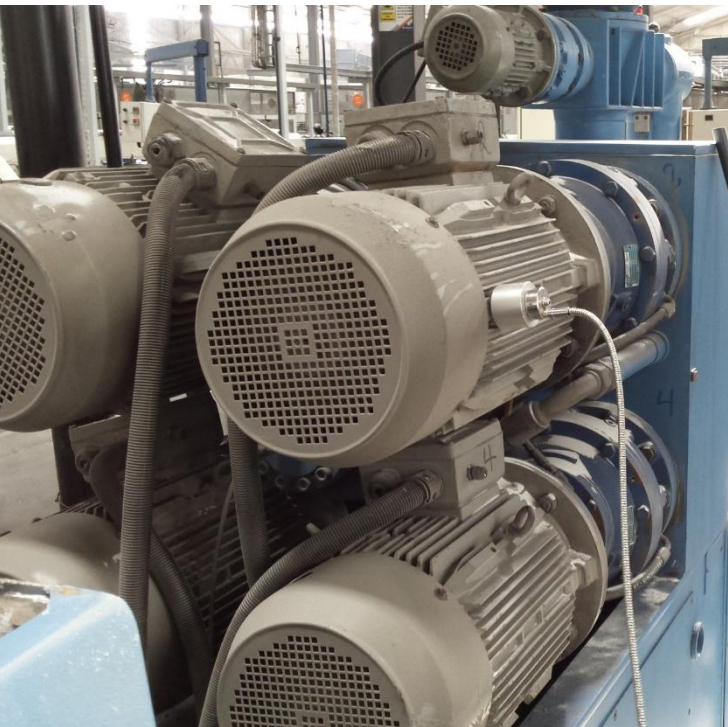




ANÁLISIS DE VIBRACIONES

Diseño y optimización del programa de mantenimiento predictivo

Contenido según ISO 18436-2

Facilitador:

MSc. Ing. Abraham Gassán

Vibration Analyst, Cat. III

Machine Lubricant Analyst, Cat. III (MLA III)

Machinery Lubrication Technician, Cat. II (MLT II)

Thermographer, Level III

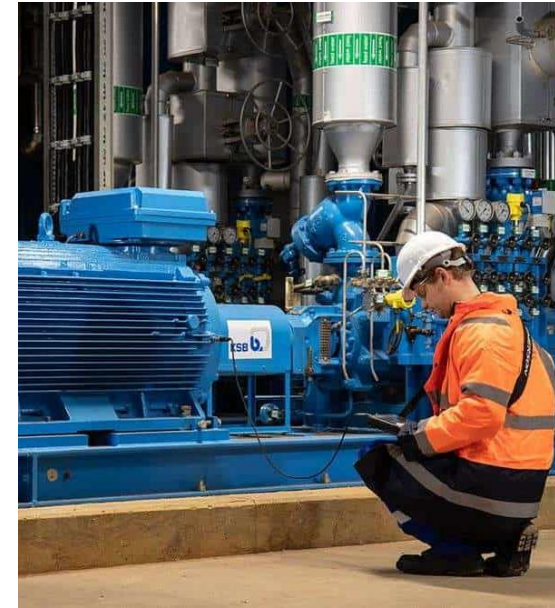


Objetivos del curso:

El **Análisis de Vibraciones** es una técnica del mantenimiento predictivo que busca asegurar el correcto funcionamiento de los equipos a través de monitoreo continuo y análisis de sus niveles de vibración.

El principal **objetivo del curso** es proporcionar los conocimientos y habilidades necesarias para diseñar, poner en marcha y optimizar un programa de mantenimiento predictivo en equipos rotativos basado en análisis de vibraciones.

El participante **aprenderá sobre:** Fundamentos teóricos del análisis de vibraciones en maquinarias, métodos de adquisición de los datos de vibraciones, diagnóstico de falla según componente y tipo de maquinaria, evaluación de severidad de la condición de la máquina y método para diseñar, ejecutar y optimizar un programa de mantenimiento predictivo basado en el análisis de vibraciones.



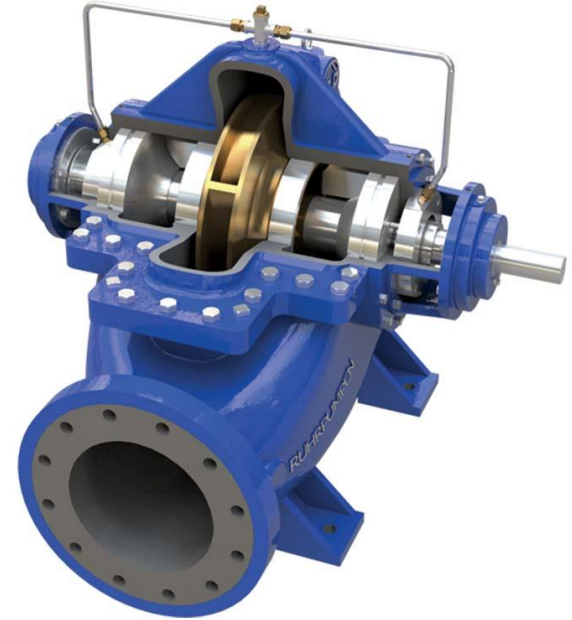
Contenido del curso (1 / 6):

1. Estrategias de mantenimiento en equipos rotativos

- 1.1. Equipos rotativos
- 1.2. Mantenimiento
- 1.3. Tipos de mantenimiento
 - 1.3.1. M. correctivo
 - 1.3.2. M. preventivo
 - 1.3.3. M. predictivo
 - 1.3.4. M. proactivo

2. Teoría básica de vibraciones

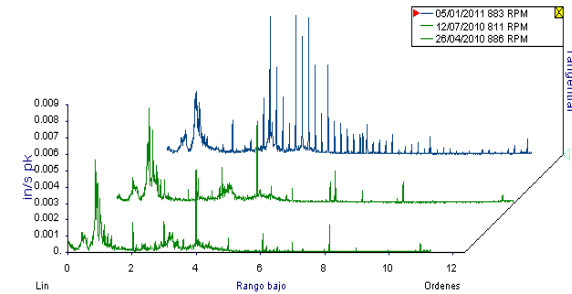
- 2.1. ¿Por qué ocurre la vibración en una máquina?
- 2.2. Consecuencias de la vibración
- 2.3. Definición de la vibración
- 2.4. Naturaleza física de la vibración
- 2.5. Características necesarias para definir la vibración
- 2.6. Movimiento vibratorio
- 2.7. Conversión de los parámetros de medición
- 2.8. Fase



Contenido del curso (2 / 6):

3. Introducción al análisis de frecuencia

- 3.1. Importancia del análisis de la frecuencia
- 3.2. Gráficos de frecuencia versus amplitud
- 3.3. Definición y análisis de frecuencias
 - 3.3.1. F. de ordenes
 - 3.3.2. F. fundamentales
 - 3.3.3. F. predominante
 - 3.3.4. F. sincrónica
 - 3.3.5. F. asincrónica
 - 3.3.6. F. sub-sincrónica
 - 3.3.7. F. armónica
 - 3.3.8. F. sub-armónica
 - 3.3.9. F. de bandas laterales
- 3.4. Definición de las unidades de frecuencia
- 3.5. Definición de la frecuencia máxima
- 3.6. Espectros de baja y alta frecuencia



Contenido del curso (3 / 6):

4. Introducción al análisis de amplitud de vibración

- 4.1. Importancia del análisis de la amplitud
- 4.2. Unidades de medición de amplitud de vibración
- 4.3. Selección de las unidades de amplitud
- 4.4. Mediciones de amplitud pico a pico, pico y RMS
- 4.5 . Nivel global de vibración

5. Adquisición de datos de Vibraciones

- 5.1. Recolección de datos de vibración
- 5.2. Transductores de vibraciones
- 5.3. Montaje de los transductores de vibración
- 5.4. Localización del transductor de vibración para adquisición de la data
- 5.5. Instrumentos para la medición y análisis de vibraciones

6. Análisis de fase

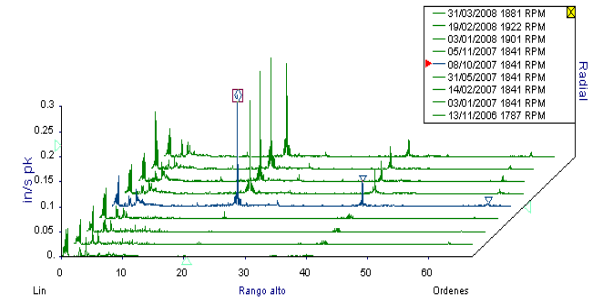
- 6.1. Definición de fase / 6.2. Como realizar mediciones de fase
- 6.3. Datos requeridos para medición de fase
- 6.4. Simbología empleada para la medición de fase
- 6.5. Diagnóstico a través de la medición de fase



Contenido del curso (4 / 6):

7. Diagnóstico de problemas básicos a través del análisis de espectros

- 7.1. Desbalance
- 7.2. Desbalance de rotor en voladizo
- 7.3. Rotor excéntrico
- 7.4. Eje doblado
- 7.5. Desalineación de ejes
- 7.6. Cojinetes desalineados
- 7.7. Soltura mecánica (Tipo A, B y C)
- 7.8. Roce
- 7.9. Desgaste en cojinetes
- 7.10. Fallas en rodamientos
- 7.11. Fallas en engranajes
 - 7.11.1. Desgaste de los dientes
 - 7.11.2. Desalineación de engranajes
 - 7.11.3. Engranajes excéntricos
 - 7.11.4. Diente agrietado / Roto



Contenido del curso (5 / 6):

7. Diagnóstico de problemas básicos a través del análisis de espectros (Continuación)

7.12. Fuerzas hidráulicas y aerodinámicas

7.12.1. Paso de alabe

7.12.2. Cavitación

7.12.2. Turbulencia de flujo

7.13. Desgaste y aflojamiento de correas

7.14. Desalineación de poleas

7.15. Problemas en motores eléctricos

7.15.1. Excentricidad del estator, laminaciones en corto o hierro flojo

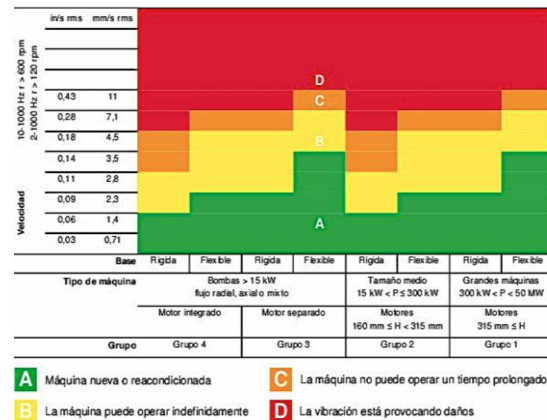
7.15.2. Rotor Excéntrico

7.15.3. Problemas del Rotor

7.15.4. Problemas de Fase

7.15.5. Fluting

8. Demodulación de amplitud



Contenido del curso (6 / 6):

9. Severidad de la vibración

9.1. Norma ISO 10816

9.2. Otras normas de severidad

10. Configuración de los parámetros espectrales

10.1. Transformada rápida de Fourier

10.2. Procedimiento de muestreo

10.3. Número de líneas de resolución

10.5. Fugas

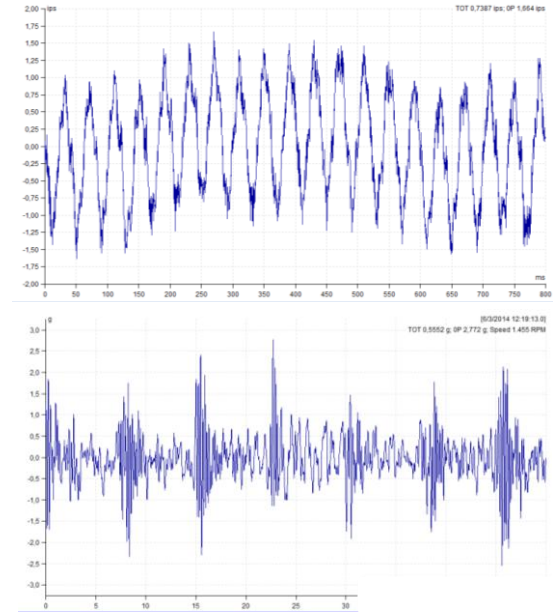
10.6. Ventanas

10.7. Proceso de traslape

10.8. Promedios espectrales

10.9. Selección de la frecuencia máxima

11. Diseño del programa de mantenimiento predictivo basado en el análisis de Vibraciones



Dirigido a:



Técnicos e Ingenieros:

Mecánico

Electromecánico

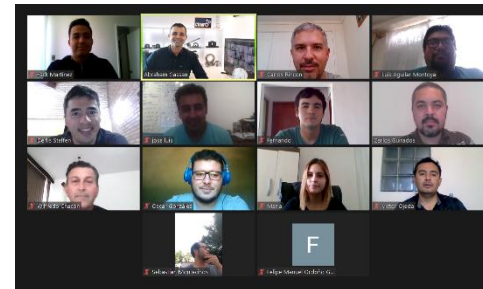
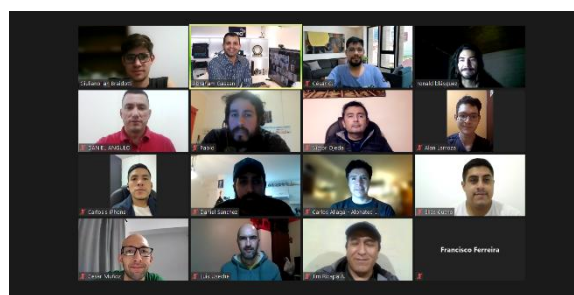
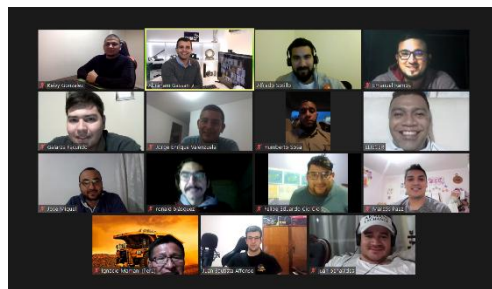
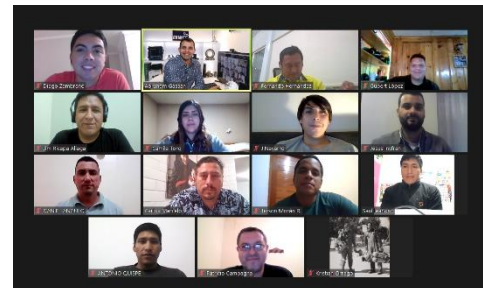
Electricista

Industrial

Mantenedores y operadores

Estudiantes de carreras afines

Dirigido a:





MSc. Ing. Abraham Gassán

- Ingeniero Mecánico con 22 años de experiencia en el área de Mantenimiento de Equipos Rotativos y Estáticos
- Magister Scientiarum en Gerencia de Operaciones
- Analista de Vibraciones, Nivel III (Vibration Institute)
- Analista de Lubricantes de Maquinarias, Nivel III (MLA III)
- Técnico en lubricación de maquinarias, Nivel II (MLT II)
- Termógrafo Nivel II (ITC)

Contáctanos e inscríbete:



capacitacion@cdimca.com



+54-911-2469-7191



CDIM



CDIM CA



CDIMCA

www.cdimca.com



