



CURSO PRESENCIAL

BUENAS PRÁCTICAS DE LUBRICACIÓN Y ANÁLISIS DE LABORATORIO

Fecha: 17 y 18 de octubre

Duración: 16 horas.

Dirección: Fundación URV, Av. Once de Septiembre, 112. 43203 Reus

Coste: 650€, dos días de formación, incluido el catering.

Método de pago: Transferencia bancaria. Curso subvencionado por Fundae, información en formacion@gruponavec.com

1.OBJETIVOS

- Estudiar la lubricación y la tribología con base en la fricción, desgaste y lubricación, dentro de la filosofía de la Lubricación Centrada en Fiabilidad.
- Proyectar la lubricación al logro del ciclo de vida disponible del activo, reducción del consumo de energía y protección del ambiente.
- Utilizar como herramienta productiva los conceptos básicos en Lubricación y los Análisis de Laboratorio.

2. CONTENIDO

Tema 1: Conceptos de Tribología y Lubricación

- Inversión, productividad, rentabilidad, sostenibilidad, competitividad e innovación tecnológica.
- Vida a la fatiga, disponible y esperada.
- Control de los 7 factores en la lubricación con aceite y 4 en la lubricación con grasa para eliminar la posibilidad de fallas y el logro de la fiabilidad del activo.
- La tribología como herramienta efectiva y eficaz en la fiabilidad de las máquinas.
- Fricción: metal-metal, sólida, mixta, fluida. Coeficientes de fricción.
- Película lubricante, capas de la película lubricante.
- Temperatura mínima y máxima en el cárter y en la zona de fricción.
- Lubricación: Límite, Hidrodinámica, Elastohidrodinámica.
- Desgaste normal, anormal y falla por adhesión, fatiga superficial, erosión, abrasión y corrosión.



Tema 2: Lubricantes

- Clasificación: Clase: mineral, sintético, vegetal; Tipos: aceite, grasa y sólido; Categoría: H1, H2 y H3.
- Base lubricante: Grupo API I, II, III, IV.
- Modificadores de fricción, AW y EP1, EP2, EP3 y EP4;
- Aditivos para reforzar las propiedades fisicoquímicas de la base lubricante.
- Lubricantes: sólidos; aceites, base lubricante, modificador de fricción, aditivos; grasas, base lubricante, modificador de fricción, aditivos, espesador.
- Fabricación de aceites y grasas; compatibilidad de los aditivos y espesantes de los lubricantes.
- Funciones del lubricante.

Tema 3: Selección de lubricantes

- Unidades de la viscosidad, equivalencias.
- Sistemas de clasificación y selección de aceites ISO 3448; SAE J300/API, SAE J306/API y grasas NLGI D217.
- Cuando seleccionar un aceite y cuándo una grasa.
- Catalogación del lubricante para sistemas hidráulicos, cajas de engranajes, rodamientos, cojinetes lisos, motores eléctricos, motores de combustión interna.
- Homologación y compra de lubricantes.

Tema 4: Elementos que controlan los factores que afectan el desempeño del lubricante

- Indicador del nivel de aceite, venteo, válvula de drenaje, indicador de temperatura, punto de muestreo y rótulo de lubricación, características, selección y ubicación.
- Frecuencia de cambio de aceites ISO 3448, SAE J300 y SAE J306.
- Cómo extender su vida de servicio. frecuencia de re-engrase y cómo extender los intervalos de lubricación
- Rótulos de lubricación, diseño y código de colores de acuerdo a: clase, tipo, categoría y clasificación ISO 3448, SAE J300, SAE J306 y NLGI del lubricante (aceites y grasas).
- Elaboración de las cartas de lubricación.



Tema 5: Almacenamiento, manejo y aplicación del lubricante.

- Almacén de lubricantes, diseño, especificaciones; sistemas automáticos de llenado de pistolas engrasadoras, mantenimiento.
- Procedimientos para la recepción de lubricantes nuevos, almacenamiento, manejo de inventarios, manipulación y aplicación de lubricantes.

Tema 6: Filtros, filtración del aceite y estrategias para el control de la contaminación.

- Estrategias para el control de la contaminación, nivel de limpieza de acuerdo con ISO 4406-99.
- Limpieza interna de máquinas y de sistemas de lubricación por circulación.
- Filtros de aceite, selección, tipos, micraje, relación de filtración, cambio de filtros de aceite por condición.
- Procesos para deshumidificar un aceite por filtración, centrifugación y termovació.

Tema 7: Análisis de laboratorio a los aceites por pruebas básicas y especiales.

- Análisis de laboratorio por pruebas básicas ASTM, ISO, EEA, FTIR: Viscosidad cSt/40°C, cSt/100°C, ASTM D445; TAN, ASTM D664; TBN, ASTM D664; modificadores de fricción y de aditivos: calcio, bario, manganeso, fósforo, zinc, por espectrofotometría de emisión atómica (EEA); partículas sólidas ISO 4406-99; agua % vol., ASTM D95, Karl Fisher; hollín, abs/cm; glicoles, abs/cm; dilución por combustible, % vol., ASTM D322; contaminantes: potasio, vanadio, silicio, boro, sodio, por EEA; cantidad de desgaste: hierro, cobre, estaño, aluminio, plata, silicio, molibdeno, níquel, plomo, por EEA.
- Análisis de laboratorio por pruebas especiales ASTM: punto de inflamación, °C, ASTM D92; demulsibilidad, ASTM D1404; espuma, ASTM D892; vida de servicio del aceite, RPVOT, ASTM D2272; barnices, ASTM D7843; antioxidantes, ASTM D6971; corrosión en lámina de cobre, ASTM D130; desgaste de 4 bolas para aceites, ASTM D2783 y para grasas, ASTM D2596; desgaste Timken para aceites, ASTM D2782; Ferrografía.
- Interpretación de los resultados de laboratorio, límites condenatorios OC, OF, EF.
- Puerto de muestreo del aceite, toma de la muestra, procedimientos, frascos y datos.

Tema 8: Rutas de lubricación.

- Ruta de lubricación preventiva, Ruta de lubricación predictiva, Ruta Tribológica.
- Programación y ejecución.
- Carta de fiabilidad.
- Procedimientos para la lubricación de componentes de máquinas.
- Herramientas preventivas y predictivas necesarias para la ejecución de las Rutas de Lubricación.