|  |
| --- |
| Entrenamiento de ultrasonido de nivel uno en línea y en vivo - Descripciones del curso |
| MODULO | **Contenido** | **Duración** |
| Modulo 01 | **Introducción al Nivel 1 y Principios del Ultrasonido (Parte 1)** | **2 Horas** |
| Familiarícese con su instructor y el enfoque único de capacitación adoptado en la versión en línea y en vivo de la popular certificación de ultrasonido de nivel 1 de SDT. Familiarícese con nuestra plataforma de capacitación, cómo funcionan las pruebas entre módulos y su relevancia para su calificación general. Una sesión informativa de cada uno de los dieciséis módulos prepara el escenario para la Parte 1 de *Los Principios del Ultrasonido*. La Parte 1 de *Los Principios del Ultrasonido* es una descripción general sobre los conceptos principales de la teoría del ultrasonido y la propagación de ondas que se aplican al ultrasonido para el monitoreo de la condición de los activos, la conservación de energía y la realización de inspecciones seguras en entornos industriales.  |
| Modulo 02 | **Principios de ultrasonido (Parte 2) y conocimiento básico del equipo** | **2 Horas** |
| La Parte 2 de *Los Principios del Ultrasonido* retoma el Módulo 01 con un enfoque en las ondas, la relación entre frecuencia y período, amplitud y energía, y nuestra percepción humana del sonido. Descubra la importancia de la Ley del *Inverso de la* *Distancia* para ultrasonidos que viajan por el aires y la impedancia acústica para inspecciones de contacto. Finalmente, aborde los conceptos a veces complicados, pero importantes, de cómo se mide el ultrasonido utilizando la escala de referencia del decibelio.  |
| Modulo 03 | **Función básica del equipo, FIT y ocho pilares de aplicación** | **2 Horas** |
| El módulo 03 ofrece una visión general de los colectores de datos de ultrasonido y los diversos sensores que se conectan a ellos. Comprenda cómo los recopiladores de datos ultrasónicos reciben y procesan las ondas de presión sonora en señales que son audibles, repetibles, medibles y capaces de ser analizadas y analizadas. Descubra los numerosos sensores y cómo su diseño se adapta a todas las inspecciones posibles que encontrará. Se explican los principios básicos de *FIT* (fricción, impacto y turbulencia) y se relacionan con los *ocho pilares de aplicación* del ultrasonido.  |
| Modulo 04 | **La filosofía del inspector y el monitoreo de condición** | **2 Horas** |
| Para comprender el lugar significativo que ocupa el ultrasonido dentro de cualquier programa de confiabilidad, uno debe estar en sintonía con los conceptos básicos de monitoreo de condición y gestión de activos. El módulo 04 analiza el monitoreo de la *condición de los activos, el mantenimiento predictivo, ISO 55000* y la filosofía del inspector de ultrasonido de *Inspeccionar > detectar > medir > tendencia > analizar > actuar*.  |
| Modulo 05 | **Gestión del almacenamiento de datos e indicadores de condición** | **2 Horas** |
| El módulo 05 aborda la importancia de trabajar con bases de datos, el almacenamiento de datos de ultrasonido y, lo que es más importante, la capacidad de recuperarlos cuando sea necesario. Como este es un curso de certificación SDT , este módulo echa un vistazo "bajo el capó" a Ultranalysis™ Suite (UAS); el software de gestión de datos que utilizan algunos los equipos colectores de datos SDT. Aprenda la importancia de la nomenclatura correcta al crear una base de datos de activos, cómo hacer copias de seguridad y restaurar sus datos, eliminación de anomalías, recorte de señal y los únicos e importantes indicadores de condición SDT.  |
| Modulo 06 | **Función básica del instrumento para inspeccionar y detectar** | **2 Horas** |
| Aprenda los conceptos básicos de los colectores de datos SDT a medida que funcionan para *inspeccionar y detectar* defectos de activos y operaciones ineficientes. Nuestro curso primario los objetivos son crear inspectores competentes, capaces y SEGUROS. El Módulo 06 realmente distingue las diferencias entre los cursos neutrales del proveedor que prohíben la instrucción de instrumentos específicos y la certificación otorgada por el proveedor donde es necesaria la operación segura de instrumentos SDT. |
| Modulo 07  | **Pilar de aplicación 1; Fugas (Parte 1) ​** | **2 Horas** |
| El primero de nuestros ocho pilares de aplicación es la detección de fugas. En este módulo, nuestro instructor presenta las muchas disciplinas de detección de fugas. Compare los diferentes métodos utilizados para los muchos tipos de fugas encontradas en las planta. Descubra los factores que afectan la detectabilidad de fugas y cómo manejar entornos de inspección difíciles.La lectura complementaria para este módulo incluye un estudio de caso sobre la detección de fugas de vacío en una instalación de producción de pulpa.  |
| Modulo 08 | **Pilar de aplicación 1; Fugas (Parte 2)** | **2 Horas** |
| La Parte 2 de *Fugas* profundiza en la más popular de las aplicaciones de fugas, el aire comprimido. Comprender el aire comprimido, sus ventajas y desventajas, pero también nuestros conceptos erróneos sobre el costo real de producción, almacenar y distribuir esta utilidad, se abordan en el Módulo 08. Finalmente, como nuestro objetivo es preparar a los inspectores para el trabajo de campo, analizamos estrategias para gestionar las fugas de aire comprimido, así como informar sobre su existencia y su posible impacto en la reducción de costos una vez reparadas. |
| Modulo 09 | **Aplicación Pilar 2 y 3; Sistemas de vapor y válvulas** | **2 Horas** |
| Los sistemas de vapor desempeñan un papel integral en muchos procesos de fabricación, así como en las instalaciones. En el corazón del sistema de vapor está la trampa de vapor; Un activo a menudo descuidado que juega un papel vital en la preservación del vapor puro, la producción de calidad y la eficiencia energética. Los estudiantes entienden qué es el vapor, el costo de producirlo, así como los beneficios de mantener un sistema de vapor saludable. Se presentan ejemplos reales de trampas de vapor defectuosas y en funcionamiento para contrastar y preparar a los inspectores para el trabajo de campo. Las válvulas son similares en función, si no en diseño, a las trampas de vapor. Ellos también desempeñan un papel integral en muchos procesos, pero con demasiada frecuencia son víctimas de una mentalidad de carrera hacia el fracaso. Conozca los tipos básicos de válvulas utilizadas en la industria, sus modos de falla típicos, qué equipo de ultrasonido se adapta mejor a las inspecciones, así como métodos probados para la inspección en una variedad de entornos.  |
| Modulo 10 | **Aplicación Pilar 4 y 5; Pruebas hidráulicas y de estanqueidad** | **2 Horas** |
| Los sistemas hidráulicos pueden ser simples y complejos en diseño y función. Aprenda los tipos básicos de sistemas hidráulicos, cuáles son sus modos de falla y cómo se detectan mejor con ultrasonido. Se discuten la selección recomendada del equipo, los tipos de sensores y los métodos de inspección. La prueba de estanqueidad es una de las aplicaciones más antiguas y utilizadas para la inspección por ultrasonido. Todo tiene fugas, y la mayoría de esas fugas son detectables mediante algún tipo de inspección por ultrasonido de contacto o aire. Este módulo analiza las pruebas de activos utilizando técnicas presurizadas y no presurizadas. Hay un enfoque específico en intercambiadores de calor y condensadores de carcasa y tubos. El Módulo 10 también analiza el uso de ultrasonido para el ruido del viento, la estanqueidad climática y las inspecciones de la envolvente del edificio.  |
| Modulo 11 | **Pilar 6; Eléctrico**  | **2 Horas** |
| Este módulo aborda el más mortífero de todos los activos físicos, el eléctrico. Los activos eléctricos no solo cuestan millones de dólares al año en tiempo de inactividad, sino que tienen el potencial de mutilar y matar. Más de 1000 estadounidenses mueren cada año por electrocución; la mayoría en el trabajo. Por lo tanto, el enfoque en el Módulo 11 es cómo realizar inspecciones *SEGURAS*. Comprenda qué es la descarga parcial, cómo degrada los activos eléctricos y qué tecnologías y técnicas son las mejores para encontrar estos síntomas esquivos de defectos. Aprenda a distinguir entre arco eléctrico, seguimiento y descarga de corona. Sepa qué colectores de datos y sensores son los mejores y más seguros para realizar inspecciones. Apreciar la relación simbiótica entre la *termografía infrarroja*  y el *ultrasonido* para diversos sistemas eléctricos y modos de falla.  |
| Modulo 12 | **Filosofía del analista Medir/Hacer tendencias /Analizar/Actuar** | **2 Horas** |
| En este módulo revisamos la *filosofía del inspector del* módulo 04, avanzando así en el enfoque de inspección > detección para la búsqueda de defectos binarios al observar los problemas que es mejor dejar a las tendencias y el análisis. Este enfoque de segunda etapa se ha convertido en la corriente principal para los inspectores de ultrasonido y está impulsado por las recientes innovaciones tecnológicas; Innovaciones que afectan la calidad de la medición, la interpretación y la capacidad de gestionarla con software.El enfoque del estudiante está en la clasificación de defectos, la adquisición de datos, la creación de alarmas, la creación de rutas y la producción de resultados que desencadenan intervenciones de mantenimiento de manera proactiva.  |
| Modulo 13 | **Pilar 7; Mecánica (Parte 1)** | **2 Horas** |
| Las aplicaciones mecánicas representan la mayor parte de los modos de falla de activos detectables con inspección por ultrasonido. Por lo tanto, este séptimo pilar de aplicación se divide en dos en los módulos 13 y 14. En el Módulo 13 analizamos los sistemas mecánicos familiares, a menudo denominados "*equipos rotativos típicos y no típicos".*  Como el ultrasonido NO es vibración, su instructor explica cómo el ultrasonido se extiende más allá de los activos giratorios para evaluar sistemas con movimientos lineales. Comprender los diversos componentes que componen un rodamiento, incluido su anillo interior, la carrera exterior, la jaula y el elemento rodante. Aprenda la terminología básica de la frecuencia de fallas de los rodamientos, la demodulación y los ejercicios de frecuencia de fallos. Este módulo también analiza las aplicaciones para cajas de engranajes, bombas y sistemas controlados por variadores de frecuencia.  |
| Modulo 14 | **Pilar 7; Mecánica (Parte 2)** | **2 Horas** |
| En el Módulo 14, el pilar de aplicación *mecánica* continúa como una mirada más cercana al uso del ultrasonido para inspecciones de acoplamiento de eje, codificadores, rodamientos de baja velocidad, correas y transmisiones por cadena. Se presentan tres estudios de caso: 1. Uso de ultrasonido para polipastos y grúas
2. Uso de ultrasonido para inspecciones de acoplamiento confiables
3. Monitorización de rodamientos a baja velocidad en hornos de metanización.

Al igual que en los módulos anteriores, la selección correcta del colector de datos, el uso y la selección del sensor se discuten para cada tipo de activo.  |
| Modulo 15 | **Pilar 8; Lubricación (Parte 1)** | **2 Horas** |
| En general, los profesionales de la confiabilidad aceptan que las malas prácticas de lubricación son el principal contribuyente al tiempo de inactividad no planificado. Algunos expertos de la industria citan que hasta el 80% de todas las fallas se atribuyen a la lubricación. Los módulos 15 y 16 se centran en esta aplicación más importante para la tecnología de ultrasonido. En el Módulo 15, aprenda sobre la historia de las malas prácticas de lubricación, los modos de falla relacionados con la lubricación, así como la composición básica de la grasa. Comprenda cómo envejece la grasa y cómo se debe implementar el ultrasonido para garantizar que la tarea de reposición de grasa se realice con precisión.  |
| Modulo 16 | **Pilar 8; Lubricación (Parte 2)** | **2 Horas** |
| Hay dos temas para el Módulo 16:1. Modos de fallo relacionados con la lubricación para rodamientos. Por qué suceden y qué sabemos ahora para reducirlos e incluso eliminarlos de suceder en el futuro.
2. Aprender a usar el software LUBExpert y UAS para lograr una lubricación de precisión mientras impulsa su estrategia de lubricación basada en datos.

Comprender la importancia de crear una base de datos de pistolas de engrasar, validar todas las pistolas de grasa en uso, minimizar el riesgo de contaminación, usar las dimensiones del rodamiento, la velocidad de rotación y otras métricas para determinar las cantidades de reposición y luego usar los resultados para ajustar el intervalo y/o la cantidad de re-engrase.  |
| La certificación de ultrasonido SDT supera los estándares básicos establecidos por ISO 18436-8, incluidas 32 horas de clase dirigida por el instructor y 16 horas de discusión opcional para un total de 48 horas. El aula virtual se abre para discusión a las 10:00 a.m. y la instrucción comienza puntualmente a las 10:30 a.m. Todos los horarios corresponden a la hora estándar del este (Nueva York/Toronto). Todas las sesiones se graban para su reproducción bajo demanda por parte de los estudiantes registrados.  |