante cuanto tiempo considera observar las variables de operación antes de entregar un equipo sometido a proceso de mantenimiento?

Fuentes de Información

- Manuales técnicos de fabricantes de equipos de servicio(Bombas, Compresores ,Sistemas hidráulicos etc..)
- Catálogos de elementos mecánicos (Baleros, Acoplamientos, Bandas , Cadenas etc.)
- Catálogos de diferentes tipos de herramientas e instrumentos.

Normas de seguridad

- El participante deberá utilizar equipo de seguridad de acuerdo al equipo de servicio seleccionado.
- A criterio del tipo de maniobra, será el número de participantes y función que desempeñen.
- Se debe observar que el equipo de servicio esté desconectado durante el proceso de inspección. Solo conectarse durante la verificación de las variables de operación y en presencia del profesor.

CONCLUSIONES

GLOSARIO