



CURSO ONLINE:
ANÁLISIS DE VIBRACIONES
MONITOREO DE ESTADO
Y DIAGNÓSTICO DE EQUIPOS



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

Según los requerimientos de la Norma ISO 18436-2:2003 Vibration Condition Monitoring and Diagnostics of Machines.

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Fechas: Del 19 al 23 de octubre de 2020

Sesiones: De lunes a viernes

Horarios: 12:00 17:00 hrs.

Contacto: Ronie Kruklis

Telf. 3464000 int. 218

Cel. 79875739 email: cenace@upsa.edu.bo

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la mayoría de las industrias tienen como objetivo principal elevar el nivel de calidad del mantenimiento de sus equipos ya que ello les garantiza mantener un nivel de productividad considerable por lo que escogen dentro de los distintos tipos de mantenimiento al predictivo ya que el mismo les brinda una gran confiabilidad al momento de diagnosticar las posibles fallas que se presentan en dichos equipos.

El mantenimiento predictivo consta de varias técnicas de análisis de causa-raíz donde una de las más usadas es el análisis de vibraciones la cual brinda una completa información acerca del estado de cada uno de los elementos rotantes.

Al momento de hablar acerca de análisis de vibraciones uno debe hacerse la idea de buscar la existencia de una fuerza excitatriz la cual genera una perturbación en el estado de funcionamiento de la máquina, lo que se traduce en una falla presente en los elementos rotantes por lo que se debe diagnosticar acerca del origen de dicha falla y como contrarrestarla.

Por ello es fundamental una base teórica en el análisis de vibraciones mecánicas la cual no las brinda dos ciencias exactas como lo son la matemática y la física ya que todas las respuestas a esas inquietudes se encuentran allí. Además estas ciencias exactas fundamentarán todos los conocimientos necesarios para poder diagnosticar los problemas vibratoriales de las maquinarias.



CURSO ONLINE: **ANÁLISIS DE VIBRACIONES MONITOREO DE ESTADO Y DIAGNÓSTICO DE EQUIPOS**



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

OBJETIVOS

- Al finalizar el curso teórico – práctico, los participantes habrán adquirido los conocimientos básicos en el análisis de vibraciones mecánicas.
- Entender los fundamentos básicos del comportamiento vibracional de las máquinas rotantes.
- Comprender los alcances, beneficios y requerimientos básicos de un programa de mantenimiento predictivo basado en el análisis de vibraciones.
- Identificar las características principales del proceso de adquisición de datos y los distintos tipos de equipamiento para la medición de vibraciones.
- El curso le permitirá adquirir los conocimientos básicos de manera que luego podrá realizar cursos certificados por entes internacionales.

PÚBLICO OBJETIVO

Ingenieros, técnicos, jefes, supervisores, encargados del Área de Mantenimiento en Plantas, Industriales, empresas que requieran capacitación en el análisis de vibraciones.

CARGA HORARIA

24 horas reloj

METODOLOGÍA

Sesiones en vivo. Exposición dialogada del instructor con presentaciones Powerpoint. Análisis de casos reales. Realización de ejercicios en clase. Debate entre los participantes.

CONTENIDO MÍNIMO

Módulo I

- Tipos de Mantenimiento Mecánico.
- Mantenimiento Correctivo o a la Rotura.
- Mantenimiento Preventivo.
- Mantenimiento Predictivo.
- Técnicas usadas en el Mantenimiento Predictivo.
- Mantenimiento Proactivo.



CURSO ONLINE:
ANÁLISIS DE VIBRACIONES
MONITOREO DE ESTADO
Y DIAGNÓSTICO DE EQUIPOS



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

Módulo II

- Planificación del Mantenimiento Predictivo.
- Tipos de Sistemas de Monitoreo.
- Establecimiento de las Condiciones del Programa de Monitoreo.
- Análisis de Tendencia.
- Técnica de Análisis de Vibraciones.

Módulo III

- Conceptos Básicos de Vibraciones.
- Naturaleza Física de la Vibración.
- Periodo.
- Frecuencia.
- Resonancia.
- Frecuencia Natural.
- Caracterización de la Amplitud de la Vibración.
- Unidades de Medición (Desplazamiento, Velocidad y Aceleración).
- Vibraciones Mecánicas.
- Transformada Rápida de Fourier (FFT).
- Principio Básico de Vibraciones Mecánicas y Análisis de Vibraciones.

Módulo IV

- Toma de Mediciones.
- Consideraciones Generales.
- Tipos Comunes de Medición.
- Medición Global de la Vibración.

Técnicas de Análisis:

- Análisis de la Línea de Tendencia de los Valores Globales de Vibración.
- Amplitud vs. Frecuencia.
- Amplitud vs. Frecuencia en función del tiempo (Diagrama de Cascada).
- Forma de ondas en el tiempo.

Módulo V

- Sensores de Medición.
- Medición de Movimientos Absolutos y Relativos.



CURSO ONLINE: **ANÁLISIS DE VIBRACIONES MONITOREO DE ESTADO Y DIAGNÓSTICO DE EQUIPOS**



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- Sensores de No Contacto o Corrientes Parásitas.
- Sensores de Velocidad.
- Acelerómetros Piezoresistivos y Piezoeléctricos.
- Ventajas y Desventajas de los Diferentes Sensores de Medición.
- Ubicación del acelerómetro piezoeléctrico.
- Fijación del acelerómetro piezoeléctrico.

Módulo VI

- Normas de Severidad Vibratoria.
- ISO 10816.
- ISO 10816-3: Máquinas industriales con potencia sobre 15 kW y velocidad nominal entre 120 rpm y 15.000 rpm.

Módulo VII

- Conocimientos Básicos en el Diagnóstico de la Vibración de Maquinaria.
- Relación de Transmisión.
- Frecuencias Asociadas al Giro.
- Desbalanceo.
- Desalineación.
- Solturas Mecánicas.
- Rodamientos defectuosos.

Módulo VIII

- Instrumentos de Medición.
- Medición y Registro de la Señal de Vibración.
- Software.
- Colector de Datos y/o Analizador.
- Estructura de Medición.
- Instrumentos de Medición.

INSTRUCTOR

Lic. Martín Lemoli

Licenciado en Física y Analista de Vibraciones Categoría III según la Norma ISO 18436-2. Amplia trayectoria en el dictado de los Cursos "Introducción al Análisis de Vibraciones, Análisis de Vibraciones – Categoría 1 y Análisis de Vibraciones – Categoría 2" en Argentina, Venezuela, Brasil y Chile. Participación activa y permanente en el diagnóstico de las distintas máquinas rotantes a través de la técnica predictiva Análisis de Vibraciones en las



CURSO ONLINE:
ANÁLISIS DE VIBRACIONES
MONITOREO DE ESTADO
Y DIAGNÓSTICO DE EQUIPOS



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

distintas plantas industriales como YPF, AES Generación Argentina, Petroquímica Cuyo, Verallia, Cattorini Hnos, Fabricaciones Militares Río Tercero, Termo eléctrica Guaracachi (Bolivia), Troy Resources, entre otras. Autor de artículos técnicos asociados al Análisis de Vibraciones para varias Revistas Técnica en diferentes países.