



Centro de Capacitación
e Investigación en Vibraciones

Analista de Vibraciones Categoría 1 Monitoreo de Estado y Diagnóstico de Equipos

5° Edición

Autor: Lic. Martín Lémoli

Analista de Vibraciones - Categoría 1
Monitoreo de Estado y Diagnóstico de Equipo

Por Centro de Capacitación e Investigación de Vibraciones (**CeCIV**)

Autor: Lic. Martín Lémoli

© 2006 – **Led-On S.A**

Calle 517 N° 2130 entre 16 y 17. (1897).

La Plata – Provincia de Buenos Aires Argentina.

www.ceciv.net

PREFACIO

Hoy en día en toda industria es muy difícil evitar las vibraciones las cuales suelen producirse por los efectos dinámicos de las tolerancias de fabricación, las holguras, los contactos de rodamiento y fricción entre las piezas de las maquinas y los desequilibrios de los elementos giratorios y alternativos, entre otros.

Para el análisis de vibraciones es realmente necesario conocer las herramientas teóricas sobre el comportamiento de los distintos problemas que suelen presentarse cotidianamente en los equipos de las plantas industriales.

Por lo tanto en el curso de *Análisis de Vibraciones (Categoría I)* se tratara de cubrir los conocimientos básicos sobre el comportamiento vibracional desde el punto de vista *físico – matemático* los cuales están íntimamente relacionado con los problemas a estudiar. Además de toda la parte teórica necesaria para el entendimiento de dicho problema se estudiara las diferentes técnicas de medición y las características de cada una de los diferentes problemas vibracionales que se presentan en los diversos componentes que forman parte de las distintas maquinarias a las cuales se les realiza el análisis vibracional, por ende se lograría diagnosticar las posibles fallas a futuro cumpliendo con el objetivo principal del mantenimiento predictivo.

Analista de Vibraciones - Categoría 1 Monitoreo de Estado y Diagnóstico de Equipo

Centro de Capacitación e Investigación de Vibraciones (**CeCIV**)

Autor: Lic. Martín Lémoli

Calle 517 N° 2130 entre 16 y 17. (1897).

La Plata – Provincia de Buenos Aires Argentina.

www.ceciv.net

Analista de Vibraciones - Categoría 1

Monitoreo de Estado y Diagnóstico de Equipo

Temario

- Tipos de Mantenimiento Mecánico.
- Planificación del Mantenimiento Predictivo.
- Análisis de Vibraciones como Técnica Predictiva
- Teoría Vibracional Básica.
- Adquisición de Datos.
- Procesamiento de Datos.
- Instrumentos de Medición.
- Diagnósticos de Fallas.

Índice

Capítulo 1: Análisis de Vibraciones como Técnica Predictiva

Mantenimiento Mecánico

Mantenimiento Correctivo o a la Rotura

Mantenimiento Preventivo

Mantenimiento Predictivo

Técnicas del Mantenimiento Predictivo

Mantenimiento Proactivo

Planificación del Mantenimiento Predictivo

Tipos de sistemas de monitoreo

Establecimiento de las condiciones del programa de monitoreo

Estudio de Tendencia en el del Análisis de Vibraciones

Capítulo 2: Teoría Vibracional Básica

Física del Movimiento Vibratorio

Descripción cualitativa

Periodo

Frecuencia

Resonancia

Frecuencia Natural

Estudio Dinámico

Amplitudes

Fase

Vibraciones libres

Vibraciones libres amortiguadas

Vibraciones forzadas amortiguadas

Capítulo 3: Adquisición de Datos

Transductores

Medición de Movimientos Absolutos y Relativos

Sensores de proximidad o de no contacto

Transductores electrodinámicos

Acelerómetros Piezoresistivos y piezoeléctricos

Ubicación del acelerómetro piezoeléctrico

Fijación del acelerómetro piezoeléctrico

Capítulo 4: Procesamiento de Datos

Puesta en forma de la señal

Vibraciones Mecánicas

Desplazamiento

Velocidad

Aceleración

Acondicionamiento de la señal

Amplificación

Integración

Filtrado

Medición y Análisis de las Vibraciones

Transformada Rápida de Fourier (FFT)

Ínter modulación o Aliasing

Ventaneo o Windowing

Principio Básico de Vibraciones Mecánicas y Análisis de Vibraciones

Técnicas de Análisis

Línea de Tendencia

Amplitud vs. Frecuencia

Amplitud vs. Frecuencia en función del tiempo (Diagrama de Cascada)

Forma de ondas en el tiempo

Capítulo 5: Instrumentos de Medición

Medición y registro de la señal de vibración

Software de visualización

Colector de datos y/o Analizador

Estructura de medición

Carga y descarga de las rutas

Instrumental

Capítulo 6: Diagnósticos de Fallas

Relación de Transmisión

Desbalanceo

Desalineación

Distorsión de carcasa

Solturas mecánicas

Resonancia

Rozamientos

Ejes doblados

Vibraciones generadas por fuerzas hidráulicas o aerodinámicas

Vibraciones generadas en descansos hidrodinámicos

Vibraciones debidas a rodamientos defectuosos

Normas de Severidad en Vibraciones

