

DESCRIPCIÓN DE CURSOS OFRECIDOS POR CENTRAL DE MANGUERAS S.A.

1. **CURSO DE TECNOLOGIA DE RODAMIENTOS**
2. **CURSO DE PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DE RODAMIENTOS**
3. **CURSO DE CONCEPTOS BASICOS DE LUBRICACION**
4. **CURSO SELECCIÓN DE AJUSTES Y TOLERANCIAS**
5. **CURSO DE CONCEPTOS BASICOS DE SELLOS Y RETENEDORES**
6. **ANALISIS BASICO DE FALLAS EN RODAMIENTOS**
7. **ALINEACION DE MAQUINARIA CON TECNOLOGIA LASER**



1.- CURSO DE TECNOLOGIA DE RODAMIENTOS

Objetivo del Curso:

El objetivo general del curso es que los participantes adquieran la habilidad de identificar los componentes, las principales configuraciones y sistemas de designaciones de rodamientos.–También los tipos de rodamientos, tipos de cargas y las principales aplicaciones.

Al finalizar el curso los participantes podrán

- Identificar cualquier tipo de rodamiento
- Diferenciar entre los diferentes configuraciones de rodamientos y asociarlas a sus respectivas aplicaciones.
- Diferenciar las diferentes tipos de cargas aplicadas
- Explicar la regla de los 5 mm y cuales son sus excepciones.
- Conocer las principales aplicaciones .

Temario Curso tecnología de Rodamientos

TECNOLOGIA DE RODAMIENTOS

a- PRIMERA PARTE

Historia breve SKF
Vida útil esperada
Componentes de un rodamiento
Configuraciones principales
Sistema de designaciones AFMBA
Sistema de designaciones ISO

b- SEGUNDA PARTE

- Rodamientos de dos hileras de Bolas con Contacto Angular
- Rodamientos de Bolas a Rotula
- Rodamientos de rodillos a Rotula
- Rodamientos de Rodillos Cónicos
- Rodamientos rígidos de dos hileras de Bolas
 - Juego Interno
 - Obturaciones
 - Aplicaciones alta Temperatura
 - Rodamientos Híbridos
 - Aplicación en Acero inoxidable
- Rodamientos Axiales de bolas
- Rodamientos con Grasas Sólidas
- Rodamientos Sensorizados
- Rodamientos de una hilera de Bolas con Contacto Angular
 - Disposiciones de Montaje
 - Juegos axiales Internos
 - Juego/Precarga en rodamientos apareados
 - Sufijos Canastillas
 - Rodamientos de Precisión
- Rodamientos de rodillos cilíndricos
 - Rodamientos de Precisión
- Rodamientos CARB
- Rodamientos de 4 puntos de Contacto Angular
- Rodamientos Magnéticos
- Rodamientos Tipo Y
- Manguitos de montaje y desmontaje
- Rodamientos Lineales
- Aplicaciones en Máquinas de Papel
- Aplicaciones en Minería y Construcción
- Aplicaciones Automotrices y ferroviarias
- Ejercicios de Evaluación

2.- CURSO DE PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE Y DESMONTAJE

Objetivo del Curso:

El objetivo general del presente curso es que los participantes puedan aprender las diferentes técnicas de montaje y desmontaje de rodamientos así como las herramientas apropiadas para tal actividad.

Al finalizar el curso los participantes podrán

- Explicar el ciclo de mantenimiento de los rodamientos
- Conocer la formula del calculo de la vida de un rodamiento y los factores que la alteran.
- Conocer las diferentes técnicas y procedimientos de montaje y desmontaje para cada tipo de rodamientos.
- Conocer las herramientas adecuadas para los montajes y desmontajes de rodamientos.
- Hacer montajes y desmontajes en el kit estrella con las herramientas adecuadas para tal actividad.

Temario Curso Procedimientos de Montaje y Desmontaje de Rodamientos

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE Y DESMONTAJE DE RODAMIENTOS

Ciclo del Mantenimiento de los Rodamientos
Vida Útil
Condiciones externas controladas = Máxima vida útil
Operación con Problemas?
Disposiciones de ejes
Sobre eje cilíndrico
Métodos
Mecánico.
Hidráulico.
Inyección de aceite.

CENTRAL DE MANGUERAS
COMAYAGUELA, 3era. AVE, entre 11y 12 calles
Telefono: (504)327-0298
Fax: (504)237-5642



Calentamiento.
Elección del método
Desmontajes
Desmontaje Mecánico
Desmontaje Hidráulico
Accesorios para extracción
Extracción interna
Manguitos de Montaje
Manguitos de Desmontaje
Desmontaje por calentamiento
Desmontaje con inyección de aceite
Desmontaje con Tuerca hidráulica
Montajes
Montaje - Preliminares
Procedimiento de montaje
Montaje mecánico
Montaje en frío
Calentadores de inducción
Otros equipos de calentamiento
Placas de calentamiento
Rodamientos Esféricos
Galgéo
Método del Calado Axial
Montajes con tuerca hidráulica
Manguito de desmontaje
Método del Angulo
CARB & SRB
Método del Angulo con TMHN 7
Montaje con sensor SKF

3.- CONCEPTOS BASICOS DE LUBRICACIÓN

Objetivo del Curso:

El objetivo general del presente curso es que los participantes puedan aprender sobre los aspectos mas importantes de la lubricación , periodos de lubricación y los componentes de cada lubricante.

Es de suma importancia recalcar en este curso la incidencia que tiene la lubricación en la vida esperada de un rodamiento así como los daños causados por errores o fallas de lubricación

Al finalizar el curso los participantes podrán

- Explicar cual es la función de un lubricante.
- Conocer los componentes de una grasa.
- Conocer las diferentes rangos de temperatura de los lubricantes.
- Conocer las consideraciones a tomar en la elección de un lubricante .
- Conocer los diferentes métodos de lubricaron existentes.

Temario Curso de Conceptos Básicos de Lubricación

CONCEPTOS BASICOS DE LUBRICACIÓN

¿Cuál es la función del Lubricante?

Grasa o Aceite?

Cuales son los componentes de una grasa?

Tipos de bases lubricantes

Características de los tipos de espesantes

Tipos de aditivos

Rangos de temperatura de operación de la grasa

Efecto de la temperatura en la vida de la grasa

Viscosidad del aceite base

Importancia de la viscosidad del aceite base
Elección de la viscosidad del aceite base
Consistencia de la grasa

EJERCICIOS DE LUBRICACIÓN

Medición de la consistencia de la grasa
Grados de consistencia NLGI
Rango de las propiedades de las grasas
Proceso de selección de una grasa
Desempeño de la grasa
Ventajas de SKF como proveedor de grasas
Algunos desarrollos exclusivos de grasas SKF
Tabla de selección de grasas
Cantidad de llenado de grasa
Porque puede fallar una grasa?
Modos de lubricación
Intervalos de relubricación
Próximos desarrollos en rodamientos y grasas

4.- SELECCIÓN DE AJUSTES Y TOLERANCIAS

Objetivo del Curso:

El objetivo general del presente curso es que los participantes puedan aprender la importancia relevante que tienen los ajustes y tolerancias en la vida útil de los rodamientos , como se calculan y miden estos valores.

Al finalizar el curso los participantes podrán

- Explicar cual es la importancia de los ajustes y tolerancias.
- Determinar los correctos valores de ajuste para cada aplicación.
- Medir el juego interno de un rodamiento .
- Conocer el efecto de la sobrecarga en un rodamiento.

Temario Curso Selección de Ajustes y Tolerancia

SELECCIÓN DE AJUSTES Y TOLERANCIAS

Introducción
Selección del ajuste
Juego Interno
Exactitud de giro
Facilidad de montaje y desmontaje
Precisión dimensional
Tablas de grados de Tolerancias
Tolerancias de cilíndricidad
Rugosidad de las superficies
Ajuste Recomendados
Terminología
Ajustes en ejes y alojamientos
Ajustes para ejes macizos de acero
Tablas de ajustes para ejes
Ajustes para alojamientos de fundición y acero
Tabla de ajustes para alojamientos
Ajustes y Tolerancias en ejes para montajes con manguito
Efecto de la precarga en la vida de un rodamiento
Marcas características de un ajuste excesivo
¿Cómo comienza el fallo?
Porque fallan los rodamientos
Ejes Huecos
Ejercicios de Evaluación

5.- CONCEPTOS BÁSICOS DE SELLOS RETENEDORES

Objetivo del Curso:

El objetivo general del presente curso es que los participantes puedan aprender las dos funciones principales de un sello retenedor, los materiales que los forman y las dimensiones más importantes para establecer las equivalencias con otras marcas.

Al finalizar el curso los participantes podrán

- Explicar cuáles son las funciones de un sello retenedor.
- Determinar el sello correcto para cada aplicación.
- Conocer los dos tipos de designaciones existentes en sellos retenedores.
- Conocer sobre compatibilidades de los materiales del retenedor con el lubricante aplicado.
- Conocer las diferentes configuraciones y estructuras de los sellos retenedores

Temario del Curso de Conceptos Básicos de Sellos y Retenedores

CONCEPTOS BÁSICOS DE SELLOS RETENEDORES

Breve historia del retén de eje
Grupos principales de retenes
Retenes radiales de eje
Retenes mecánicos
Anillos en "V"
Retenes radiales de eje, Funciones básicas
Designaciones - Milimétricas
Designaciones -Pulgadas
Cómo especificar el sello correcto
Parámetros de la aplicación.
El acabado superficial del eje ($Ra=0,2-0,8mm$)
Velocidad y dirección de movimiento del eje
La excentricidad del eje

Condiciones del alojamiento.
Compatibilidad con el lubricante/material del retén
Parámetros del ambiente.
Temperatura de funcionamiento (Int./Ext./del labio)
Contaminantes (abrasividad)
Presión (interna/externa)
Dirección del retenedor
Retenes cargados con resorte
Desalineación
Descentramiento dinámico
Retenes con superficie exterior de metal
Retenes con superficie exterior de caucho
Retenes Hidrodinámicos
Solución: el "Waveseal", creado por CR en 1970
Waveseal
Spring-Lock
Spring-Kover
Materiales

6.- ANÁLISIS BASICO DE FALLAS EN RODAMIENTOS

Objetivo del Curso:

El objetivo general del presente curso es que los participantes puedan conocer y diferenciar las diferentes fallas típicas que se presentan en los rodamientos y como tomar medidas para su corrección en el futuro.

Al finalizar el curso los participantes podrán

- Explicar el concepto de falla y causa.
- Conocer estadísticamente cuales son las fallas mas recurrentes y como se reflejan en los rodamientos.
- Identificar la falla de acuerdo a su raíz y como se puede hacer correcciones tempranas a fin de mejorar la duración del rodamiento.

Temario del Curso de Análisis Básico de Falla en Rodamientos

ANÁLISIS BASICO DE FALLAS EN RODAMIENTOS

- Estadísticas de fallas
- Conceptos de fallas y sus causas
- Patrones de Falla
- Cargas unidireccionales
- Cargas rotativas
- Precarga
- Desalineación
- Compresión
- Cargas Axiales
- Fatiga
- Corrosión de contacto
- Adherencia
- Paso Corriente eléctrica
- Contaminación
- Vibración
- Sobrecarga
- Mal Montaje

7.- ALINEACION DE MAQUINARIA CON TECNOLOGIA LASER

Objetivo del Curso:

El objetivo general del curso es que los participantes adquieran la habilidad de alinear dos ejes de maquinaria rotativa alcanzando las tolerancias especificadas mediante el uso de métodos tradicionales de alineación y método con equipo de rayo láser.

El curso se provee no solamente el conocimiento de los métodos para alineación sino también el entendimiento de como y porqué las maquinas presentan síntomas característicos que evidencian anomalías

Al finalizar el curso los participantes podrán

- Definir los conceptos relacionados con la alineación de maquinaria
- Hacer las revisiones previas , ejecutar las fases preliminares a la alineación , el proceso de alineación y asegurar una alineación de precisión
- Detectar el “soft foot” y corregirlo
- Explicar las ventajas de los diferentes métodos de alineación
- Utilizar tecnología láser
- Tener en cuenta consideraciones especiales para alinear diversos tipos de máquinas

Temario del Curso de Alineación de Maquinaria con Tecnología Laser.

ALINEACION DE MAQUINARIA

PRIMERA PARTE

Origen de las fallas
Fatiga del rodamiento
Tipos de Desalineaciones
Métodos de alineación básicos
Métodos por comparador
Método de alineación por láser
Comparación de los métodos
Tolerancias de alineación
Controles Previos
Controles de excentricidades
Control del runout Axial
Control de Tuberías
Control de Apoyos
Control de Bases
Movimiento Vertical
Movimiento Lateral
Lectura de comparadores
Lectura de Excentricidad
Medición Axial o Angular
Referencias
Lectura Radial Vertical

CENTRAL DE MANGUERAS
COMAYAGUELA, 3era. AVE, entre 11y 12 calles
Telefono: (504)327-0298
Fax: (504)237-5642



ALINEACION DE MAQUINARIA

SEGUNDA PARTE

Lectura Radial Horizontal
Lectura Axial Vertical
Lectura Axial Horizontal
Representación Grafica
Compradores Invertidos
Solución Grafica por el método Punto a Punto
Movimientos a realizar
Modelación mediante la Técnica "Puntos a Línea"
Medición y Compensación de movimientos OL2R (off-line to running)
Medición y Compensación de movimientos OL2R (off-line to running)
Alineación Con Tecnología Láser
Procedimiento
Lecturas en pantalla
Apoyo Flojo
Resultados
Tolerancias de alineación