



# Electric Drive Wheel Loader Technical Training Course Catalog

**KOMATSU**

Product Training and Publications

## Contents

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Global Mining Solutions eLearning .....                     | 5  |
| Gen 2 Electric Drive Wheel Loader eLearning - English ..... | 6  |
| Product Introduction.....                                   | 6  |
| <i>Gen 2 Loader General Safety Practices</i> .....          | 6  |
| <i>Gen 2 Loader Electrical Hazards</i> .....                | 6  |
| <i>Gen 2 Loader Noise Hazards</i> .....                     | 7  |
| <i>Gen 2 Loader Mechanical Hazards</i> .....                | 7  |
| <i>Gen 2 Loader Fire Hazards</i> .....                      | 8  |
| <i>Gen 2 Loader Operational Hazards</i> .....               | 8  |
| <i>Gen 2 Loader Introduction</i> .....                      | 9  |
| <i>Gen 2 Loader Orientation</i> .....                       | 9  |
| <i>Gen 2 Loader Mechanical Overview</i> .....               | 9  |
| <i>Gen 2 Loader Electrical Overview</i> .....               | 10 |
| Product Systems - Mechanical.....                           | 11 |
| <i>Gen 2 Loader Structural</i> .....                        | 11 |
| <i>Gen 2 Loader Field Welding</i> .....                     | 11 |
| <i>Gen 2 Loader Planetary Drive</i> .....                   | 11 |
| <i>Gen 2 Loader Hydraulic Pump Drive (HPD)</i> .....        | 12 |
| <i>Gen 2 Loader Balls Caps and Pins</i> .....               | 12 |
| <i>Gen 2 Loader Ladders</i> .....                           | 12 |
| <i>Gen 2 Loader Tires and Rims</i> .....                    | 13 |
| <i>Gen 2 Loader Engine</i> .....                            | 13 |
| <i>Gen 2 Loader Fire Suppression</i> .....                  | 13 |
| Product Systems – Air Systems.....                          | 14 |
| <i>Gen 2 Loader Compressed Air System</i> .....             | 14 |
| <i>Gen 2 Loader Brakes</i> .....                            | 14 |
| <i>Gen 2 Loader Cooling Air (KLENZ)</i> .....               | 14 |
| <i>Gen 2 Loader Air Conditioning</i> .....                  | 15 |
| Product Systems – Electrical Systems.....                   | 15 |
| <i>Gen 2 Loader SR Drive System</i> .....                   | 15 |
| <i>Gen 2 Loader LINCS II Part 1</i> .....                   | 15 |
| <i>Gen 2 Loader LINCS II Part 2</i> .....                   | 16 |
| <i>Gen 2 Loader Component Heaters</i> .....                 | 16 |

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Gen 2 Electric Drive Wheel Loader eLearning - Spanish .....                                    | 17        |
| Module 2.....                                                                                  | 17        |
| <i>Leccion 2.8 recauciones Generales de Seguridad de Cargadores Generacion 2 .....</i>         | <i>17</i> |
| <i>Leccion 2.9 Riesgos Electricos de Cargadores Generacion 2 .....</i>                         | <i>17</i> |
| <i>Leccion 2.10 Riesgos Mecanicos de Cargadores Generacion 2.....</i>                          | <i>18</i> |
| <i>Leccion 2.11 Riesgos de Ruido de Cargadores Generacion 2 .....</i>                          | <i>18</i> |
| <i>Leccion 2.12 Riesgos de Incendio de Cargadores Generacion 2 .....</i>                       | <i>19</i> |
| <i>Leccion 2.13 Riesgos Operacionales de Cargadores Generacion 2.....</i>                      | <i>19</i> |
| Module 3.....                                                                                  | 20        |
| <i>Leccion 3.11 Descripcion General del Cargador Generacion 2 .....</i>                        | <i>20</i> |
| <i>Leccion 3.12 Vision General Mecanica de Cargadores Generacion 2 .....</i>                   | <i>20</i> |
| <i>Leccion 3.13 Vision General Electrica de Cargadores Generacion 2.....</i>                   | <i>20</i> |
| Module 4.....                                                                                  | 21        |
| <i>Leccion 4.1 Componentes Estructurales de Cargadores Generacion 2.....</i>                   | <i>21</i> |
| <i>Leccion 4.2 Soldadura en Terreno de Cargadores Generacion 2.....</i>                        | <i>21</i> |
| <i>Leccion 4.3 Mando Final de Cargadores Generacion 2 .....</i>                                | <i>22</i> |
| <i>Leccion 4.4 Caja Impulsora de Bombas Hidraulicas (HPD) de Cargadores Generacion 2 .....</i> | <i>22</i> |
| <i>Leccion 4.5 Bolas Tapas y Pasadores de Cargadores Generacion 2 .....</i>                    | <i>23</i> |
| <i>Leccion 4.6 Balde y Elementos de Desgaste de Cargadores Generacion 2 .....</i>              | <i>23</i> |
| <i>Leccion 4.7 Escaleras de Cargadores Generacion 2.....</i>                                   | <i>23</i> |
| <i>Leccion 4.8 Neumaticos y Llantas de Cargadores Generacion 2 .....</i>                       | <i>24</i> |
| <i>Leccion 4.9 Motor Diesel de Cargadores Generacion 2 .....</i>                               | <i>24</i> |
| <i>Leccion 4.10 Supresion de Incendios de Cargadores Generacion 2 .....</i>                    | <i>24</i> |
| Module 5.....                                                                                  | 25        |
| <i>Leccion 5.1 Sistema de Aire Comprimido de Cargadores Generacion 2 .....</i>                 | <i>25</i> |
| <i>Leccion 5.2 Frenos de Cargadores Generacion 2 .....</i>                                     | <i>25</i> |
| <i>Leccion 5.3 Sistema de Aire de Enfriamiento KLENZ de Cargadores Generacion 2 .....</i>      | <i>25</i> |
| <i>Leccion 5.4 Sistema de Aire Acondicionado de Cargadores Generacion 2 .....</i>              | <i>26</i> |
| Module 6.....                                                                                  | 27        |
| <i>Leccion 6.1 Sistema de Propulsion SR de Cargadores Generacion 2 .....</i>                   | <i>27</i> |
| <i>Leccion 6.2 LINCS II de Cargadores Generacion 2 - Parte 1 .....</i>                         | <i>27</i> |
| <i>Leccion 6.3 Leccion 6.3 LINCS II de Cargadores Generacion 2 - Parte 2 .....</i>             | <i>27</i> |
| <i>Leccion 6.4 Calefactores de Componentes de Cargadores Generacion 2.....</i>                 | <i>28</i> |
| <b>Wheel Loader Instructor-Led Training Outlines .....</b>                                     | <b>29</b> |
| Wheel Loader Instructor-Led Maintenance/Technical Training Programs .....                      | 29        |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>GEN 1 Maintenance Training – Electrical Program .....</i> | <i>29</i> |
| <i>GEN 1 Maintenance Training – Mechanical Program .....</i> | <i>29</i> |
| <i>GEN 2 Maintenance Training – Electrical Program .....</i> | <i>29</i> |
| <i>GEN 2 Maintenance Training – Mechanical Program .....</i> | <i>29</i> |
| <b>GEN 1 Maintenance Training.....</b>                       | <b>30</b> |
| <i>Air System Training Course.....</i>                       | <i>30</i> |
| <i>Hydraulics Training Course .....</i>                      | <i>31</i> |
| <i>Mechanical Training Course .....</i>                      | <i>32</i> |
| <i>SCR Propulsion Training Course.....</i>                   | <i>33</i> |
| <i>SR Propulsion Training Course .....</i>                   | <i>34</i> |
| <i>LINCS I Training Course .....</i>                         | <i>35</i> |
| <b>GEN 2 Maintenance Training.....</b>                       | <b>36</b> |
| <i>Air System Training Course.....</i>                       | <i>36</i> |
| <i>Hydraulics Training Course .....</i>                      | <i>37</i> |
| <i>Mechanical Training Course .....</i>                      | <i>38</i> |
| <i>SR-SR Propulsion Training Course .....</i>                | <i>39</i> |
| <i>LINCS II Training Course .....</i>                        | <i>40</i> |

## Global Mining Solutions eLearning

Product Training and Publications has identified eLearning as a delivery option for fundamental knowledge and product specific training. eLearning provides several advantages over traditional training methods:

- eLearning content can be accessed through the Internet by any individual who has the appropriate login and password credentials.
- Immediate availability of training content which provides a quicker, more productive workforce.
- Online training reduces the cost of training by eliminating travel, living, and other expenses associated with Instructor-Led Training.
- eLearning provides students with the ability to learn at their own pace and in their own comfortable environment.
- The training content can be delivered to a large contingent of people in varying locations and be technically consistent across the board.
- When used as a prerequisite to Instructor-Led Training, eLearning can level the playing field between novice and senior personnel. This makes the Instructor-Led Training more effective by allowing the Instructor to spend more time developing skills rather than knowledge-based components.

This Course Catalog contains descriptions of the eLearning Lessons available to you through Product Training and Publications.

### **Lesson Duration:**

Each eLearning Lesson is designed to be 45 minutes in duration. However, because eLearning is self-paced training, actual duration may vary per student.

### **Target Audience:**

Loader Operators, Technicians, and Engineers who will operate and/or perform maintenance on Komatsu Generation 2 Electric Drive Wheel Loaders.

### **Prerequisites:**

Students should have a basic working knowledge of computers, and a fundamental understanding of electronics, mechanics, pneumatics, hydraulics, etc., as it applies to the systems of the Komatsu Generation 2 Electric Drive Wheel Loader.

### **Lesson Location:**

eLearning content can be accessed through the Internet by any individual who has the appropriate login and password credentials.

### **Computer Requirements:**

It is recommended that all computers accessing eLearning content have the basic, minimum requirements:

- Adobe Reader version 8 or better

### **Note:**

The eLearning content is periodically revised and updated.

### **Terms and Conditions:**

Training materials and product information can represent confidential and proprietary information of Komatsu Global Mining Solutions. This information is being made available to the individuals authorized to access or participate in Komatsu training. These training materials and their contents may not be modified, copied, reproduced, published, uploaded, posted, transmitted, or otherwise used for distribution to others.

## Gen 2 Electric Drive Wheel Loader eLearning - English

### Product Introduction

#### *Gen 2 Loader General Safety Practices*

**Lesson description:**

In this lesson the student will learn about the General Safety issues associated with Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

**Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- State the purpose of a Lockout/Tagout program
- Identify sources of safety information/references
- Identify the responsibilities of all crew members
- State the purpose of planning a job

**Lesson outline:**

- Topic 1 – Lockout/Tagout
- Topic 2 – Safety Sources
- Topic 3 – Responsibility of All Crew Members
- Topic 4 – Planning the Job

#### *Gen 2 Loader Electrical Hazards*

**Lesson description:**

It would be impossible to try and detail every electrical hazard that could be associated with Komatsu Electric Drive Wheel Loaders. With that understanding, this lesson will identify some common-sense electrical safety rules can be used to be safe while working on the electrical equipment.

Along with these common-sense electrical safety rules, this lesson includes how to perform a general risk analysis that will help identify those electrical hazards that are associated with your situation.

**Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Identify and describe safety concerns on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders as related to electrical hazards
- Describe how to perform a risk analysis of the electrical system
- State the definition of Electrostatic Discharge (ESD) and explain how to avoid damaging equipment through the transfer of static energy

**Lesson outline:**

- Topic 1 – General Electrical Safety
- Topic 2 – Risk Analysis
- Topic 3 – Electrostatic Discharge (ESD)

## *Gen 2 Loader Noise Hazards*

### **Lesson description:**

This lesson will provide some common-sense noise hazard prevention advice that can be used to be safe while working on the equipment.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Identify and describe safety concerns as related to noise hazards

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Noise Sampling
- Topic 2 – Hearing Safety

## *Gen 2 Loader Mechanical Hazards*

### **Lesson description:**

It would be impossible to try and detail every mechanical hazard that could be associated with Komatsu Electric Drive Wheel Loaders. With that understanding, this lesson will identify some common-sense mechanical safety rules that can be used to be safe while working on the equipment.

Along with these common-sense mechanical safety rules, this lesson includes how to perform a general risk analysis that will help identify those mechanical hazards that are associated with your particular situation.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Identify and describe safety concerns on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders as related to mechanical hazards
- Describe how to perform a risk analysis of the mechanical system

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – General Mechanical Safety
- Topic 2 – Risk Analysis

## Gen 2 Loader Fire Hazards

### Lesson description:

This Lesson provides information on the different types and classes of fires and the types of fire extinguishers used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders and how to use them and provides some basic fire safety rules to follow while performing work on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

The information provided in this lesson is intended as an introduction to fires, fire extinguishers, and fire safety. It is not a comprehensive reference. Be aware that fires are dangerous, and many aspects of fire safety are not discussed here. For more in-depth information, refer to the ordinances of your local, state, country, province, region, etc.

### Objectives:

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Identify different types of fires and explain their different characteristics
- Explain how to use the fire extinguisher provided on the equipment
- Explain the Automatic Fire Suppression System (provided on some Komatsu Electric Drive Wheel Loaders)
- Identify basic fire prevention rules as they apply to Komatsu Electric Drive Wheel Loaders

### Lesson outline:

- Topic 1 – Types of Fires
- Topic 2 – Fire Extinguishers
- Topic 3 – Fire Prevention and Control

## Gen 2 Loader Operational Hazards

### Lesson description:

This Lesson will describe some basic safety rules associated with operating a Komatsu Electric Drive Wheel Loader. It will also provide information on performing a risk analysis, which will help identify safety concerns that may be specific to your working environment

### Objectives:

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Identify and describe safety concerns on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders as related to Operational Hazards.
- Describe how to conduct a risk analysis to operate a Komatsu Electric Drive Wheel Loader.

### Lesson outline:

- Topic 1 – Operator Qualifications
- Topic 2 – Operator Conduct and Responsibility
- Topic 3 – Risk Analysis

## *Gen 2 Loader Introduction*

### **Lesson description:**

In this lesson the student will learn about the different motions associated with a Komatsu Electric Drive Wheel Loader, Generation 2, and the controls used by the Operator.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Describe the different motions associated with Komatsu Electric Drive Wheel Loaders
- Describe the basic Operator Controls

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Motions
- Topic 2 – Loader Controls

## *Gen 2 Loader Orientation*

### **Lesson description:**

In this lesson the student will learn where common loader components are located and get a brief description of their purpose.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Understand the general description of the Komatsu Electric Drive Wheel Loader
- Describe the interior components associated with the Komatsu Electric Drive Wheel Loader

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Loader Overview
- Topic 2 – Major Components

## *Gen 2 Loader Mechanical Overview*

### **Lesson description:**

This lesson provides basic information about Mechanical Components and Systems used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Understand and identify the mechanical components and systems that are found on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Structural Components
- Topic 2 – Hydraulics
- Topic 3 – Grease (Auto Lube) System
- Topic 4 – Compressed Air System

## *Gen 2 Loader Electrical Overview*

### **Lesson description:**

This lesson provides basic information about Electrical Systems and Components used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Understand and identify the electrical components that are found on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Generator
- Topic 2 – SR Motors
- Topic 3 – SR Drive System
- Topic 4 – LINCS II
- Topic 5 – Component Heaters

## Product Systems - Mechanical

### *Gen 2 Loader Structural*

#### **Lesson description:**

This lesson provides basic information on the structural components used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

#### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Understand the basic principles of the Theory of Operation of the structural components
- Identify and describe the structural components
- Understand the settings and adjustments

#### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Theory of Operation
- Topic 2 – Component Description
- Topic 3 – Settings and Adjustments
- Topic 4 – Troubleshooting

### *Gen 2 Loader Field Welding*

#### **Lesson description:**

This lesson provides basic information about Field Welding on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

#### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Understand the Warnings, Cautions and Precautions as they relate to welding repairs on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders
- Understand the applicable welding standards for Komatsu Electric Drive Wheel Loaders
- Understand generic structural repair welding procedures used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders

#### **Lesson outline:**

- Topic 1 – General Welding Practices
- Topic 2 – Generic Structural Repair Welding Procedure

### *Gen 2 Loader Planetary Drive*

#### **Lesson description:**

This lesson provides basic information about Planetary Drives used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

#### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the planetary drive and traction motor removal and replacement procedures for Komatsu Electric Drive Wheel Loaders
- Understand traction motor maintenance and repair
- Understand how to determine the need of repair/rebuild of a planetary drive
- Understand the installation for traction motor and planetary drive into the axle
- Understand the servicing requirements after the planetary drive repair and replacement

#### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Basic Operation and Component Description
- Topic 2 – Traction Motor Maintenance and Repair
- Topic 3 – Determining the Need to Repair/Rebuild a Planetary Drive
- Topic 4 – Removal of Planetary Drive and Traction Motor Assembly
- Topic 5 – Installation of Traction Drive Motor onto Planetary Drive
- Topic 6 – Servicing Requirements After Planetary Drive Repair or Replacement

## Gen 2 Loader Hydraulic Pump Drive (HPD)

### Lesson description:

This lesson provides basic information about the Hydraulic Pump drive used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### Objectives:

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the theory of operation of the hydraulic pump drive used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders
- Understand the component descriptions of the hydraulic pump drive
- Understand the circuit description for the HPD gearbox oil

### Lesson outline:

- Topic 1 – Theory of Operation
- Topic 2 – Component Description
- Topic 3 – Circuit Description for HPD Gearbox Oil

## Gen 2 Loader Balls Caps and Pins

### Lesson description:

This lesson provides basic information about the Balls, Caps and Pins used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### Objectives:

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the theory of operation of the balls, caps and pins used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders
- Understand the lubrication methods for the balls, caps, and pins

### Lesson outline:

- Topic 1 – Theory of Operation
- Topic 2 – Ball Lubrication Methods
- Topic 3 – Temperature Limits
- Topic 4 – Bronze Liner Thickness
- Topic 5 – Bronze Liner Edge Chamfer
- Topic 6 – Socket Flatness
- Topic 7 – Ball Cap Socket Alignment

## Gen 2 Loader Ladders

### Lesson description:

This lesson provides basic information about the Ladders used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### Objectives:

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the operation and types of ladders used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders

### Lesson outline:

- Topic 1 – Ladders
- Topic 2 – Powered Access Ladder “Power Step Model RL 1001 & 1002”
- Topic 3 – Powered Access Ladder Hedweld Model “C”
- Topic 4 – Powered Access Ladder “Komatsu Model”

## *Gen 2 Loader Tires and Rims*

### **Lesson description:**

This lesson provides basic information about the Tires and Rims used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the operation of the tires and rims used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Theory of Operation
- Topic 2 – Component Description
- Topic 3 – Tires
- Topic 4 – Settings and Adjustments

## *Gen 2 Loader Engine*

### **Lesson description:**

This lesson provides basic information about the Engine used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the operation of the Engines used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Theory of Operation
- Topic 2 – Component Description
- Topic 3 – Troubleshooting

## *Gen 2 Loader Fire Suppression*

### **Lesson description:**

This lesson provides basic information about the Fire Suppression System used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the basic operation of the Fire Suppression System used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Theory of Operation
- Topic 2 – Component Description
- Topic 3 – Troubleshooting

## Product Systems – Air Systems

### *Gen 2 Loader Compressed Air System*

#### **Lesson description:**

The information provided in this lesson is intended as an introduction to the Compressed Air System and components used on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

#### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Identify components of the compressed air system
- Understand the usage of air components powered by the compressed air system
- Identify auxiliary components of the compressed air system

#### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Overview
- Topic 2 – Compressed Air Components
- Topic 3 – Auxiliary Air Components

### *Gen 2 Loader Brakes*

#### **Lesson description:**

This lesson provides basic information on the Service Brake System and Park Brake System as it relates to the Air System on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

#### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Understand the Air Brake System
- Identify the common components of the Air Brake System
- Identify the brake controls

#### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Overview
- Topic 2 – Compressed Air Components

### *Gen 2 Loader Cooling Air (KLENZ)*

#### **Lesson description:**

This lesson provides basic information on the Cooling Air – KLENZ™ System on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

#### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Identify components of the KLENZ™ System

#### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Overview of Cooling Air - KLENZ™
- Topic 2 – System Components
- Topic 3 – Control

## Gen 2 Loader Air Conditioning

### Lesson description:

This lesson provides basic information on the Air Conditioning System on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### Objectives:

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Identify the major components of the Air Conditioning System
- Identify the major components of the Heating System
- Understand the controls for the Air Conditioning and Heating Systems

### Lesson outline:

- Topic 1 – Overview of the Air Conditioning System
- Topic 2 – Common Components of the Air Conditioning System
- Topic 3 – Heating System
- Topic 4 – Control

## Product Systems – Electrical Systems

### Gen 2 Loader SR Drive System

### Lesson description:

This lesson provides a brief description of the SR Drive System.

### Objectives:

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the basic principles of switched reluctance operation.

### Lesson outline:

- Topic 1 – Theory of Operation
- Topic 2 – Component Descriptions
- Topic 3 – Circuit Descriptions

### Gen 2 Loader LINCS II Part 1

### Lesson description:

This lesson provides a brief description of the LINCS II/24 Volt DC System.

### Objectives:

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the basic principles of the LINCS II/24 Volt DC System
- Understand how the LINCS II/24 Volt DC System operates
- Understand the circuit descriptions related to the LINCS II/24 Volt DC System

### Lesson outline:

- Topic 1 – Theory of Operation
- Topic 2 – Component Descriptions
- Topic 3 – Circuit Descriptions
- Topic 4 – Troubleshooting

## *Gen 2 Loader LINC'S II Part 2*

### **Lesson description:**

This lesson continues the description of the LINC'S II/24 Volt DC System.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will be able to:

- Navigate through the LINC'S II/24 Volt DC System

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Navigation

## *Gen 2 Loader Component Heaters*

### **Lesson description:**

This lesson provides a brief description of the Component Heaters available for use on Komatsu Electric Drive Wheel Loaders.

### **Objectives:**

Upon completion of this lesson the student will:

- Understand the basic principles of the Theory of Operation of the Component Heaters
- Learn about the different types of heaters on the Komatsu Electric Drive Wheel Loaders and their specific functions
- Understand the circuit descriptions related to the individual heaters
- Understand the settings and adjustments of the individual heaters

### **Lesson outline:**

- Topic 1 – Theory of Operation
- Topic 2 – Component Descriptions
- Topic 3 – Circuit Descriptions
- Topic 4 – Settings and Adjustments
- Topic 5 – Troubleshooting

## Gen 2 Electric Drive Wheel Loader eLearning - Spanish

### Module 2

#### *Leccion 2.8 recauciones Generales de Seguridad de Cargadores Generacion 2*

##### **Descripción de la lección:**

En esta lección usted aprenderá acerca de los aspectos generales de seguridad asociados con los Cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-SY-02-08-S-00**

##### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Indicar el propósito de un programa de bloqueo con candado/tarjeta.
- Identificar las fuentes de información/referencias de seguridad.
- Identificar las responsabilidades de todos los miembros del equipo.
- Indicar el propósito de la planificación de un trabajo

##### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Bloqueo con Candado/Tarjeta
- Tema 2 - Fuentes de Información de Seguridad
- Tema 3 - Responsabilidad de Todos los Miembros del Equipo
- Tema 4 - Planificación del Trabajo

#### *Leccion 2.9 Riesgos Electricos de Cargadores Generacion 2*

##### **Descripción de la lección:**

Esta lección identificará algunas normas de seguridad eléctrica de sentido común que usted puede utilizar para mantenerse seguro mientras trabaja en los equipos eléctricos. Junto con estas normas de seguridad eléctrica de sentido común esta lección también le enseña cómo realizar un análisis de riesgo general el cual le ayudará a identificar aquellos riesgos eléctricos que están asociados con su situación en particular.

**LMS ID: LDG2-S-G-SY-02-09-S-00**

##### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Identificar y describir las preocupaciones de seguridad relacionados con los riesgos eléctricos de los cargadores Komatsu.
- Describir cómo se debe realizar un análisis de riesgo del sistema eléctrico.
- Indicar la definición de Descarga electrostática (ESD) y explicar cómo evitar dañar los equipos a través de la transferencia de la energía estática.

##### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Seguridad Eléctrica General
- Tema 2 - Análisis de Riesgos
- Tema 3 - Descarga Electrostática (ESD)

## *Leccion 2.10 Riesgos Mecanicos de Cargadores Generacion 2*

### **Descripción de la lección:**

Esta lección identificará algunas normas de seguridad mecánica de sentido común que usted puede utilizar para mantenerse seguro mientras trabaja en los equipos. Junto con estas normas de seguridad mecánicas de sentido común esta lección también le enseña cómo realizar un análisis de riesgo general el cual le ayudará a identificar aquellos riesgos mecánicos que están asociados con su situación en particular. **LMS ID: LDG2-S-G-SY-02-10-S-00**

### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Identificar y describir las preocupaciones de seguridad relacionados con los riesgos mecánicos de los cargadores Komatsu
- Describir cómo se debe realizar un análisis de riesgo de los sistemas mecánicos

### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Seguridad mecánica general
- Tema 2 - Análisis de riesgos

## *Leccion 2.11 Riesgos de Ruido de Cargadores Generacion 2*

### **Descripción de la lección:**

Esta lección le entregará algunos consejos de sentido común sobre la prevención contra los riesgos del ruido los cuales puede utilizar para mantenerse seguro mientras trabaja en los equipos. **LMS ID: LDG2-S-G-SY-02-11-S-00**

### **Objetivo:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Identificar y describir temas de seguridad relacionados con los riesgos del ruido

### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Muestreo del ruido
- Tema 2 - Seguridad auditiva

## Lección 2.12 Riesgos de Incendio de Cargadores Generación 2

### Descripción de la lección:

Esta lección entrega información sobre los diferentes tipos y clases de incendios y los tipos de extintores usados en los cargadores Komatsu y sobre cómo utilizarlos y proporciona algunas reglas de seguridad básicas a seguir mientras se realizan los trabajos en los cargadores Komatsu. La siguiente información es provista en esta lección como una introducción a los incendios los extintores de incendio y la seguridad ante los incendios. No es una referencia completa. Tenga presente que los incendios son peligrosos y muchos de los aspectos de la seguridad de los incendios no se analizan en este documento. Para obtener una información más detallada consulte los decretos de su localidad estado país provincia región etc. **LMS ID: LDG2-S-G-SY-02-12-S-00**

### Objetivos:

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Identificar diferentes tipos de incendios y explicar sus diferentes características
- Explicar cómo se usa el extintor de incendios provisto en el equipo
- Explicar qué es el Sistema de supresión de incendios automático, provisto en algunos cargadores Komatsu
- Identificar las reglas de prevención de incendios básicas, según se aplican a los cargadores Komatsu

### Descripción general de la lección:

- Tema 1 - Tipos de incendios
- Tema 2 - Extintores de incendio
- Tema 3 - Prevención y control de incendios

## Lección 2.13 Riesgos Operacionales de Cargadores Generación 2

### Descripción de la lección:

Esta lección describe algunas normas de seguridad básicas asociadas con la operación de un cargador Komatsu. También entregará información para realizar un análisis de riesgo el cual le ayudará a identificar asuntos relacionados con la seguridad que son específicos de su ambiente de trabajo. **LMS ID: LDG2-S-G-SY-02-13-S-00**

### Objetivos:

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Identificar y describir asuntos de seguridad relacionados con los riesgos operacionales de los cargadores Komatsu.
- Describir cómo realizar un análisis de riesgo sobre la operación de un cargador Komatsu

### Descripción general de la lección:

- Tema 1 - Calificaciones del Operador
- Tema 2 - Conducta y Responsabilidad del Operador
- Tema 3 - Análisis de Riesgos

## Module 3

### *Leccion 3.11 Descripcion General del Cargador Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

En esta lección el alumno aprenderá dónde se ubican los componentes comunes del cargador y obtendrá una breve descripción de su propósito. **LMS ID: LDG2-S-G-IN-03-11-S-00**

#### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender la descripción general de los cargadores Komatsu
- Describir los componentes interiores asociados con los cargadores Komatsu

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Visión general del cargador
- Tema 2 - Componentes principales

### *Leccion 3.12 Vision General Mecanica de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega información básica sobre los sistemas y componentes mecánicos usados en los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-IN-03-12-S-00**

#### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender e identificar los componentes y sistemas mecánicos que se encuentran en los cargadores Komatsu

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Componentes estructurales
- Tema 2 - Sistemas Hidráulicos
- Tema 3 - Sistema de engrase (Auto Lubricación)
- Tema 4 - Sistema de aire comprimido

### *Leccion 3.13 Vision General Electrica de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección proporciona información básica acerca de los componentes y sistemas eléctricos usados en los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-IN-03-13-S-00**

#### **Objetivos:**

Una vez terminada esta lección el alumno será capaz de:

- Comprender e identificar los componentes y sistemas eléctricos que se encuentran en los cargadores Komatsu

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Generador SR
- Tema 2 - Motores SR
- Tema 3 - Sistema de Propulsión SR
- Tema 4 - LINCS II
- Tema 5 - Calefactores

## Module 4

### *Leccion 4.1 Componentes Estructurales de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección proporciona información básica acerca de los componentes estructurales usados en los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-SO-04-01-S-00**

#### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender los principios básicos de la Teoría de operación de los componentes estructurales.
- Aprender acerca de las descripciones de los componentes y saber cómo identificarlos.
- Comprender las configuraciones y los ajustes

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Teoría de Operación
- Tema 2 - Descripción de Componentes
- Tema 3 - Configuraciones y Ajustes
- Tema 4 - Diagnóstico de Fallas

### *Leccion 4.2 Soldadura en Terreno de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega información básica sobre la Soldadura en Terreno en los cargadores Komatsu.

**LMS ID: LDG2-S-G-GC-04-02-S-00**

#### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender las Advertencias y Precauciones relacionadas con la reparación de soldaduras en cargadores Komatsu
- Comprender las normas de soldadura aplicables a los cargadores Komatsu
- Comprender los procedimientos genéricos de la soldadura de reparación estructural en los cargadores Komatsu

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Prácticas Generales de Soldadura
- Tema 2 - Procedimiento Genérico de Soldadura de Reparación Estructural

### Lección 4.3 Mando Final de Cargadores Generación 2

#### Descripción de la lección:

Esta lección entrega información básica sobre los mandos finales usados en los cargadores Komatsu.

**LMS ID: LDG2-S-G-PD-04-03-S-00**

#### Objetivos:

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender los procedimientos de desmontaje y reemplazo del mando final y el motor de tracción de los cargadores Komatsu
- Comprender el mantenimiento y reparación del motor de tracción
- Comprender cómo se determina la necesidad de reparar/reconstruir un mando final
- Comprender la instalación de un motor de tracción y mando final en el eje
- Comprender los requisitos de servicio después de la reparación y reemplazo del mando final

#### Descripción general de la lección:

- Tema 1 - Operación básica y descripción de componentes
- Tema 2 - Mantenimiento y reparación del motor de tracción
- Tema 3 - Cómo determinar la necesidad de reparar/reconstruir un mando final

### Lección 4.4 Caja Impulsora de Bombas Hidráulicas (HPD) de Cargadores Generación 2

#### Descripción de la lección:

Esta lección entrega información básica sobre la Caja Impulsora de Bombas Hidráulicas utilizada en los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-HD-04-04-S-00**

#### Objetivos:

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender la teoría de operación de la Caja HPD utilizada en los cargadores Komatsu
- Comprender la descripción de los componentes de la Caja Impulsora de Bombas Hidráulicas
- Comprender la descripción del circuito de aceite de la Caja HPD

#### Descripción general de la lección:

- Tema 1 - Teoría de Operación
- Tema 2 - Descripción de los Componentes
- Tema 3 - Descripción del Circuito de Aceite de la Caja HPD

### Lección 4.5 Bolas Tapas y Pasadores de Cargadores Generación 2

#### Descripción de la lección:

Esta lección entrega información básica sobre las bolas tapas y pasadores usados en los cargadores Komatsu.

**LMS ID: LDG2-S-G-BC-04-05-S-00**

#### Objetivos:

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender la teoría de operación de las bolas, tapas y pasadores usados en los cargadores Komatsu
- Comprender los métodos de lubricación para las bolas, tapas y pasadores

#### Descripción general de la lección:

- Tema 1 - Teoría de Operación
- Tema 2 - Métodos de Lubricación de las Bolas
- Tema 3 - Límites de Temperatura
- Tema 4 - Espesor del Casquillo de Bronce
- Tema 5 - Bisel del Borde del Casquillo de Bronce
- Tema 6 - Rectitud de la Cara del Socket
- Tema 7 - Alineación de la Tapa de la Bola con el Socket

### Lección 4.6 Balde y Elementos de Desgaste de Cargadores Generación 2

#### Descripción de la lección:

Esta lección proporciona información básica sobre el balde y los elementos de desgaste utilizados en los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-GC-04-06-S-00**

#### Objetivo:

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender la operación del balde y los dientes usados en los cargadores Komatsu

#### Descripción general de la lección:

- Tema 1 - Mantenimiento del Adaptador ESCO Top Lock VL-09
- Tema 2 - Instrucciones de Instalación del Labio ESCO Loadmaster VL-42a
- Tema 3 - Procedimiento de Soldadura para Elementos de Desgaste ESCO VL-43a
- Tema 4 - Uso y Mantenimiento de los Elementos de Desgaste ESCO VL-101a

### Lección 4.7 Escaleras de Cargadores Generación 2

#### Descripción de la lección:

Esta lección entrega información básica sobre las escaleras usadas en los cargadores Komatsu.

**LMS ID: LDG2-S-G-LA-04-07-S-00**

#### Objetivo:

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender la operación de las escaleras usadas en los cargadores Komatsu

#### Descripción general de la lección:

- Tema 1 - Escaleras
- Tema 2 - Escalera Eléctrica de Acceso "Power Step Modelos RL1001 & 1002"
- Tema 3 - Escalera Eléctrica de Acceso Hedweld Modelo "C"
- Tema 4 - Escalera Eléctrica de Acceso "Modelo Komatsu"

### *Leccion 4.8 Neumaticos y Llantas de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega información básica sobre los neumáticos y llantas usados en los cargadores Komatsu.

**LMS ID: LDG2-S-G-TM-04-08-S-00**

#### **Objetivo:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender la operación de los neumáticos y llantas usados en los cargadores Komatsu

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Teoría de Operación
- Tema 2 - Descripción de Componentes
- Tema 3 - Neumáticos
- Tema 4 - Configuraciones y Ajustes

### *Leccion 4.9 Motor Diesel de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega información básica sobre el motor diésel usado en los cargadores Komatsu.

**LMS ID: LDG2-S-G-EN-04-09-S-00**

#### **Objetivo:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender la operación básica de los motores diésel usados en los cargadores Komatsu

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Teoría de Operación
- Tema 2 - Descripción de Componentes
- Tema 3 - Diagnóstico de Fallas

### *Leccion 4.10 Supresion de Incendios de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega información básica sobre los sistemas de supresión de incendios usados en los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-FR-04-10-S-00**

#### **Objetivo:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender la operación básica de los sistemas de supresión de incendios usados en los cargadores Komatsu

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Teoría de Operación
- Tema 2 - Descripción de Componentes
- Tema 3 - Diagnóstico de Fallas

## Module 5

### *Leccion 5.1 Sistema de Aire Comprimido de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

La información entregada en esta lección es una introducción al sistema de aire comprimido y los componentes usados en los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-AS-05-01-S-00**

#### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Identificar los componentes del sistema de aire comprimido
- Usar los componentes de aire accionados por el sistema de aire comprimido
- Identificar los componentes auxiliares del sistema de aire comprimido

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Descripción General del Sistema de Aire Comprimido
- Tema 2 - Componentes del Sistema de Aire Comprimido
- Tema 3 - Componentes de los Sistemas de Aire Auxiliares

### *Leccion 5.2 Frenos de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección proporciona información básica sobre el sistema de frenos de servicio y el sistema de frenos de estacionamiento relacionada con el sistema de aire de los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-BR-05-02-S-00**

#### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender el sistema de frenos de aire
- Identificar los componentes comunes del sistema de frenos de aire
- Identificar los controles de los frenos

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Diseño y Función
- Tema 2 - Componentes del Sistema de Frenos

### *Leccion 5.3 Sistema de Aire de Enfriamiento KLENZ de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega a los técnicos de servicio una visión general de la operación del sistema de sopladores de aire central y del sistema de admisión de aire del motor con el sistema de filtración KLENZ™ para los cargadores.

**LMS ID: LDG2-S-G-KL-05-03-S-00**

#### **Objetivo:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Identificar los componentes del sistema KLENZ™

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Visión general del sistema de aire de enfriamiento - KLENZ™
- Tema 2 - Componentes del sistema
- Tema 3 - Control

## *Lección 5.4 Sistema de Aire Acondicionado de Cargadores Generación 2*

### **Descripción de la lección:**

Esta lección proporciona información básica acerca del sistema de aire acondicionado usado en los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-AC-05-04-S-00**

### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Identificar los componentes principales del Sistema de Aire Acondicionado
- Identificar los componentes principales del Sistema de Calefacción
- Comprender los controles para los Sistemas de Aire Acondicionado y Calefacción

### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Visión General del Sistema de Aire Acondicionado
- Tema 2 - Componentes Comunes del Sistema de Aire Acondicionado
- Tema 3 - Sistema de Calefacción
- Tema 4 - Control

## Module 6

### *Leccion 6.1 Sistema de Propulsion SR de Cargadores Generacion 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega una breve descripción del Sistema de Propulsión SR. **LMS ID: LDG2-S-G-SG-06-01-S-00**

#### **Objetivo:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender los principios básicos de la operación de la reluctancia variable

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Teoría de Operación
- Tema 2 - Descripción de Componentes
- Tema 3 - Descripción de Circuitos

### *Leccion 6.2 LINCS II de Cargadores Generacion 2 - Parte 1*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega una breve descripción del Sistema LINCS II/24VDC. **LMS ID: LDG2-S-G-LI-06-02-S-00**

#### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender los principios básicos del Sistema LINCS II/24 Volts DC.
- Comprender cómo opera el Sistema LINCS II/24 Volts DC.
- Comprender las descripciones de los circuitos relacionados con el Sistema LINCS II/24 Volts DC

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Teoría de Operación
- Tema 2 - Descripción de Componentes
- Revisión 1 - Temas 1 - 2
- Tema 3 - Descripción de Circuitos
- Tema 4 - Diagnóstico de Fallas

### *Leccion 6.3 Leccion 6.3 LINCS II de Cargadores Generacion 2 - Parte 2*

#### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega una breve descripción del Sistema LINCS II/24V DC. **LMS ID: LDG2-S-G-LI-06-03-S-00**

#### **Objetivo:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Navegar a través del Sistema LINCS II/24V DC

#### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Navegación

## *Lección 6.4 Calefactores de Componentes de Cargadores Generación 2*

### **Descripción de la lección:**

Esta lección entrega una breve descripción de los calefactores de componentes disponibles para ser usados en los cargadores Komatsu. **LMS ID: LDG2-S-G-CH-06-04-S-00**

### **Objetivos:**

Una vez terminada esta Lección, el alumno será capaz de:

- Comprender los principios básicos de la Teoría de operación de los calefactores de componentes.
- Aprender acerca de los diferentes tipos de calefactores de los cargadores Komatsu y sus funciones específicas.
- Comprender las descripciones de los circuitos relacionados con los calefactores individuales.
- Comprender las configuraciones y ajustes de los calefactores individuales

### **Descripción general de la lección:**

- Tema 1 - Teoría de Operación
- Tema 2 - Descripción de Componentes
- Tema 3 - Descripción de Circuitos
- Tema 4 - Configuraciones y Ajustes
- Tema 5 - Diagnóstico de Fallas

## Wheel Loader Instructor-Led Training Outlines

### Wheel Loader Instructor-Led Maintenance/Technical Training Programs

To maximize learning, Maintenance/Technical training courses have been grouped by skilled trade discipline and are packaged into a multi-day experience. The individual courses are shown over the next several pages.

**Course duration can vary by delivery method.** Virtual\* - 3 days, 24 hours; or Field/Factory\* – 5 days, 40 hours

\*Additional one day (8-hours) for non-English speaking customers allowing time for translation

#### *GEN 1 Maintenance Training – Electrical Program*

**Courses Included:**

- LINCS I
- SCR Propulsion
- SR Propulsion

#### *GEN 1 Maintenance Training – Mechanical Program*

**Courses Included:**

- Air Systems
- Hydraulic Systems
- Mechanical Systems

#### *GEN 2 Maintenance Training – Electrical Program*

**Courses Included:**

- LINCS II
- SR Propulsion

#### *GEN 2 Maintenance Training – Mechanical Program*

**Courses Included:**

- Air Systems
- Hydraulic Systems
- Mechanical Systems

## GEN 1 Maintenance Training

### *Air System Training Course*

#### **Objectives:**

To advance the knowledge and skills necessary for the technician to be able to troubleshoot, maintain and repair the mechanical, hydraulic and air systems on the P&H brand LeTourneau-series wheel loader machine. Upon completion of this course the student will be able to:

- Locate major components on the machine
- Troubleshoot, maintain, and repair components and associated problems
- Read and understand appropriate schematics
- Test and set pressures and speeds of pumps and fans as per LeTourneau Specifications

#### **Course Duration:**

Virtual – 1 day, 8 hours; Field/Factory – 2 days, 16 hours

#### **Course Location:**

Field, Factory, Virtual

#### **Objectives:**

##### ***Central Air Blower System***

*LINCS I Overview*

*Theory of Operation*

##### *Component Descriptions*

- KLENZ Air Cleaner
- Mist Eliminators
- Filters
- Blower Housing
- Blower Motor
- Blower Ducting

##### *Circuit Descriptions*

- Blower Motor Circuit

*Settings and Adjustments*

*Troubleshooting*

##### ***Compressed Air System***

*LINCS I Overview*

*Theory of Operation*

##### *Component Descriptions*

- Compressors
- Valves
- Solenoids
- Transducers

##### *Circuit Descriptions*

- Air System Charging
- Air System Purging
- Air System Park Brake Set
- Air System Park Brake Released
- Air System Service Brake Applied
- Air System Hydraulic Air Supply
- KLENZ Circuit Operation
- Valves

*Settings and Adjustments*

*Installation and Removal*

## Hydraulics Training Course

### Objectives:

To advance the knowledge and skills necessary for the technician to be able to troubleshoot, maintain and repair the mechanical, hydraulic and air systems on the P&H brand LeTourneau-series wheel loader machine. Upon completion of this course the student will be able to:

- Locate major components on the machine
- Troubleshoot, maintain, and repair components and associated problems
- Read and understand appropriate schematics
- Test and set pressures and speeds of pumps and fans as per LeTourneau Specifications

### Course Duration:

Virtual – 1 day, 8 hours; Field/Factory – 2 days, 16 hours

### Course Location:

Field, Factory, Virtual

### Topics Covered:

#### *LINCS I Overview*

#### *Theory of Operation*

#### *Component Descriptions*

- Hydraulic Tank
- Pumps
- Gearbox
- Main Hoist and Bucket Control valves (Husco)
- Multi-Port Distribution Manifolds
- Float Valves
- Old-Style Pilot System
- Current Pilot System
- Steering Main Valves
- Motors
- Driver Oil Filtration Systems
- Oil Cooler Control Valves
- Auxiliary Oil Cooler (Optional) Fan Seep Control
- Cylinders
- Warnings and Cautions

#### *Circuit Descriptions*

- Bucket Roll Back
- Bucket Roll Forward
- Hoist and Hoist Up with Fast Hoist
- Power Down and Power Down with Float
- Bucket and Lift Arm Movement
- Steering
- Accessory Pump Circuit
- Blower Circuit
- Radiator Fan Circuit
- Gearbox Oil Circulation Pump
- Oil Cooling Circulation Pump
- Aux Oil Cooler

#### *Settings and Adjustments*

#### *Troubleshooting*

- 50 Series Diagnostic Tool

#### *Installation and Removal*

## *Mechanical Training Course*

### **Objectives:**

To advance the knowledge and skills necessary for the technician to be able to troubleshoot, maintain and repair the mechanical, hydraulic and air systems on the P&H brand LeTourneau-series wheel loader machine. Upon completion of this course the student will be able to:

- Locate major components on the machine
- Troubleshoot, maintain, and repair components and associated problems
- Read and understand appropriate schematics
- Test and set pressures and speeds of pumps and fans as per LeTourneau Specifications

### **Course Duration:**

1 day, 8 hours

### **Course Location:**

Field, Factory, Virtual

### **Topics Covered:**

#### ***Ball and Socket Joints***

*Grease System Overview*

*Theory of Operation*

#### *Component Descriptions*

- Ball
- Lip Seal
- Liner
- Socket Cap
- Bolts
- Spacer Plate
- Shims
- Socket

*Settings and Adjustments*

*Installation and Removal*

*Troubleshooting*

#### ***Pins and Bushings***

*Grease System Overview*

*Theory of Operation*

#### *Component Descriptions*

- Spherical Bearing
- Taper Pin
- Saw-Cut Bushing
- Retaining Washer
- Bolts
- Straight Pin
- Bushing
- Spacer
- Seal

*Settings and Adjustments*

*Installation and Removal*

*Troubleshooting*

## SCR Propulsion Training Course

### Objectives:

To build knowledge and skills necessary for the technician to be able to troubleshoot, maintain and repair DC (SCR) Drive components and propulsion problems. Upon completion of this course the student will be able to:

- Locate and identify major components
- Troubleshoot, maintain, and repair major DC (SCR) drive components
- Perform basic AC main generator inspection and maintenance
- Perform basic DC traction motor inspection and maintenance
- Apply proper DC (SCR) propulsion system repair procedure
- Diagnose and locate ground faults
- Conduct load bank testing

### Course Duration:

Virtual – 1 day, 8 hours; Field/Factory – 2 days, 16 hours

### Course Location:

Field, Factory, Virtual

### Topics Covered:

#### *Theory of Operation*

##### *Component Descriptions*

- Engine
- Generator
- Ac Fuses
- Traction Motor (J2)
- Traction Motor (M40)
- Motor DC Fuses
- Controller
- Remote Cab Tester
- Input Devices
- Converter Panels / Inductor Coils
- Braking Grid
- Ground Fault Resistors

#### *Circuit Descriptions*

- Engine
- Prime
- Voltage Regulator
- Field Converter
- Armature Converter
- Dynamic Brake Fail
- Ground Fault Detection
- Load Bank Mode
- Stand-By Power

#### *Troubleshooting*

- 50 Series Diagnostic Tool
- 23 Step Chart

#### *Installation and Removal*

## SR Propulsion Training Course

### Objectives:

To build knowledge and skills necessary for the technician to be able to troubleshoot, maintain and repair SR Drive components and propulsion problems. Upon completion of this course the student will be able to:

- Confidently describe SR Drive principle of operation
- Read SR Drive machine schematics
- Locate and identify major components
- Perform basic AC generator maintenance
- Isolate traction motors
- Apply basic SR Propulsion system repair procedures as outlined in the SR Drive Signals and Alarms Troubleshooting manual
- Diagnose and locate 'ground fault' connections
- Conduct load bank testing

### Course Duration:

Virtual – 1 day, 8 hours; Field/Factory – 2 days, 16 hours

### Course Location:

Field, Factory, Virtual

### Objectives:

#### *Theory of Operation*

##### *Component Descriptions*

- Engine
- 6R Generator
- 9B Generator
- B40 Motor
- Temperature Sensing (RTD)
- Electrical Cabinet
- Drive Module
- Chopper Panel
- Phase Panel
- Balance Resistors
- IGBT Indicator Lights
- Interface Cards
- Transformer Card
- Voltage Regulator Panel
- Component Interconnection Diagram
- Bus Voltage Indicator
- Braking Grids
- Ground Fault Resistors

#### *Circuit Descriptions*

- Engine – Cummins
- Engine – Detroit
- Prime / VR Control
- VR Blown Circuit
- Basic Propel Logic Circuit
- Propel Circuit
- AC Blown Fuse Circuit
- Speed Sensing
- Ground Fault Monitoring
- Load Bank Mode

#### *Troubleshooting*

- Alarm Chart & Descriptions
- Troubleshooting Flow Charts
- 50 Series Diagnostic Tool

#### *Installation and Removal*

## LINCS I Training Course

### Objectives:

To build knowledge and skills using the LeTourneau LINCS digital control system. Upon completion of this course the student will be able to:

- Effectively describe the LINCS architecture and theory of operation
- Troubleshoot and repair LINCS hardware problems on the machine
- Access and manipulate LINCS screens
- Access maintenance level on the LINCS system
- Calibrate joysticks and sensors
- Bypass limits for preventative maintenance checks
- Use LINCS for troubleshooting and repair of the LINCS system

### Course Duration:

1 day, 8 hours

### Course Location:

Field, Factory, Virtual

### Topics Covered:

#### *Theory of Operation*

#### *Component Descriptions*

- Master Control Module
- I-Button
- Remote Control Module
- Translator
- Drive Module
- Service Tool Connectors
- CAN Bus Layout
- Keypad and Indicators
- Interface Cabling
- Rotary Transducers
- Joysticks
- Foot Pot
- Thermistors / RTD's

#### *Circuit Descriptions*

- I/O Power On (initializing Net)
- Emergency Stop Activation
- Key Switch Off (Shutdown Timer Timeout)

#### *Navigation*

- Operator
- Maintenance
- Service

#### *Troubleshooting*

- Indicators
- Red Alarm
- Yellow Warning
- Blue Alert
- Acknowledge vs. Clear Event
- LINCS Storage Size

#### *Support Software and Tools*

- 50 Series Diagnostic Tool
- Service Tool
- eLeTrochart
- Log Viewer
- Remote I/O Breakout Box
- Remote I/O Interface Tester
- Remote Cab Tester
- RF Modems

## GEN 2 Maintenance Training

### *Air System Training Course*

#### **Objectives:**

To advance the knowledge and skills necessary for the technician to be able to troubleshoot, maintain and repair the mechanical, hydraulic and air systems on the P&H brand LeTourneau-series wheel loader machine. Upon completion of this course the student will be able to:

- Locate major components on the machine
- Troubleshoot, maintain, and repair components and associated problems
- Read and understand appropriate schematics
- Test and set pressures and speeds of pumps and fans as per LeTourneau Specifications

#### **Course Duration:**

Virtual – 1 day, 8 hours; Field/Factory – 2 days, 16 hours

#### **Course Location:**

Field, Factory, Virtual

#### **Objectives:**

##### **Central Air Blower System**

*LINCS II Overview*

*Theory of Operation*

##### *Component Descriptions*

- KLENZ Air Cleaner
- Mist Eliminators
- Filters
- Blower Housing
- Blower Motor
- Blower Ducting

##### *Circuit Descriptions*

- Blower Motor Circuit

*Settings and Adjustments*

*Troubleshooting*

##### **Compressed Air System**

*LINCS II Overview*

*Theory of Operation*

##### *Circuit Descriptions*

- Compressors
- DLU Valves
- Tanks
- Air System Complete

*Settings and Adjustments*

*Installation and Removal*

*Troubleshooting*

## Hydraulics Training Course

### Objectives:

To advance the knowledge and skills necessary for the technician to be able to troubleshoot, maintain and repair the mechanical, hydraulic and air systems on the P&H brand LeTourneau-series wheel loader machine. Upon completion of this course the student will be able to:

- Locate major components on the machine
- Troubleshoot, maintain, and repair components and associated problems
- Read and understand appropriate schematics
- Test and set pressures and speeds of pumps and fans as per LeTourneau Specifications

### Course Duration:

Virtual – 1 day, 8 hours; Field/Factory – 2 days, 16 hours

### Course Location:

Field, Factory, Virtual

### Topics Covered:

*LINCS II Overview*

*Theory of Operation*

#### *Component Descriptions*

- Hydraulic Tank
- Pumps
- Gearbox
- Husco Valves
- Multi-Port Distribution Manifolds
- Current Pilot System
- Steering Main Valves
- Blower Motors
- Auto Lube
- Auxiliary Oil Cooler
- Cylinders

#### *Circuit Descriptions*

- Bucket Roll Back
- Bucket Roll Forward
- Hoist and Hoist Up with Fast Hoist
- Power Down and Power Down with Float
- Bucket and Lift Arm Movement
- Steering
- Accessory Pump Circuit
- Blower Circuit
- Radiator Fan Circuit
- Gearbox Oil Circulation Pump
- Oil Cooling Circulation Pump
- Aux Oil Cooler

#### *Settings and Adjustments*

#### *Troubleshooting*

#### *Installation and Removal*

## Mechanical Training Course

### Objectives:

To advance the knowledge and skills necessary for the technician to be able to troubleshoot, maintain and repair the mechanical, hydraulic and air systems on the P&H brand LeTourneau-series wheel loader machine. Upon completion of this course the student will be able to:

- Locate major components on the machine
- Troubleshoot, maintain, and repair components and associated problems
- Read and understand appropriate schematics
- Test and set pressures and speeds of pumps and fans as per LeTourneau Specifications

### Course Duration:

1 day, 8 hours

### Course Location:

Field, Factory, Virtual

### Topics Covered:

#### **Ball and Socket Joints**

*Grease System Overview*

*Theory of Operation*

#### *Component Descriptions*

- Ball
- Lip Seal
- Liner
- Socket Cap
- Bolts
- Spacer Plate
- Shims
- Socket

*Settings and Adjustments*

*Installation and Removal*

*Troubleshooting*

#### **Pins and Bushings**

*Grease System Overview*

*Theory of Operation*

#### *Component Descriptions*

- Spherical Bearing
- Taper Pin
- Saw-Cut Bushing
- Retaining Washer
- Bolts
- Straight Pin
- Bushing
- Spacer
- Seal

*Settings and Adjustments*

*Installation and Removal*

*Troubleshooting*

## SR-SR Propulsion Training Course

### Objectives:

To build knowledge and skills necessary for the technician to be able to troubleshoot, maintain and repair SR Drive components and propulsion problems. Upon completion of this course the student will be able to:

- Confidently describe LINCS II Drive principle of operation
- Read Drive machine schematics
- Locate and identify major components
- Perform basic AC generator maintenance
- Isolate traction motors
- Apply basic Drive System repair procedures as outlined in the Drive Systems and Alarms Troubleshooting manual
- Diagnose and locate 'ground fault' connections
- Conduct load bank testing

### Course Duration:

Virtual – 2 days, 16 hours; Field/Factory – 3 days, 24 hours

### Course Location:

Field, Factory, Virtual

### Topics Covered:

#### *Theory of Operation*

##### *Component Descriptions*

- Power Units
- SR Motors & Generators
- Rotor Position Sensor
- Temperature Sensing
- Converter Panel & Cabinet
- Cooling Pumps
- Breakout Boxes
- Parallel Converter Wiring
- SR Families
- Operator Inputs

#### *Circuit Descriptions*

- LINCS II Booted
- Generator Enables
- Propel
- Braking
- SR Energy Recovery

#### *Installation, Removal, & Isolation*

## LINCS II Training Course

### Objectives:

To build knowledge and skills using the LeTourneau LINCS digital control system. Upon completion of this course the student will be able to:

- Effectively describe the LINCS architecture and theory of operation
- Troubleshoot and repair LINCS hardware problems on the machine
- Access and manipulate LINCS screens
- Access maintenance level on the LINCS system
- Calibrate joysticks and sensors
- Bypass limits for preventative maintenance checks
- Use LINCS for troubleshooting and repair of the LINCS system

### Course Duration:

Virtual – 1 day, 8 hours; Field/Factory – 2 days, 16 hours

### Course Location:

Field, Factory, Virtual

### Topics Covered:

#### *Theory of Operation*

##### *Component Descriptions*

- Low Voltage Control Cabinet
- VCU (Vehicle Control Unit)
- Digital Interface Cards
- Cab
- Display Console
- HMI Functionality
- Breakout Boxes
- I/O Devices and Cables
- Other Cabling
- Pressure Transducers
- Position Sensors
- Steering Interface Card
- Enclosures

##### *Circuit Descriptions*

- Data Recording
- Idle Timer
- User Access
- Load Weight

#### *Navigation*

- Operator
- Maintenance
- Service

#### *Troubleshooting*

- *Troubleshooting Notices*
- *Red Alarm*
- *Yellow Warning*
- *Blue Events*

#### *Support Software and Tools*

- Download Log
- Upload New Configuration
- Use of Off-Line Tool
- FTP Site