

DIPLOMADO VIRTUAL - LUBRICACIÓN DE CLASE MUNDIAL

NIVEL 1 FUNDAMENTOS DE LUBRICACIÓN



¿POR QUÉ ESTUDIAR ESTE DIPLOMADO?

Hemos desarrollado este diplomado para ayudar a los profesionales involucrados con la lubricación, confiabilidad y mantenimiento a obtener los conocimientos básicos para implementar un programa de excelencia en lubricación utilizando la filosofía proactiva de Noria.

METODOLOGÍA

Este diplomado a distancia vía internet no es un simple curso, sino un proceso que garantiza el aprovechamiento y aprendizaje mediante una estrategia andragógica que combina la experiencia de los instructores, material multimedia, video, gráficos de alta calidad, materiales de estudio y referencia, enlaces con páginas web, un foro interactivo entre los participantes y consultas directas a los instructores en un chat en vivo. Los participantes deberán aprobar los módulos individuales para ser acreedores al certificado del diplomado.

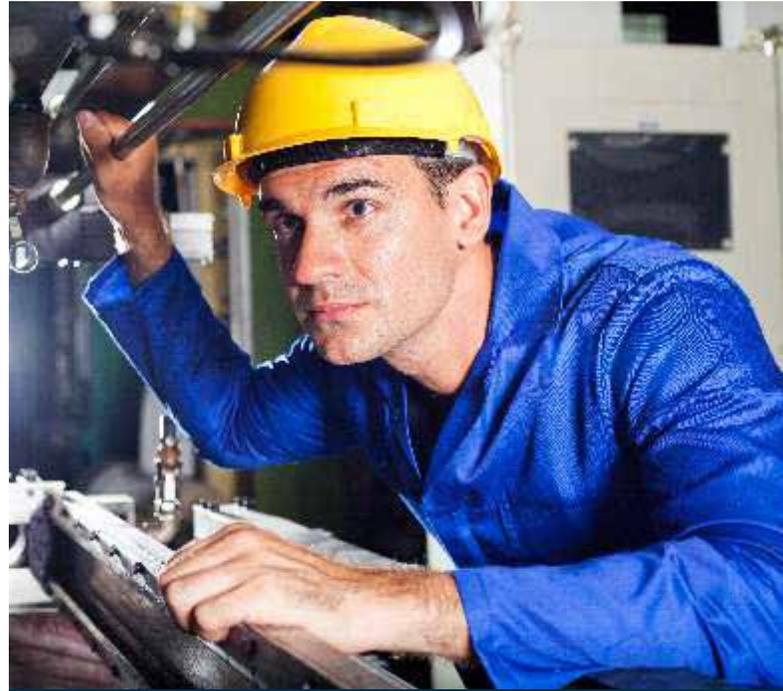
OBJETIVOS

Al finalizar el nivel 1 del diplomado, los alumnos comprenderán:

Cómo están formulados los lubricantes, sus propiedades y características de desempeño, cómo influyen en la confiabilidad de la maquinaria.

DIRIGIDO A

- Todos los profesionales del mantenimiento
- Técnicos de lubricación
- Operadores de maquinaria
- Técnicos y profesionales de mantenimiento predictivo
- Ingenieros de lubricación
- Ingenieros de confiabilidad
- Gerentes de mantenimiento
- Gerentes de operaciones y producción
- Ingenieros industriales y de planta
- Supervisores de mantenimiento
- Fabricantes y distribuidores de lubricantes
- Asesores técnicos de planta



PERFIL DEL EGRESADO

Los estudiantes de este diplomado:

- Reconocerán la importancia de la lubricación en la confiabilidad de la maquinaria
- Tendrán conocimientos avanzados y actualizados relacionados con los lubricantes líquidos, sólidos y semi-sólidos, su forma y propiedades,
- Seleccionarán los lubricantes en función de los requerimientos específicos de la maquinaria.
- Conocerán los avances de la tecnología de la lubricación, las ventajas de los lubricantes sintéticos, biodegradables, grado alimenticio y los requerimientos de los lubricantes especiales.



CONTENIDO

MÓDULO 1. Importancia de la Lubricación en la Confiabilidad de la Maquinaria

- Definiendo la ruta hacia el mantenimiento de clase mundial
- Estudio: ¿Por qué falla la maquinaria?
- Eliminando la causa raíz
- Identificando las causas reales de falla de la maquinaria
- El principio de Pareto –aplicado a la lubricación
- El monitoreo de condición como estrategia proactiva y predictiva
- Beneficios de la excelencia en lubricación – casos reales
- Optimizando las inversiones para la confiabilidad de los equipos
- Definiendo las nuevas reglas de la lubricación de clase mundial
- Construyendo un nuevo paradigma de la lubricación de clase mundial
- Auditoría de su proceso de lubricación
- Estrategia para llevar a su planta a la excelencia en lubricación
- Transición de la incompetencia inconsciente a la competencia inconsciente
- Claves para la integridad del proceso de lubricación

MÓDULO 2. Lubricación y Tribología

- Tribología y lubricación
- Funciones del lubricante
- Fricción
- Tipos de película lubricante
- Lubricación escasa o límite
- Lubricación mixta
- Lubricación hidrodinámica
- Curva de Stribeck
- Lubricación Elasto-hidrodinámica
- Espesor específico de película lubricante “Lambda”
- Viscosidad real de operación “Kappa”
- Espesor de la película lubricante en diferentes claros dinámicos de las máquinas
- Proceso de manufactura del lubricante

MÓDULO 3. Aceites Básicos: Minerales, Sintéticos y Vegetales

- Tipos de básicos Lubricantes
- Básicos minerales
- Clasificación de los básicos lubricantes
- Proceso de refinación de los básicos minerales
- Básicos sintéticos
- Básicos vegetales

MÓDULO 4 - Formulación de Grasas Lubricantes

- Definición de grasa lubricante
- Tipos de grasas más comunes
- Formulación de una grasa lubricante
- Cuándo usar una grasa
- Ventajas de una grasa
- Desventajas de una grasa
- Procesos de fabricación de grasas
- Simple
- Compleja
- Influencia de la temperatura en el desempeño de la grasa
- Proceso de fabricación de una grasa no jabonosa
- La importancia de la viscosidad del aceite en la grasa
- Factores importantes para la selección de una grasa
- Tipos de espesantes
- Factores de compatibilidad de las grasas
- Propiedades de la grasa – requerimientos por aplicación
- Clasificación NLGI

MÓDULO 5. Funciones de los Aditivos

- Definición de aditivo
- Funciones de los aditivos
- Polaridad
- El “arte” del balance de la formulación
- Anti-oxidantes/inhibidores de oxidación
- Aditivos pasivadores de metales
- Aditivos detergentes
- Dispersantes
- Aditivos anti-espumantes
- Aditivos demulsificantes y emulsificantes
- Mejoradores del índice de viscosidad
- Depresores del punto de fluidez
- Inhibidores de herrumbre y corrosión
- Aditivos anti-desgaste y extrema presión
- Aditivos sólidos para control de fricción y desgaste
- Aditivos de adhesividad
- Biocidas (fungicidas y bactericidas)
- Riesgos de las mezclas de lubricantes
- Riesgos de adicionar aditivos

MÓDULO 6 - Propiedades Físicas y Químicas de los Lubricantes

- Reología – definición
- Viscosidad - definición
- Viscosidad absoluta
- Medición de la viscosidad absoluta
- Viscosidad cinemática
- Medición de la viscosidad cinemática
- Comportamiento de la viscosidad en alta temperatura y alto corte*

- Comportamiento de la viscosidad en bajas temperaturas – arranque en frío*
- Comportamiento de la viscosidad en bajas temperaturas – bombeabilidad*
- Comportamiento de la viscosidad en bajas temperaturas punto de fluidez
- Fluidos newtonianos y no-newtonianos
- Comportamiento de la viscosidad a la presión
- Relación temperatura viscosidad - índice de viscosidad (IV)
- Determinación del índice de viscosidad (IV)
- Viscosidad de aceites industriales por ISO 3448
- Grados de viscosidad SAE J300 – aceites de motor
- Grados de Viscosidad SAE J306 – Engranajes Automotrices
- Consistencia de la Grasa
- Número de Consistencia NLGI - Penetración
- Punto de Inflamación
- Volatilidad
- Densidad, Gravedad Específica y Gravedad API
- Compatibilidad con Sellos
- Color
- Punto de Goteo de la Grasa
- Resistencia Dieléctrica

MÓDULO 7. Propiedades de Desempeño de los Lubricantes

- Estabilidad a la oxidación
- Estabilidad térmica
- Herrumbre
- Corrosión tira de cobre
- Número de neutralización
- Prueba de la gota – dispersancia
- Demulsibilidad
- Espuma
- Incompresibilidad
- Filtrabilidad
- Estabilidad hidrolítica
- Extrema presión
- Desgaste
- Desgaste – bomba
- Resistencia al agua - grasas

- Estabilidad mecánica y al corte
- Estabilidad al rolado
- Separación (sangrado)
- Fugas en rodamientos de ruedas
- Bombeabilidad y capacidad de nivelación

MÓDULO 8 - Lubricantes Grado Alimenticio, Biodegradables y No Tóxicos

- Lubricantes grado alimenticio
- ¿Cómo se regulan los lubricantes grado alimenticio?
- Clasificaciones de lubricantes grado alimenticio NSF
- Tipos de lubricantes grado alimenticio
- En dónde aplicar lubricantes grado alimenticio
- Lubricantes amigables al medio ambiente
- Definición de biodegradabilidad
- Regulaciones internacionales
- Pruebas de biodegradabilidad
- Definición de toxicidad
- Pruebas de toxicidad
- Tendencias futuras

MÓDULO 9 - Degradación de los Lubricantes

- Mecanismos de cambio de las propiedades de un lubricante
- Estrategias para reducir el riesgo de mezcla de lubricantes y problemas relacionados con incompatibilidad
- Compatibilidad de básicos, aditivos, grasas y sellos
- Estrategias para minimizar el riesgo de degradación por contaminación
- Estrategias para minimizar el riesgo de degradación por almacenamiento
- Estrategias para minimizar el riesgo de degradación por servicio
- Agotamiento de aditivos por “DESCOMPOSICIÓN”
- Agotamiento de aditivos por “SEPARACIÓN”
- Agotamiento de aditivos por “ADSORCIÓN”
- Reconstrucción de aditivos agotados



INSTRUCTORES



Gerardo Trujillo

Director General de Noria Latín América. Más de 30 años de experiencia en el ámbito de la lubricación industrial y monitoreo de condición. Certificado por SMRP como CMRP y por ICML como MLA y MLT Instructor experimentado y consultor senior en la implementación de programas de lubricación y análisis de aceite, recomendaciones de lubricación en planta, auditorías de lubricación, consultoría en sitio, y selección de productos lubricantes.



Francisco Páez

Consultor técnico senior con más de 30 años de experiencia en lubricación y monitoreo de condición. Está certificado por ICML como MLA III y MLT II y es un instructor certificado de Noria que trabaja como consultor técnico en campo implementando programas de lubricación y análisis de aceite, auditorías de lubricación y escritura de especificaciones de lubricantes.



Roberto Trujillo

Aplica en los cursos su amplia experiencia como especialista en el diseño e implementación de programas de lubricación y análisis de aceite en campo. Aprovechará sus más de 10 años de experiencia en las trincheras de la lubricación y análisis de aceite. Certificado por SMRP como CMRP y por ICML como MLA III y MLT II.



MANUAL Y MATERIALES DE ESTUDIO

El participante tendrá derecho a un manual que podrá imprimir por única vez. Este manual sirve de apoyo y deberá ser enriquecido con las anotaciones del participante. Durante el diplomado se proporcionan material de estudio y referencia en forma de artículos, enlaces, sitios en internet y publicaciones Noria.

Noria proporciona los elementos de diseño para que el estudiante pueda organizar su manual en la carpeta estándar de tres argollas (carátula y lomo).



EXÁMENES POR MÓDULO

Existe un examen diseñado para cada módulo (ver acreditación).



REPORTES

Los participantes recibirán un reporte de su actividad durante el tiempo en el que tomen el diplomado.



CERTIFICADO Y DIPLOMA

Los estudiantes recibirán un certificado con las calificaciones de cada módulo y el resultado final. Los participantes que acrediten sus estudios satisfactoriamente, también recibirán un Diploma en versión PDF.



CONSULTAS A LOS INSTRUCTORES

Durante el diplomado los instructores responderán a sus preguntas por e-mail y estarán disponibles en línea de lunes a Viernes de 8:00 a 17:00 hrs. (Tiempo central de México).

REQUISITOS

DE ADMISIÓN

- Haber pagado en su totalidad el costo por el diplomado

DEL SISTEMA

Es necesario contar con un equipo de cómputo que como mínimo cuente con las siguientes características*:

- PC: Sistema Operativo Windows XP o superior
- Navegador: Internet Explorer 6, Mozilla o Google
- Flash Player instalado para poder visualizar el contenido
- Memoria RAM: 512 Mb como mínimo
- Procesador Pentium III o superior
- Conexión a Internet de Banda Ancha

**No disponible para tablets ni en celulares*

ACREDITACIÓN

Los participantes deben presentar un examen por cada módulo para evaluar su aprovechamiento. El examen consta de 10 preguntas (Tipo verdadero-falso, opción múltiple, múltiples respuestas, llenar, ordenar o completar). El estudiante deberá acreditar al menos el 70% de las respuestas correctas para aprobar el módulo. Para acreditar cada nivel del Diplomado, deben ser aprobados 7 de los 9 módulos. Cada participante tendrá derecho a presentar un examen extraordinario por módulo, teniendo éste un costo extra por módulo presentado.



INFORMES Y REGISTRO AL DIPLOMADO

carlos.aravena@kunco.cl

Tel. +56 99 679 9097

www.noria.mx

Noria Latín América

Paseo de los Insurgentes 2430

Col. El Mirador Campestre, León, Gto., México, C.P. 37156.

www.noria.mx