

Curso de "Analista de Vibraciones Categoría I"

SEMAPI ARGENTINA S.A. es un Organismo de Capacitación Autorizado según Norma ISO 18436-3 para Categorías I y II, indicadas en la Norma ISO 18436-2, lo que posibilitará a los analistas de vibraciones que hayan aprobado las Categorías I y II, a ser Certificados bajo Normas IRAM-ISO 18436-2 en dichas categorías.

OBJETIVOS: Este curso teórico-práctico está centrado en proveer un comprensivo conocimiento a sus participantes con el objeto que puedan obtener las siguientes capacidades: Evaluar la severidad vibratoria de algunas máquinas en base a las vibraciones medidas, utilizando normas internacionales. Aprender a detectar, antes que una falla costosa ocurra, problemas mecánicos y eléctricos comunes en máquinas rotatorias, utilizando el análisis espectral. Aprender a implementar un programa básico de mantenimiento predictivo.

EXAMEN DE CERTIFICACIÓN: Este curso incluye un examen escrito, sin apuntes, para los participantes que quieran obtener un certificado de "Analista de vibraciones categoría I", de acuerdo a ISO 18436-2. Fechas: Del 25 al 29 de Abril de 2016 Duración: 32 horas (5 días, incluye examen) Instructor: Ing Néstor Gabriel Melo (Ing Categoría IV según ISO 18436-2)

Temario completo

1.-Análisis vibratorio como técnica predictiva

Conceptos | Distintos tipos de Mantenimiento | Otras técnicas predictivas

2.-Concepto de física del movimiento vibratorio

Período - Frecuencia | Medición de Amplitud de Vibración | Amplitud RMS, Valor Medio, 0-P y P-P Relación entre Amplitud y Frecuencia | La medida de la vibración | Ecuaciones de movimiento | Desplazamiento | Velocidad | Aceleración | Unidades | Conversión entre Medidas | Distintos tipos de Movimiento Vibratorio | Vibración libre | Frecuencia Natural | Velocidades Críticas | Vibración Libre Amortiguada | Resonancia | Concepto de Momento de Inercia | Vibración Forzadas no Amortiguadas | Vibración Forzadas Amortiguadas | Influencia de las vibraciones externas.

3.-Transductores

Transductores de vibración | Concepto de vibración absoluta y relativa | El Sensor de Proximidad | Convención de montajes | El Sensor de Velocidad | Frecuencia natural de sensores de proximidad y de velocidad | El Acelerómetro | Elección del tipo de sensor a utilizar | Montaje del sensor | Montaje con perno roscado | Montaje con cera de abeja | Montaje con dispositivo magnético | Empleo del puntero | Ubicación de los sensores | Orientación de los Sensores de Vibración | Puntos de medición de acuerdo a estándar ISO 10816-3

4.-Puesta en forma de la señal

Representación vectorial de la vibración | Superposición de varios movimientos simples | Acondicionamiento de la señal | Integración | Amplificación | Filtro pasa – bajo | Filtro pasa – alto | Filtro pasa – banda | Filtro selectivo | Tiempo de adquisición de datos.

5.-Medición y análisis de vibraciones

Conversión de Análogo a Digital | Análisis de Fourier, su concepto | El Espectro | Series de Fourier | La Transformada de Fourier | Transformada Rápida de Fourier | Fugas Laterales y Efecto Rendija | Ventanas de Muestreo | Ventana Plana, Uniforme o Rectangular | La Ventana Hanning | Ventana flattop Promedios | Promediación lineal | Promediación sincrónica en el tiempo | Promedio exponencial Rango dinámico | Amplitud vs Frecuencia | Amplitud vs Frecuencia en función del tiempo | Amplitud vs velocidad de rotación | Formas de ondas en el tiempo.

6.-Instrumental

Instrumentos de medición | Frecuencia máxima | Concepto de relación Señal/Ruido | Tipos de instrumentos para la colección de datos | Condiciones de operación | Carga y descarga de datos | Reconocimiento de datos pobres Temario completo

7.-Monitoreo de estado

Programa de Pruebas de Maquinaria | Elaborar Tendencias | El Espectro de Referencia | La Máscara del Espectro | Frecuencias Forzadas | Cálculo de componentes espectrales | El Eje de Frecuencias | Normalización de Orden | La Evaluación de Espectros de Vibración de Maquinaria

8.-Conocimiento básico de equipos

Motores de corriente alterna | Motores síncronos | Motores de jaula de ardilla | Bomba centrífuga Problemas | Bombas y hélices | Ventiladores | Clasificación de Ventiladores | Ventiladores axiales | Ventiladores centrífugos | Compresores El compresor de desplazamiento positivo | Compresores rotativos de Lóbulos | Compresores rotativos tipo Tornillo | Compresores Radiales (Centrífugos) | Resumen Turbinas de gas Conceptos básicos | Turbina vapor Clasificación| Estructuras y cañerías | Cajas reductoras, engranajes | Mecanismo piñón cadena | Ventajas e inconvenientes | Bomba hidráulica | Maquinas herramientas Convencionales | Maquina de papel | La máquina de papel | Cabeza de máquina | Prensas y secadores | Pope | Acoplamientos | Puntos de adquisición | Medidas de seguridad a tener en cuenta | Nociones sobre mantenimiento industria

9.-Análisis de Fallas

Consideraciones generales | Desbalanceo | Calcular la fuerza de desbalanceo | Desbalanceo de fuerza Desbalanceo de par de fuerzas | Desbalanceo en máquinas montadas verticalmente |Desbalanceo en máquinas sobresalientes | Fuentes de Desbalanceo Desalineación | Desalineación paralela Desalineación Angular| Desalineación General | Efectos de la Temperatura en la Alineación | Causas de Desalineación | Eje flexionado |Cojinetes de Deslizamiento (Chumaceras) | Remolino de aceite (Oil Whirl) | Latigazo de aceite | Holgura en chumacera | Holgura mecánica Holgura rotativa | Holgura no rotativa | Fatiga Estructural | Rodamiento desalineado | Acoplamientos | Bandas de activación (Correas) | Bandas mal emparejadas, desgastadas o estiradas | Poleas excéntricas, movimiento excéntrico de polea | Desalineación de poleas Rodamientos con Elementos rodantes | Evolución de una falla de rodamiento | Bandas laterales en falla de rodamiento | Detección de la falla de película lubricante | Cavitación en Bombas | Obstrucción al Paso del Fluido | Flujo Turbulento | Niveles vibratorios en referencia a normas | Generación de procedimientos de aceptación en función de las normas | Guía Rápida de Fallas

10.-Sistema de calificación y certificación, incumbencia categoría I

Conceptos generales | Proceso de certificación |Responsabilidades según norma | Código de ética profesional | Uso de logos | Validez y ventajas de la certificación