

# Análisis de Vibraciones ISO Categoría II

Certificación IMMP® según ISO 18436.2



El curso para Analista de Vibraciones Categoría II se dirige al personal que cuenta con un mínimo de 12 meses de experiencia en análisis de vibraciones y está familiarizado con la teoría y terminología de las vibraciones. El curso provee un estudio a fondo de las fallas típicas de la maquinaria y sus espectros asociados, ondas de tiempo y características de fase. Otros tópicos asociados también serán cubiertos como el procesamiento de señales, la colección de datos y las acciones correctivas.

Al terminar el curso, usted contará con un amplio entendimiento de los fundamentos de las vibraciones; entenderá el significado de todas las opciones de medición y configuración de su colector de datos, la diferencia entre los distintos tipos de sensores, cómo y dónde instalarlos o fijarlos y podrá analizar espectros de vibraciones, ondas de tiempo, “envolventes” y/o “demodulación” así como datos de fase.

- Conozca los usos de las señales de tiempo y frecuencia, picos de energía, demodulación, envolvente, peak vue y órbitas.
- Entienda la importancia que tiene el correcto montaje del acelerómetro y su frecuencia de respuesta.
- Aprenda la operación de los sensores de vibración y su uso común – instalación y calibración.
- Mejore sus habilidades para realizar el diagnóstico de las fallas comunes de la maquinaria rotativa.
- Entienda el concepto de resonancia, su detección y corrección.
- Establezca los criterios y pruebas de aceptación para maquinaria nueva y recién reparada.



## Duración

- 4 días (32 h.) + 4 h. para repaso y examen.



## Prerrequisitos

- 12 Meses de experiencia.



## Material Incluido

- Manual ilustrado y en Español.
- Maletín con material de trabajo.
- Acceso a diversos tipos de colectores/analizadores para la realización de prácticas experimentales.



## Examen de Certificación

- Se aplica el quinto día por la mañana después de una breve sesión de preguntas y respuestas.
- Dura 3 horas como máximo, y consta de 100 preguntas.
- Se aprueba con una calificación mínima de 75%.

Nota: No se requiere haber aprobado la categoría I para poder cursar y hacer el examen de la categoría II.



## Certificaciones

- Cubre y excede los requisitos de la norma ISO 18436.2 Categoría II.

Registro de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social  
IMM 080310-HV3-0013

## Temario

### Revisión de las prácticas de mantenimiento

### Tecnologías para monitoreo de condiciones

### Principios de las vibraciones

- Revisión completa de los fundamentos.
- Onda de tiempo, espectro (FFT), fase y órbitas.
- Señales: modulación, pulsación, suma/resta.

### Adquisición de los datos

- Tipos de transductores.
- Selección del transductor más apropiado.
- Montaje del transductor y la frecuencia natural.
- Selección de la posición de medición.
- Rutas de inspección y planeación de las mediciones.
- Errores de medición comunes.

### Procesamiento de las señales

- Filtros: Low pass, band pass, high pass, band stop.
- Muestreo, efecto de aliasing, rango dinámico.
- Resolución, fmax, tiempo de colección de datos.
- Promediado: lineal, traslape (overlap), mantener pico, sincronización en tiempo.
- Ventanas (windowing) y pérdidas (leakage).

### Análisis de Vibraciones

- Análisis espectral.
- Análisis de las ondas de tiempo (introducción).
- Análisis orbital (introducción).
- Análisis de fase y modos operacionales de deflexión.
- Envolvente (demodulación), ondas de choque, picos de energía (spike energy), peak vue.

### Análisis de fallas

- Frecuencias naturales y resonancias.
- Desbalanceo, excentricidad y flecha vencida (doblada) .
- Desalineamiento, rodamiento mal montado y “pie suave”.
- Holgura mecánica.
- Análisis de rodamientos de anti-fricción.
- Análisis de motores de inducción.
- Análisis de cajas de engranes.
- Análisis de maquinaria con transmisión por bandas.
- Análisis de bombas, compresores y ventiladores .
- Casos de estudio y ejercicios.

### Muestreo y diagnóstico de los equipos

- Pruebas de impacto (bump tests).
- Análisis de fase.

### Acciones correctivas

- Actividades generales de mantenimiento.
- Proceso de balanceo.
- Procedimientos de alineamiento de flechas.

### Administrando exitosamente un programa de monitoreo de condiciones

- Estableciendo la “línea base” o “línea de referencia”.
- Alarmas: bandas, envolventes/máscaras, estadísticas.
- Estableciendo los objetivos y las expectativas.
- Generación de reportes.
- Reporte de casos históricos de referencia.

### Pruebas de aceptación

### Revisión de las normas ISO