



# Catálogo de Formación Técnica de Pala Eléctrica

**KOMATSU**

Product Training and Publications

## Contenido

<b>eLearning de soluciones globales de minería</b> .....	4
<b>Descripción de lecciones eLearning sobre aspectos generales de pala eléctrica</b> .....	5
Introducción y descripción general del producto .....	5
<i>Lección 3.1 Introducción a la pala</i> .....	5
<i>Lección 3.2 Aspectos básicos de la operación de la Pala</i> .....	6
<i>Lección 3.3 Aspectos básicos del sistema eléctrico de la Pala</i> .....	6
<i>Lección 3.4 Aspectos básicos de componentes Mecánicos de la Pala</i> .....	7
<b>Curriculum eLearning de Sistemas Eléctricos</b> .....	8
Plan de Estudios de Centurion CA (ACS880) .....	8
Plan de Estudios de Centurion CA (ACS800) .....	8
Plan de Estudios de Centurion CC .....	8
<b>Descripción de lecciones eLearning de sistemas eléctricos de la pala</b> .....	9
Electrónica de potencia.....	9
<i>Lección 4.1 Distribución de Potencia – Palas CC</i> .....	9
<i>Lección 4.2 Conversión de Potencia – Palas CC</i> .....	10
<i>Lección 4.3 Circuitos de Protección – Palas CC</i> .....	11
<i>Lección 4.6 Teoría y Operación del RPC – Centurion</i> .....	12
<i>Lección 4.7 Teoría de Operación del Motor de CC</i> .....	13
<i>Lección 4.8 Mantenimiento de Motores de CC</i> .....	14
<i>Lección 4.9 Distribución de Potencia – Palas de CA</i> .....	15
<i>Lección 4.10 Circuitos de Protección – Palas de CA</i> .....	16
<i>Lección 4.13 Teoría y Mantenimiento del Motor de CA</i> .....	16
Sistema de control .....	17
<i>Lección 5.2 Sistema de E/S Remotas</i> .....	17
<i>Lección 5.3 Dispositivos de Comunicación</i> .....	17
<i>Lección 5.6 Sistema de Control Centurion</i> .....	18
<i>Lección 5.7 Sistema de E/S Remotas (Siemens)</i> .....	18
Sistema de accionamiento de motores eléctricos .....	19
<i>Lección 6.3 DCS800</i> .....	19
<i>Lección 6.7 ACS800</i> .....	19
<i>Lección 6.8 ACS880</i> .....	20
Equipos eléctricos misceláneos .....	20
<i>Lección 8.1 Sistema de la UPS</i> .....	20

<i>Lección 8.5 Sistema TripRite®</i> .....	21
Dispositivos HMI .....	21
<i>Lección 9.5 Sistema Touch Screen</i> .....	21
<b>Descripción de lecciones eLearning de sistemas mecánicos de la pala</b> .....	<b>22</b>
Frenos de disco .....	22
<i>Lección 6.1 Introducción a Frenos de Disco</i> .....	22
<i>Lección 6.2 Operación del Sistema de Frenos**</i> .....	23
Sistema de Propulsión .....	24
<i>Lección 7.1 Descripción del Sistema de Propulsión</i> .....	24
<i>Lección 7.2 Inspecciones del Sistema de Propulsión</i> .....	24
<i>Lección 7.3 Ajustes de la Oruga**</i> .....	25
Filtración de la Sala de Máquinas .....	25
<i>Lección 9.1 AirScrubPro**</i> .....	25
Sistema Mine Air.....	26
<i>Lección 10.1 Sistema Mine Air</i> .....	26
Sistema de Giro .....	26
<i>Lección 11.1 Descripción del Sistema de Giro</i> .....	26
<i>Lección 11.2 Tren de Polines de Giro**</i> .....	27
<i>Lección 11.3 Centro de Rotación**</i> .....	27
Sistema de Levante .....	28
<i>Lección 12.1 Descripción del Sistema de Levante**</i> .....	28
<i>Lección 12.2 Caja de Engranajes de Levante**</i> .....	28
<i>Lección 12.3 Tambor de Levante**</i> .....	29
<i>Lección 12.4 Sistemas de Levante Auxiliares</i> .....	29
Aditamentos.....	30
<i>Lección 14.1 Aditamentos</i> .....	30
Sistema de Empuje.....	30
<i>Lección 16.1 Descripción del Sistema de Empuje**</i> .....	30
<i>Lección 16.2 Conjunto de la Correa de Empuje**</i> .....	31
<i>Lección 16.3 Shipper Shaft y Correderas**</i> .....	31
Compresores de Aire.....	32
<i>Lección 17.1 Sullair con Control Supervisor II</i> .....	32

## Elearning de soluciones globales de minería

Publicaciones y Entrenamiento del Producto ha identificado el eLearning como una opción de entrega de conocimientos fundamentales y de capacitación específica del producto. El eLearning ofrece varias ventajas sobre los métodos de formación tradicionales:

- El contenido eLearning se puede acceder a través de Internet por cualquier persona que cuente con la correcta credencial de inicio de sesión y su contraseña.
- Disponibilidad inmediata de contenido de capacitación, lo cual proporciona una fuerza laboral más rápida y productiva.
- La capacitación en línea reduce el costo de la capacitación al eliminar los gastos de viaje, manutención y otros gastos asociados con la capacitación dirigida por un instructor.
- eLearning proporciona a los estudiantes la capacidad de aprender a su propio ritmo y en su propio entorno cómodo.
- El contenido de la capacitación se puede entregar a un gran contingente de personas en diferentes ubicaciones y ser técnicamente consistente en todos los ámbitos.
- Cuando se usa como un requisito previo para la capacitación dirigida por un instructor, el eLearning puede nivelar el campo de juego entre el personal novato y el experimentado. Esto hace que la capacitación dirigida por un instructor sea más efectiva, al permitirle al instructor dedicar más tiempo a desarrollar habilidades en lugar de componentes de conocimientos base.

Este catálogo de cursos contiene descripciones de las lecciones eLearning que Publicaciones y Entrenamiento del Producto tiene disponible para usted.

### **Duración de la lección:**

Cada lección de eLearning está diseñada para durar menos de 60 minutos. Sin embargo, debido a que el eLearning es una capacitación a ritmo propio, la duración real puede variar según el estudiante.

### **Público objetivo:**

Operadores, Técnicos e Ingenieros de las palas eléctricas para minería P&H que operarán y/o realizarán mantenimiento en de las palas eléctricas para minería P&H.

### **Requisitos Previos:**

Los estudiantes deben tener un conocimiento práctico básico del uso de computadoras, así como un conocimiento fundamental de electrónica, mecánica, neumática e hidráulica, y su aplicación a los sistemas en de las palas eléctricas para minería P&H.

### **Ubicación de la lección:**

El contenido eLearning se puede acceder a través de Internet por cualquier persona que cuente con la correcta credencial de inicio de sesión y su contraseña.

### **Requisitos informáticos:**

Se recomienda que todas las computadoras que accedan al contenido de eLearning cuenten con los siguientes requisitos mínimos:

- Internet Explorer versión 7 o superior
- Adobe Reader versión 8 o superior

### **Nota:**

Nuestro contenido de eLearning es revisado y actualizado periódicamente.

### **Términos y condiciones:**

Los materiales de capacitación y la información del producto pueden representar información confidencial y patentada de Komatsu Global Mining Solutions. Esta información se pone a disposición de las personas autorizadas para acceder o participar en la formación de Komatsu. Estos materiales de capacitación y su contenido no se pueden modificar, copiar, reproducir, publicar, cargar, publicar, transmitir o utilizar de otro modo para su distribución a terceros.

# Descripción de lecciones eLearning sobre aspectos generales de pala eléctrica

## Introducción y descripción general del producto

### *Lección 3.1 Introducción a la pala*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección le brinda al técnico una visión general de las secciones, los movimientos, los sistemas y los componentes interiores y exteriores de la pala.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender e identificará las secciones principales, los movimientos principales, y los sistemas principales asociadas con las palas eléctricas para minería P&H
- Comprender el propósito y la función de los componentes exteriores e interiores asociados con las palas eléctricas para minería P&H
- Comprender el propósito y la función de los componentes y los controles principales asociados con la cabina del operador de las palas eléctricas para minería P&H

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Secciones de la pala
- Tema 3: Movimientos de la pala
- Tema 4: Sistemas de la pala
- Tema 5: Visión general de los componentes exteriores
- Tema 6: Visión general de los componentes interiores
- Tema 7: Centro de control de carga

### Lección 3.2 Aspectos básicos de la operación de la Pala

#### Descripción de la Lección:

Esta lección intenta proporcionarle al técnico un resumen general de la teoría de operación para una pala eléctrica para minería P&H.

#### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender los pasos requeridos para realizar correctamente el movimiento de elevación de la pala, de giro de la pala, de empuje de la pala, y de propulsión de la pala
- Comprender cómo un operador de la pala debe configurar la pala para realizar una excavación productiva
- Comprender la inspección del sistema mecánico y eléctrico, del nivel del suelo, a bordo, y de la estación del operador, requerida antes de arrancar la pala
- Comprender las 4 fases requeridas para operar la pala por un ciclo de excavación completo

#### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Introducción a la operación de la pala
- Tema 2: Procedimientos de control de movimientos individuales
- Tema 3: Preparación para una excavación productiva
- Tema 4: Inspección de los sistemas antes del arranque - Sistemas mecánicos
- Tema 5: Inspección de los sistemas antes del arranque - Sistemas eléctricos
- Tema 6: Inspección de la pala antes del arranque - Nivel del suelo
- Tema 7: Inspección de la pala antes del arranque - A bordo
- Tema 8: Inspección de la pala antes del arranque - Estación del operador
- Tema 9: Ciclo de excavación

### Lección 3.3 Aspectos básicos del sistema eléctrico de la Pala

#### Descripción de la Lección:

El propósito de esta lección es presentarle al usuario información básica sobre las descargas electrostáticas, pautas generales sobre la electricidad y los pasos para el diagnóstico de fallas.

#### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Recitar la definición de ESD y explicar cómo evitar daños en el equipo por medio de la transferencia de energía estática
- Comprender cómo desplazarse por un esquema eléctrico P&H
- Contar con una introducción a una técnica de solución de problemas de seis pasos
- Comprender los pasos recomendados para apagar el equipo para los procedimientos de mantenimiento

#### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Descarga electrostática (ESD)
- Tema 2: Pautas de diagrama esquemático
- Tema 3: Solución de problemas del equipo eléctrico
- Tema 4: Procedimientos de apagado para mantenimiento

### *Lección 3.4 Aspectos básicos de componentes Mecánicos de la Pala*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección cubre los procedimientos básicos utilizados en muchas de las distintas tareas de mantenimiento de las palas eléctricas para minería P&H. Los procedimientos cubiertos en esta lección son de naturaleza general y se aplicarán a una cantidad de tareas en la pala.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Tener en cuenta los elementos que debe revisar durante una inspección diaria del cable de acero
- Tener un amplio conocimiento sobre cómo se utilizan las lanas de plástico en los conjuntos de eje y rodamiento de P&H
- Estar familiarizado con los tipos de sujetadores utilizados en los equipos de P&H
- Comprender los distintos grados de pernos y cómo afectan el valor de torque estándar especificado para una unión fijada con pernos
- Explicar la instalación y lubricación de los acoplamientos del motor de tipo engranaje

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Inspecciones de los cables de acero
- Tema 2: Lanas
- Tema 3: Sujetadores y accesorios
- Tema 4: Acoplamientos del motor

## Curriculum eLearning de Sistemas Eléctricos

A continuación se encuentran los planes de estudio predeterminados basados en los diferentes sistemas eléctricos disponibles para las palas eléctricas para minería P&H.

### Plan de Estudios de Centurion CA (ACS880)

- Introducción del producto
  - Lección 3.1 Introducción a la pala
  - Lección 3.2 Operaciones básicas de la pala
- Electrónica de potencia
  - Lección 4.9 Distribución de Potencia – Palas de CA
  - Lección 4.10 Circuitos de Protección – Palas de CA
  - Lección 4.13 Teoría y Mantenimiento del Motor de CA
- Sistema de control
  - Lección 5.6 Sistema de Control Centurion
  - Lección 5.7 Sistema de E/S Remotas (Siemens)
  - Lección 5.3 Dispositivos de Comunicación
- Sistema de accionamiento de motores eléctricos
  - Lección 6.8 ACS880
- Equipo eléctrico diverso y dispositivos HMI
  - Lección 8.1 Sistema de la UPS
  - Lección 8.5 Sistema TripRite®
  - Lección 9.5 Sistema Touch Screen

### Plan de Estudios de Centurion CA (ACS800)

- Introducción del producto
  - Lección 3.1 Introducción a la pala
  - Lección 3.2 Operaciones básicas de la pala
- Electrónica de potencia
  - Lección 4.9 Distribución de Potencia – Palas de CA
  - Lección 4.10 Circuitos de Protección – Palas de CA
  - Lección 4.13 Teoría y Mantenimiento del Motor de CA
- Sistema de control
  - Lesson 5.6 Sistema de Control Centurion
  - Lección 5.2 Sistema de E/S Remotas
  - Lección 5.3 Dispositivos de Comunicación
- Sistema de accionamiento de motores eléctricos
  - Lección 6.7 ACS800
- Equipo eléctrico diverso y dispositivos HMI
  - Lección 8.1 Sistema de la UPS
  - Lesson 8.5 Sistema TripRite®
  - Lección 9.5 Sistema Touch Screen

### Plan de Estudios de Centurion CC

- Introducción del producto
  - Lección 3.1 Introducción a la pala
  - Lección 3.2 Operaciones básicas de la pala
- Electrónica de potencia
  - Lección 4.1 Distribución de Potencia – Palas CC
  - Lección 4.2 Conversión de Potencia – Palas CC
  - Lección 4.3 Circuitos de Protección – Palas CC
  - Lección 4.6 Teoría y Operación del RPC – Centurion
  - Lección 4.7 Teoría de Operación del Motor de CC
  - Lección 4.8 Mantenimiento de Motores de CC
- Sistema de control
  - Lección 5.6 Sistema de Control Centurion
  - Lección 5.2 Sistema de E/S Remotas
  - Lección 5.3 Dispositivos de Comunicación
- Sistema de accionamiento de motores eléctricos
  - Lección 6.3 DCS800
- Equipo eléctrico diverso y dispositivos HMI
  - Lección 8.1 Sistema de la UPS
  - Lección 8.5 Sistema TripRite®
  - Lección 9.5 Sistema Touch Screen



## Descripción de lecciones eLearning de sistemas eléctricos de la pala

### Electrónica de potencia

#### *Lección 4.1 Distribución de Potencia – Palas CC*

##### **Descripción de la Lección:**

Esta lección proporciona conocimiento al Personal de Mantenimiento respecto a la Distribución de Alta Tensión en las Palas Eléctricas para Minería P&H

##### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar todos los problemas de seguridad y realizar un análisis de riesgos
- Identificar y explicar el propósito de todos los componentes principales utilizados
- Demostrar destreza para cargar, configurar, usar y aplicar los equipos de prueba y los paneles de programación remota, según sea requerido
- Retirar y cambiar los componentes defectuosos incluyendo un análisis de fallas
- Explicar la relación con el resto de los sistemas de la pala
- Analizar esquemáticos, diagramas de control y documentación relevante utilizada para el diagnóstico y reparación de fallas
- Describir el propósito de los Sistemas de Alta Tensión en relación a la operación general de la Pala Eléctrica Minera
- Identificar procedimientos de seguridad personal críticos al trabajar en los Sistemas de Alta Tensión de los equipos P&H
- Evaluar riesgos hacia los humanos y la máquina relacionados con la mantención y el servicio de los Sistemas de Alta Tensión
- Describir el propósito de todos los Conjuntos principales del Sistema de Alta Tensión

##### **Descripción General de la Lección:**

- Introducción
- Tema 1: Cable Cola
- Tema 2: Interruptor Desconectador de Aire con Conexión a Tierra
- Tema 3: Conjuntos de Anillos Colectores
- Tema 4: Gabinete de Alta Tensión
- Tema 5: Sistema de Enclavamiento de Llave
- Tema 6: Transformador Principal
- Tema 7: Barras Colectoras
- Tema 8: Supresión
- Tema 9: Transformador de Campo/Auxiliar

## Lección 4.2 Conversión de Potencia – Palas CC

### Descripción de la Lección:

Esta lección proporciona al Personal de Mantenimiento el conocimiento básico sobre la Conversión de Potencia usada en las Palas Eléctricas para Minería P&H.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar todos los problemas de seguridad y conducir un análisis de riesgos
- Identificar y explicar el propósito de todos los componentes principales utilizados
- Demostrar destreza para cargar, configurar, usar y aplicar los equipos de prueba y los paneles de programación remota, según sea requerido
- Retirar y cambiar componentes averiados, incluyendo un análisis de fallas
- Explicar la relación con el resto de los sistemas de la pala
- Analizar esquemáticos, diagramas de control y documentación relevante utilizada para el diagnóstico y reparación de fallas

### Descripción General de la Lección:

- Introducción
- Tema 1: Conversión de Potencia – Teoría de Operación
- Tema 2: Pruebas de SCR
- Tema 3: Disposición del Gabinete de Convertidores

### Lección 4.3 Circuitos de Protección – Palas CC

#### Descripción de la Lección:

Esta lección proporciona al Personal de Mantenimiento el conocimiento acerca de los Circuitos de Protección ubicados en las Palas Eléctricas para Minería P&H.

#### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar todos los problemas de seguridad y conducir un análisis de riesgos
- Identificar y explicar el propósito de todos los componentes principales utilizados
- Demostrar destreza al cargar, configurar, usar y aplicar los equipos de prueba y los paneles de programación remotos, según sea necesario
- Retirar y cambiar componentes defectuosos, incluyendo un análisis de fallas
- Explicar la relación con el resto de los sistemas de la pala
- Analizar esquemáticos, diagramas de control, y documentación relevante utilizada para el diagnóstico y reparación de fallas

#### Descripción General de la Lección:

- Introducción
- Tema 1: Relé de Sobrecarga de Acción Instantánea
- Tema 2: Sobrecargas Térmicas del Transformador Principal
- Tema 3: Relés de Falla a Tierra
- Tema 4: Circuitos de Supresión
- Tema 5: Relé Monitor de Fase
- Tema 6: Circuitos del Diverter
- Tema 7: Relé Detector de Fase Principal

## Lección 4.6 Teoría y Operación del RPC – Centurion

### Descripción de la Lección:

En esta Lección usted aprenderá acerca de la teoría de Compensación de Potencia Reactiva, o RPC, y los componentes utilizados para el RPC en una Palas Eléctricas para Minería P&H.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar todos los problemas de seguridad y conducir un análisis de riesgos
- Identificar y explicar el propósito de todos los componentes principales utilizados
- Demostrar destreza para cargar, configurar, usar y aplicar los equipos de prueba y los paneles de programación remota, según sea necesario
- Retirar y cambiar componentes fallados, incluyendo un análisis de falla
- Explicar la relación con el resto de los sistemas de la pala
- Analizar esquemáticos, diagramas de control y documentación relevante utilizada para el diagnóstico y reparación de fallas

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Componentes del RPC
- Tema 2: Operación del Circuito de Alimentación del RPC
- Tema 3: Operación del Circuito de Control del RPC
- Tema 4: Disposición del Gabinete del RPC
- Tema 5: Diagnóstico de Fallas del RPC

## Lección 4.7 Teoría de Operación del Motor de CC

### Descripción de la Lección:

Esta lección le llevará a un nivel de conocimiento más profundo al respecto de los Motores CC en general y en específico a las Aplicaciones de Motores CC P&H

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar y comprender los componentes utilizados en la construcción de un motor de CC.
- Indicar la función del torque de un Motor de CC y cómo es desarrollado
- Describir cómo se desarrolla la Fuerza Contraelectromotriz, (CEMF) en un Motor de CC
- Describir la relación entre la corriente de campo y el tamaño del campo magnético en un Motor de CC
- Indicar la función de la CEMF que es desarrollada en un Motor de CC
- Describir cómo se ajusta la velocidad de un Motor de CC
- Describir la relación entre la corriente de la armadura y el torque de la armadura producidos en un Motor de CC

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Motores de CC P&H
- Tema 2: Tipos de Motores de CC
- Tema 3: Construcción del Motor de CC
- Tema 4: Principios de Operación
- Tema 5: Acción de Generador en un Motor CC
- Tema 6: Reacción de la Armadura
- Tema 7: Control de Velocidad del Motor de CC

## Lección 4.8 Mantenimiento de Motores de CC

### Descripción de la Lección:

Esta Lección describe las prácticas de inspección y mantenimiento asociadas al Rendimiento Máximo de los Motores de CC P&H.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender los elementos asociados al Máximo Rendimiento Eléctrico del Motor
- Describir e identificar condiciones satisfactorias e insatisfactorias en la superficie del Conmutador
- Comprender los pasos necesarios para mantener condiciones apropiadas en la superficie del Conmutador
- Comprender la importancia y los pasos requeridos para inspeccionar y mantener las Escobillas y los Porta-escobillas en los Motores Eléctricos de CC P&H
- Comprender los pasos requeridos para el cambio de escobillas en los Motores Eléctricos de CC P&H
- Describir las prácticas de lubricación con grasa para los Motores Eléctricos de CC P&H
- Identificar la ubicación de los puntos de lubricación asociados a los Motores Eléctricos de CC P&H
- Comprender los requisitos de lubricación para Motores Eléctricos de CC P&H de recambio
- Comprender los procedimientos de lubricación para los Motores Eléctricos de CC P&H durante y después de un período prolongado de almacenamiento
- Comprender y describir las condiciones asociadas con las Fallas de Aislamiento
- Comprender y ser capaz de describir los pasos requeridos para realizar la inspección de la Resistencia del Aislamiento de los Motores Eléctricos de CC P&H
- Comprender las condiciones que provocan condiciones perjudiciales en los Motores Eléctricos de CC P&H
- Describir el proceso de inspección para el primer uso de los Motores Eléctricos de CC P&H y después del arranque

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Mantenimiento del Conmutador
- Tema 3: Mantenimiento de la Escobilla
- Tema 4: Prácticas de Lubricación
- Tema 5: Sistema de Aislamiento
- Tema 6: Inspección de la Resistencia de Aislamiento
- Tema 7: Condiciones Perjudiciales
- Tema 8: Inspección del Motor

## Lección 4.9 Distribución de Potencia – Palas de CA

### Descripción de la Lección:

Esta lección entrega al personal de Mantenimiento el conocimiento respecto a la distribución de alto voltaje en las palas eléctricas mineras P&H de CA.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender la distribución de alto voltaje de una pala P&H de CA
- Comprender el propósito y función del Cable Cola. Identificar los componentes básicos del Cable Cola
- Comprender algunos principios de seguridad básicos asociados al manejo del Cable Cola
- Comprender el propósito, función y operación del Interruptor Desconectador de Aire con Conexión a Tierra, del Conjunto de Anillos Colectores, del Gabinete de Alto Voltaje Superior, del Contactor del Transformador Principal, del Sistema de Enclavamiento de Llaves, del Transformador Principal, del Transformador Auxiliar, y del Transformador de Iluminación
- Identificar la ubicación y los componentes del Gabinete de Alto Voltaje Inferior, del Conjunto de Anillos Colectores, del Gabinete de Alto Voltaje Superior, del Transformador Principal, del Transformador Auxiliar, y del Transformador de Iluminación

### Descripción General de la Lección:

- Introducción
- Tema 1: Cable Cola
- Tema 2: Interruptor Desconectador de Aire con Conexión a Tierra
- Tema 3: Conjunto de Anillos Colectores
- Tema 4: Gabinete de Alto Voltaje
- Tema 5: Sistema de Enclavamiento de Llaves
- Tema 6: Transformador Principal
- Tema 7: Transformador Auxiliar
- Tema 8: Transformador de Iluminación

### *Lección 4.10 Circuitos de Protección – Palas de CA*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección entrega al Personal de Mantenimiento el conocimiento sobre los Circuitos de Protección ubicados en la Pala.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender de propósito, ubicación y operación del Relé de Sobrecarga Instantánea, o QTTM
- Comprender de propósito, ubicación y operación de los Relés de Falla a Tierra, GFRM y GFRA
- Comprender de propósito, ubicación y operación del Relé Sensor de Fase Principal, o PSR
- Comprender el propósito, ubicación y operación del Monitor de Subvoltaje, o UVM
- Comprender el propósito, ubicación y operación del Relé de Seguridad de Parada de Emergencia, o ESSR

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Sobrecargas Térmicas del Transformador Principal
- Tema 2: Relé de Sobrecarga Instantánea
- Tema 3: Relés de Falla a Tierra
- Tema 4: Relé Sensor de Fase Principal
- Tema 5: Monitor de Subvoltaje
- Tema 6: Relé de Seguridad de Parada de Emergencia

### *Lección 4.13 Teoría y Mantenimiento del Motor de CA*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección entrega información sobre la teoría de operación y las prácticas de mantenimiento asociadas a los motores P&H de CA.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender la teoría del motor de CA en cuanto a su relación con los motores de inducción
- Contar con un vocabulario de trabajo de los componentes asociados a los motores de CA en los equipos P&H
- Comprender las prácticas de mantenimiento apropiadas que se requieren para mantener los motores P&H de CA funcionando a un rendimiento óptimo

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Teoría del motor de CA
- Tema 2: Tipos de motores
- Tema 3: Mantención del motor de CA



## Sistema de control

### *Lección 5.2 Sistema de E/S Remotas*

#### **Descripción de la Lección:**

Lección le proporciona al técnico de mantenimiento eléctrico o al usuario final el conocimiento y las habilidades prácticas necesarias para realizar el mantenimiento al Sistema de E/S Remotas utilizados en el Sistema de Control Centurion.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Describir el propósito del Sistema de E/S Remotas
- Ubicar e identificar los componentes principales del Sistema de E/S Remotas
- Identificar la función de cada uno de los componentes principales del Sistema de E/S Remotas
- Remover y reemplazar los dispositivos de E/S
- Realizar diagnósticos del Sistema de E/S Remotas

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Teoría de Operación
- Tema 2: Componentes
- Tema 3: Diagnósticos de Módulos
- Tema 4: Instalación y Remoción

### *Lección 5.3 Dispositivos de Comunicación*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta Lección proporciona al técnico de mantenimiento eléctrico o usuario final con el conocimiento y las habilidades prácticas necesarias para el mantenimiento de los Dispositivos de Comunicación usados en el Sistema de Control Centurion.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Conocer el propósito de los Dispositivos de Comunicación
- Ubicar e identificar cada Dispositivo de Comunicación
- Identificar/explicar la función de cada Dispositivo de Comunicación

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Ethernet Electrical Lean Switch
- Tema 2: Terminal de Bus Óptico Profibus
- Tema 3: Módulo de Interfases del Resolver Profibus
- Tema 4: Power Rail Booster
- Tema 5: Unidad de Conexiones DDCS

## Lección 5.6 Sistema de Control Centurion

### Descripción de la Lección:

Esta lección describe el propósito, ubicación de componentes y operación del sistema de control Centurion utilizado en las palas P&H de CA.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Ubicar el gabinete de control en un plano típico de la cubierta de la pala
- Ubicar las unidades de control de accionamiento de los motores eléctricos que se encuentran dentro del gabinete de control
- Identificar los conectores asociados a la unidad de control de accionamiento de los motores eléctricos
- Comprender el propósito, función y operación de la unidad de control de accionamiento de los motores eléctricos
- Comprender los protocolos de comunicación
- Identificar el equipo eléctrico Centurion

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Descripción general del sistema de control
- Tema 2: Protocolos de comunicación
- Tema 3: AC800
- Tema 4: Equipo eléctrico Centurion

## Lección 5.7 Sistema de E/S Remotas (Siemens)

### Descripción de la Lección:

Esta lección proporciona al técnico de mantenimiento eléctrico o al usuario final el conocimiento y las habilidades de trabajo necesarias para entender el Sistema de E/S remotas utilizado en el sistema de control Centurion.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Describir el propósito del sistema de E/S remotas
- Localizar e identificar los componentes principales del sistema de E/S remotas
- Identificar la función de cada componente principal del sistema de E/S remotas

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Hardware de E/S remotas (Siemens)

## Sistema de accionamiento de motores eléctricos

### Lección 6.3 DCS800

#### Descripción de la Lección:

Esta lección explica los conocimientos teóricos de operación necesarios para el técnico de mantenimiento de los Drives Digitales DCS800.

#### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Explicar el propósito del DCS800
- Localizar e identificar los componentes de hardware asociados al DCS800
- DCS800 Identificar y explicar la función de cada componente del hardware asociado el DCS800
- Identificar y explicar los procedimientos para solución de problemas del el DCS800 y las acciones correctivas

#### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Teoría de operación
- Tema 2: Vista general del hardware
- Tema 3: Solución de problemas

### Lección 6.7 ACS800

#### Descripción de la Lección:

Esta lección proporciona al técnico de mantenimiento eléctrico o al usuario final el conocimiento y las habilidades de trabajo necesarias para mantener el ACS800 utilizado en palas de minería eléctricas.

#### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender e identificar las secciones principales del ACS800 BCU
- Comprender e identificar las secciones principales de la Unidad de suministro IGBT (ISU)
- Comprender e identificar las secciones principales del Inversor (INV)

#### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Introduction Introducción
- Tema 2: ACS800 RDCU
- Tema 3: Unidad de suministro IGBT (ISU)
- Tema 4: Inversor (INV)

## Lección 6.8 ACS880

### Descripción de la Lección:

Esta lección proporciona al técnico de mantenimiento eléctrico o al usuario final el conocimiento y las habilidades de trabajo necesarias para mantener el ACS880 utilizado en palas de minería eléctricas.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender e identificar las secciones principales del ACS880 BCU
- Comprender e identificar las secciones principales de la Unidad de suministro IGBT (ISU)
- Comprender e identificar las secciones principales del Inversor (INV)

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: System Introduction Introducción
- Tema 2: ACS880 BCU
- Tema 3: Unidad de suministro IGBT (ISU)
- Tema 4: Inversor (INV)

## Equipos eléctricos misceláneos

### Lección 8.1 Sistema de la UPS

### Descripción de la Lección:

Este tutorial proporciona al técnico de mantención eléctrica o usuario final el conocimiento necesario y las habilidades de trabajo para entender el Sistema de la UPS.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Describir el propósito del Sistema de la UPS
- Ubicar e identificar los componentes del hardware del Sistema de la UPS
- Identificar y explicar la función de cada componente del hardware del Sistema de la UPS
- Identificar y explicar los procedimientos del Sistema de la UPS
- Distinguir/reconocer los procedimientos de las señales de alarma y diagnóstico de fallas del Sistema de la UPS

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Información General
- Tema 2: Ajustes y Procedimientos
- Tema 3: Diagnóstico de Fallas

## Lección 8.5 Sistema TripRite®

### Descripción de la Lección:

Esta lección proporciona al técnico de mantenimiento eléctrico o al usuario final el conocimiento y las habilidades de trabajo necesarias para entender el Sistema TripRite®.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Describir la teoría básica de funcionamiento del TripRite®
- Localizar e identificar los componentes del hardware del TripRite®
- Identificar y explicar la función de cada componente del hardware del TripRite®
- Identificar y explicar la función del software utilizado en TripRite®

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Ubicación
- Tema 2: Descripción general del sistema

## Dispositivos HMI

### Lección 9.5 Sistema Touch Screen

### Descripción de la Lección:

Este tutorial le entrega al técnico de mantenimiento eléctrico o al usuario final el conocimiento necesario y las habilidades de trabajo para entender el Sistema Touch Screen.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar y explicar el propósito del Sistema Touch Screen (Pantalla Sensible al Tacto)
- Ubicar e identificar los componentes del hardware del Sistema Touch Screen
- Identificar y explicar la función de cada componente del hardware del Sistema Touch Screen
- Identificar y explicar las funciones disponibles en el Sistema Touch Screen
- Identificar y explicar los procedimientos del diagnóstico de falla y las acciones correctivas del Touch Screen

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Teoría de Operación
- Tema 2: Generalidades del Hardware
- Tema 3: Generalidades de Procedimientos
- Tema 4: Procedimientos de la Pantalla de Operación
- Tema 5: Procedimientos de la Pantalla de Diagnóstico
- Tema 6: Procedimientos de la Pantalla de Configuración
- Tema 7: Procedimientos de la Pantalla de Actividad
- Tema 8: Procedimientos de la Pantalla de Ayuda
- Tema 9: Diagnóstico de Fallas

## Descripción de lecciones eLearning de sistemas mecánicos de la pala

\*\*Indica que algunos detalles pueden representar específicamente la clase de palas 4100

### Frenos de disco

#### *Lección 6.1 Introducción a Frenos de Disco*

##### **Descripción de la Lección:**

Esta lección describe las funciones de los componentes y el funcionamiento del sistema de frenos de disco del equipo P&H

##### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Entender los términos "aplicado" y "liberado", y cómo se relacionan con los frenos de disco
- Identificar la ubicación de los frenos de disco en la pala para minería
- Comprender la diferencia entre frenado dinámico y estático
- Identificar los componentes del freno que deben ubicarse en el sentido correcto durante el montaje
- Reconocer cómo se deben girar los conjuntos del freno de disco para ubicarse en el sentido correcto durante la instalación
- Identificar y ubicar los distintos componentes del sistema de freno de disco
- Contar con un conocimiento práctico de cómo se acoplan los componentes del freno de disco para crear el conjunto del freno de disco
- Identificar las fuentes de referencia correctas para encontrar números de pieza del conjunto de freno y familiarizarse con el proceso de encontrar los números de pieza del conjunto de freno P&H
- Describir el concepto de energía mecánica almacenada y algunos peligros derivados de esta
- Describir cómo eliminar la energía mecánica almacenada del mecanismo de transmisión mecánico antes de realizar el mantenimiento

##### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Descripción general del freno de disco
- Tema 2: Componentes del freno de disco
- Tema 3: Orientación de los frenos
- Tema 4: Energía almacenada en la seguridad de frenos
- Tema 5: Identificación de los frenos

## Lección 6.2 Operación del Sistema de Frenos\*\*

### Descripción de la Lección:

Esta Lección entrega información sobre los sistemas de frenos de las Palas Eléctricas para Minería P&H y sobre cómo operan.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar los controles del operador y los displays utilizados para el sistema de frenos
- Describir cómo se utilizan los controles del operador para liberar y aplicar los frenos y lo que muestran los indicadores en pantalla
- Describir cómo se utilizan los controles del operador para transferirse entre el modo de excavación y el modo de propulsión y lo que muestran los indicadores en pantalla
- Identificar las situaciones que ocasionan un modo de retención de freno
- Identificar los efectos de cada situación que ocasiona un modo de retención de freno
- Identificar la acción que se debe tomar para sacar la pala de cada modo de retención de freno
- Identificar el número y la ubicación de los transductores del sistema de frenos
- Describir la función de los transductores en el sistema de frenos
- Identificar los valores de ajuste programados para la presión de aire para los frenos en el sistema de control lógico de la pala
- Identificar los interruptores de límite
- Comprender la función de los interruptores de límite
- Describir la secuencia de eventos que ocurre a medida que el freno se libera y aplica
- Describir qué hace que un freno que está aplicado proporcione fricción para el frenado
- Identificar las alarmas del sistema de frenos
- Reconocer la lógica que está generando las alarmas
- Identificar los dispositivos de entrada (transductores e interruptores de límite) que proporcionan las señales que generan las alarmas

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Controles del operador
- Tema 2: Modo de Retención de Freno
- Tema 3: Transductores del Sistema de Frenos
- Tema 4: Interruptores de Límite de Frenos
- Tema 5: Alarmas del sistema de frenos
- Tema 6: Cómo Funcionan los Frenos de Disco

## Sistema de Propulsión

### *Lección 7.1 Descripción del Sistema de Propulsión*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección brinda una descripción general de los componentes del sistema de propulsión asociados con las Palas Eléctricas para Minería P&H.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar los principales componentes y conjuntos del sistema de propulsión
- Describir la función de los principales componentes y conjuntos del sistema de propulsión
- Explicar la teoría de operación básica del sistema de propulsión de las palas eléctricas de minería P&H
- Describir las diferencias entre el sistema de propulsión anterior y el sistema de propulsión Delta más reciente

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Componentes del Sistema de Propulsión
- Tema 2: Detalle de los componentes del Sistema de Propulsión

### *Lección 7.2 Inspecciones del Sistema de Propulsión*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección brinda la información necesaria para inspeccionar los sistemas de propulsión y oruga de la pala eléctrica para minería.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar los principales componentes y conjuntos de los sistemas de oruga y propulsión
- Identificar la función de los principales componentes y conjuntos de los sistemas de oruga y propulsión
- Comprender los requisitos de inspección de los componentes del sistema de propulsión
- Comprender los requisitos de inspección de los componentes del sistema de oruga

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Componentes del Sistema de Propulsión
- Tema 3: Componentes del Sistema de Oruga



### Lección 7.3 Ajustes de la Oruga\*\*

#### Descripción de la Lección:

Esta lección brinda información técnica acerca del ajuste y mantenimiento de los componentes del tren de orugas.

#### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender la importancia de la tensión del tren de orugas y cómo determinar si es la ideal, está muy ajustada o muy floja
- Comprender cómo ajustar la tensión del tren de orugas
- Comprender cómo ajustar los collares de retención del eje de la rueda tensora delantera

#### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Ajuste de la tensión del tren de oruga
- Tema 3: Ajuste de los collares de retención del eje de la rueda tensora

## Filtración de la Sala de Máquinas

### Lección 9.1 AirScrubPro\*\*

#### Descripción de la Lección:

Esta lección le brinda al técnico la información que necesita para conocer los componentes del sistema AirScrubPro, cómo funcionan y cómo se debe realizar el mantenimiento.

#### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar los componentes del sistema AirScrubPro y describirá su función/propósito en el sistema
- Comprender la teoría de operación y su relación con el sistema AirScrubPro
- Comprender cómo inspeccionar los componentes del sistema AirScrubPro
- Comprender los pasos necesarios para ajustar el regulador de presión de aire, reemplazar los filtros de cartucho y retirar objetos del transportador de tornillo

#### Descripción General de la Lección:

- Tema 1 Introducción
- Tema 2 Teoría de operación
- Tema 3 Inspección del sistema
- Tema 4 Ajustes del sistema

## Sistema Mine Air

### *Lección 10.1 Sistema Mine Air*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección brinda una visión general del Sistema Mine Air, sus controladores y el mantenimiento necesario para mantener el funcionamiento eficiente del sistema.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar los principales componentes del Sistema Mine Air
- Contar con una comprensión básica de la operación del Sistema Mine Air
- Identificar los controladores SEC y MLC, y sus funciones, asociados con el Sistema Mine Air
- Contar con una comprensión general del mantenimiento necesario para el funcionamiento eficiente del Sistema Mine Air

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Controladores Mine Air
- Tema 3: Mantenimiento

## Sistema de Giro

### *Lección 11.1 Descripción del Sistema de Giro*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección les brinda a los técnicos una introducción a los componentes del sistema de giro.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar y ubicar los componentes principales del sistema de giro
- Comprender la finalidad de los componentes utilizados en el sistema de giro

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Identificación de componentes

## Lección 11.2 Tren de Polines de Giro\*\*

### Descripción de la Lección:

Esta lección proporciona al técnico información sobre la inspección y el mantenimiento de los componentes del círculo del rodillo oscilante.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender cómo inspeccionar los componentes y ensamblajes del círculo de rodillos oscilantes
- Comprender los procedimientos necesarios para reparar la trayectoria del rodillo superior
- Comprender los procedimientos necesarios para reparar la trayectoria del rodillo inferior
- Comprender los procedimientos necesarios para reparar los espacios entre la corona dentada y la carrocería

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Inspección de las pistas de polines
- Tema 3: Inspección de la corona de giro
- Tema 4: Inspección de todos los demás componentes del tren de polines
- Tema 5: Reparación de la pista superior de polines
- Tema 6: Reparación de la pista inferior de polines
- Tema 7: Corrección de las separaciones entre la corona de giro y la carrocería

## Lección 11.3 Centro de Rotación\*\*

### Descripción de la Lección:

Esta lección brinda información técnica acerca de la inspección y el mantenimiento de los componentes del pivote central.

### Objetivos:

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender inspeccionar los componentes asociados con el pivote central y sabrá cuándo se debe ajustar la tuerca de ajuste del pivote central
- Comprender los procedimientos necesarios para ajustar la tuerca de ajuste del pivote central
- Comprender cuándo se debe reemplazar la arandela esférica y la arandela de empuje del pivote central
- Comprender los pasos necesarios para reemplazar la arandela esférica y la arandela de empuje del pivote central

### Descripción General de la Lección:

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Inspección del pivote central
- Tema 3: Ajuste de la tuerca de ajuste del pivote central
- Tema 4: Reemplazo de la arandela esférica y de empuje

## Sistema de Levante

### *Lección 12.1 Descripción del Sistema de Levante\*\**

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección les brinda a los técnicos una introducción a los componentes del sistema de levante.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar y ubicar los componentes principales del sistema de levante
- Comprender la finalidad de los componentes utilizados en el sistema de levante

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Identificación de componentes

### *Lección 12.2 Caja de Engranajes de Levante\*\**

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección brinda información técnica acerca de la inspección y el mantenimiento de los componentes de la caja de engranajes de levante.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar todos los componentes de la caja de engranajes de levante y describirá su función/propósito en el sistema
- Comprender cómo inspeccionar los componentes y los conjuntos de la caja de engranajes de levante
- Comprender del procedimiento necesario para ajustar los soportes de la caja de engranajes de levante

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Inspección de la caja de engranajes de levante
- Tema 3: Ajuste de los soportes de la caja de engranajes de levante

### *Lección 12.3 Tambor de Levante\*\**

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección brinda información técnica acerca de la inspección y el mantenimiento de los componentes del tambor de levante.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar todos los componentes del tambor de levante y describirá su función/propósito en el sistema
- Comprender cómo inspeccionar los componentes y los conjuntos del tambor de levante
- Comprender el procedimiento necesario para acoplar/desacoplar el pasador de retención del tambor de levante
- Comprender los componentes del detector de holgura del cable de levante y su propósito en el sistema de levante

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Inspección del tambor de levante
- Tema 3: Retención del tambor de levante
- Tema 4: Detector de holgura del cable de levante

### *Lección 12.4 Sistemas de Levante Auxiliares*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección brinda la información que un técnico necesita para utilizar y realizar el mantenimiento del controlador de levante remoto y los winches de cable.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender cómo utilizar y realizar el mantenimiento del controlador de levante remoto
- Comprender cómo utilizar y realizar el mantenimiento de los winches de cable

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Controlador de levante remoto
- Tema 3: Funcionamiento del winche del cable

## Aditamentos

### *Lección 14.1 Aditamentos*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección le brinda al personal de mantenimiento la información que necesita para inspeccionar y realizar el mantenimiento de los accesorios asociados con el conjunto de la pluma.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar y describir los componentes de los accesorios asociados con el conjunto de la pluma
- Comprender el proceso de inspección necesario para la pluma
- Comprender el proceso de inspección necesario para el pórtico
- Comprender el proceso de inspección necesario para el conjunto de la punta de la pluma
- Comprender el proceso de inspección necesario para el resolver de límite de la pluma
- Comprender el proceso de inspección necesario para las guías de los cables de levante

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Conjunto de la pluma
- Tema 3: Pórtico
- Tema 4: Conjunto de la punta de la pluma
- Tema 5: Resolver de límite de la pluma
- Tema 6: Guías de los cables de levante

## Sistema de Empuje

### *Lección 16.1 Descripción del Sistema de Empuje\*\**

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección les brinda a los técnicos una introducción a los componentes del sistema de empuje.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar y ubicar los componentes principales del sistema de empuje
- Comprender la finalidad de los componentes utilizados en el sistema de empuje

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Identificación de componentes

### *Lección 16.2 Conjunto de la Correa de Empuje\*\**

**Descripción de la Lección:**

Esta lección brinda información técnica acerca de la inspección y el mantenimiento de los componentes del conjunto de la correa de empuje.

**Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar todos los componentes del conjunto de la correa de empuje y describirá su función/propósito en el sistema
- Comprender cómo inspeccionar los componentes del conjunto de la correa de empuje
- Comprender procedimiento necesario para ajustar el conjunto de la correa de empuje de manera automática o manual

**Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Inspección del conjunto de la correa de empuje
- Tema 3: Tensado automático de la correa de empuje
- Tema 4: Tensado manual de la correa de empuje
- Tema 5: Inspección del sistema de tensado de la correa de empuje

### *Lección 16.3 Shipper Shaft y Correderas\*\**

**Descripción de la Lección:**

En esta lección, aprenderá a realizar el ajuste del juego axial del eje de transmisión y los ajustes de las placas de desgaste inferior y superior de las correderas.

**Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar los componentes del conjunto del eje de transmisión
- Identificar los componentes del conjunto de la corredera
- Comprender cuáles son los criterios de inspección requeridos para llevar a cabo las inspecciones previstas
- Comprender los pasos necesarios para ajustar el juego axial del eje de transmisión dentro de los parámetros específicos
- Comprender los pasos necesarios para ajustar la placa de desgaste superior de la corredera dentro de los parámetros específicos
- Comprender los pasos necesarios para ajustar la placa de desgaste inferior de la corredera dentro de los parámetros específicos

**Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Inspección de eje de transmisión y correderas
- Tema 3: Ajuste del juego axial del eje de transmisión
- Tema 4: Ajuste de la placa de desgaste superior de las correderas
- Tema 5: Ajuste de la placa de desgaste inferior de las correderas

## Compresores de Aire

### *Lección 17.1 Sullair con Control Supervisor II*

#### **Descripción de la Lección:**

Esta lección brinda información técnica acerca del uso y mantenimiento del compresor de aire Sullair con el Controlador Supervisor II.

#### **Objetivos:**

Al terminar esta lección el alumno será capaz de:

- Identificar los componentes del compresor de aire Sullair
- Comprender la operación del compresor de aire Sullair
- Comprender las funciones de los botones, las luces y la pantalla del Controlador Supervisor II asociado con el compresor de aire Sullair
- Comprender los procedimientos necesarios para el reemplazo del filtro de fluidos, el reemplazo del separador de aire/fluido y el mantenimiento de la válvula de control de entrada

#### **Descripción General de la Lección:**

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Teoría de operación
- Tema 3: Controlador Supervisor II
- Tema 4: Mantenimiento