



User Instruction Manual

Kernmantle Horizontal Lifeline (HLL)

This manual is intended to meet the Manufacturer's Instructions as required by the American National Standards Institute (ANSI) Z359 and should be used as part of an employee training program as required by the Occupational Safety and Health Act (OSHA).

WARNING

This product is part of a personal fall arrest, restraint, work positioning, suspension, or rescue system. A Personal Fall Arrest System (PFAS) is typically composed of an anchorage and a Full Body Harness (FBH), with a connecting device, i.e., a Shock Absorbing Lanyard (SAL), or a Self-Retracting Device (SRD), attached to the dorsal D-ring of the FBH.

These instructions must be provided to the worker using this equipment. The worker must read and understand the manufacturer's instructions for each component or part of the complete system. Manufacturer's instructions must be followed for proper use, care, and maintenance of this product. These instructions must be retained and be kept available for the worker's reference at all times. Alterations or misuse of this product, or failure to follow instructions, may result in serious injury or death.

A Fall Protection Plan must be on file and available for review by all workers. It is the responsibility of the worker and the purchaser of this equipment to assure that users of this equipment are properly trained in its use, maintenance, and storage. Training must be repeated at regular intervals. Training must not subject the trainee to fall hazards.

Consult a doctor if there is reason to doubt your fitness to safely absorb the shock of a fall event. Age and fitness seriously affect a worker's ability to withstand falls. Pregnant women or minors must not use this equipment.

ANSI limits the weight of fall protection equipment users to a maximum of 310 lbs. Products in this manual may have a rated capacity exceeding ANSI capacity limits. Heavy users experience more risk of serious injury or death due to falls because of increased fall arrest forces placed on the user's body. In addition, the onset of suspension trauma after a fall even may be accelerated for heavy users.

The user of the equipment discussed in this manual must read and understand the entire manual before beginning work.

NOTE: For more information consult the ANSI Z359 body of standards.

FallTech
1306 South Alameda Street
Compton, CA 90221, USA
1-800-719-4619
1-323-752-0066
www.FallTech.com

2017©

TABLE OF CONTENTS

1. DESCRIPTION

1.1 ANSI and OSHA

2. DEFINITIONS

3. SYSTEM REQUIREMENTS

- 3.1 Capacity
- 3.2 Compatibility of Connectors
- 3.3 Compatibility of Components
- 3.4 Making Connections
- 3.5 Personal Fall Arrest System
- 3.6 Anchorage Strength

4. APPLICATION

- 4.1 Purpose
- 4.2 Application Limits
- 4.3 Rescue

5. INSTALLATION AND OPERATION

- 5.1 Plan the Personal Fall Arrest System.
- 5.2 Product Assembly and Installation

5.3 Releasing Lifeline Tension

6. SPECIFICATIONS

7. MAINTENANCE, SERVICE AND STORAGE

- 7.1 Maintenance
- 7.2 Service
- 7.3 Storage

8. INSPECTION

- 8.1 Before Each Use
- 8.2 Inspection Frequency
- 8.3 Inspection Procedure
- 8.4 Inspection Results
- 8.5 Inspection Record

9. LABELS

APPENDIX A

Specific Tables and Figures

ANNEX A

1. DESCRIPTION

The FallTech Kernmantle Horizontal Lifeline is designed as a temporary reusable anchorage subsystem for the attachment of up to two personal fall arrest systems. The FallTech Kernmantle Horizontal Lifeline is a horizontal lifeline subsystem comprised of a variable length of 32 strand 12000 Lbs. tensile strength, 11/16" diameter nylon kernmantle rope with a stitched thimble connection eye on one end and a rope tensioning device on the other. The system also contains an in-line energy absorber and two self-closing, self-locking, ANSI Z359.12 compliant end attachment carabiners. One carabiner is attached to the thimble eye and one is attached to the rope tensioning device. The rope tensioning device is a zinc plated steel tensioner through which the kernmantle rope is threaded and then stitch terminated to prevent removal of the rope.

For the purposes of this manual the FallTech Kernmantle Horizontal Lifeline may be referred to as the HLL, the system or the lifeline.

This manual contains an appendix. Unless otherwise noted, all table and figure references in this manual are to Appendix A.

1.1 ANSI and OSHA Regulations: The FallTech Kernmantle HLL described in this manual when used as instructed in this manual is OSHA 1910.140 and 1926.502 compliant. See Table 1A and Figure 1 for complete component specifications and system description. At the time of publication there was no applicable ANSI Z359 standard referencing HLL systems.

2. DEFINITIONS

The following are general definitions of fall protection terms as defined by ANSI Z359.0-2012.

Anchorage -A secure connecting point or a terminating component of a fall protection system or rescue system capable of safely supporting the impact forces applied by a fall protection system or anchorage subsystem.

Anchorage Connector - A component or subsystem that functions as an interface between the anchorage and a fall protection, work positioning, rope access or rescue system for the purpose of coupling the system to the anchorage.

Arrest Distance - The total vertical distance required to arrest a fall. The arrest distance includes the deceleration distance and activation distance.

Authorized Person – A person assigned by the employer to perform duties at a location where the person will be exposed to a fall hazard.

Available Clearance - The distance from a reference point, such as the working platform, to the nearest obstruction that an authorized person might contact during a fall which, if struck, could cause injury.

Capacity - The maximum weight that a component, system or subsystem is designed to hold.

Certification - The act of attesting in writing that the criteria established by these standards or some other designated standard have been met.

Certified Anchorage - An anchorage for fall arrest, positioning, restraint or rescue systems that a qualified person certifies to be capable of supporting the potential fall forces that could be encountered during a fall.

Clearance - The distance from a specified reference point, such as the working platform or anchorage of a fall arrest system, to the lower level that a worker might encounter during a fall.

Clearance Requirement - The distance below an authorized person that must remain clear of obstructions in order to ensure that the authorized person does not make contact with any objects that would cause injury in the event of a fall.

Competent Person - An individual designated by the employer to be responsible for the immediate supervision, implementation and monitoring of the employer's managed fall protection program who, through training and knowledge, is capable of identifying, evaluating and addressing existing and potential fall hazards, and who has the employer's authority to take prompt corrective action with regard to such hazards.

Component - An element or integral assembly of interconnected elements intended to perform one function in the system.

Connecting Subsystem - An assembly, including the necessary connectors, comprised of all components, subsystems, or both, between the anchorage or anchorage connector and the harness attachment point.

Connector - A component or element that is used to couple parts of the system together.

Deceleration Distance - The vertical distance between the user's fall arrest attachment at the onset of fall arrest forces during a fall, and after the fall arrest attachment comes to a complete stop.

Energy (Shock) Absorber - A component whose primary function is to dissipate energy and limit deceleration forces which the system imposes on the body during fall arrest.

Fall Arrest - The action or event of stopping a free fall or the instant where the downward free fall has been stopped.

Fall Hazard - Any location where a person is exposed to a potential free fall.

Free Fall - The act of falling before a fall protection system begins to apply forces to arrest the fall.

Free Fall Distance - The vertical distance traveled during a fall, measured from the onset of a fall from a walking working surface to the point at which the fall protection system begins to arrest the fall.

Harness, Full Body - A body support designed to contain the torso and distribute the fall arrest forces over at least the upper thighs, pelvis, chest and shoulders.

Horizontal Lifeline - A component of a horizontal lifeline subsystem, consisting of a flexible line with connectors or other coupling means at both ends for securing it horizontally between two anchorages or anchorage connectors.

Horizontal Lifeline Subsystem - An assembly, including the necessary connectors, comprised of a horizontal lifeline component and, optionally, of: a) An energy absorbing component or, b) A lifeline tensioner component, or both. This subsystem is normally attached at each end to an anchorage or anchorage connector. The end anchorages have the same elevation.

Lanyard - A component consisting of a flexible rope, wire rope or strap, which typically has a connector at each end for connecting to the body support and to a fall arrester, energy absorber, anchorage connector or anchorage.

Lanyard Connecting Subsystem - An assembly, including the necessary connectors, comprised of a lanyard only, or a lanyard and energy absorber.

Personal Fall Arrest System (PFAS) - An assembly of components and subsystems used to arrest a person in a free fall.

Positioning - The act of supporting the body with a positioning system for the purpose of working with hands free.

Positioning Lanyard - A lanyard used to transfer forces from a body support to an anchorage or anchorage connector in a positioning system.

Qualified Person - A person with a recognized degree or professional certificate and with extensive knowledge, training and experience in the fall protection and rescue field who is capable of designing, analyzing, evaluating and specifying fall protection and rescue systems.

Self-Retracting Device (SRD) - A device that contains a drum wound line that automatically locks at the onset of a fall to arrest the user, but that pays out from and automatically retracts onto the drum during normal movement of the person to whom the line is attached.

After onset of a fall, the device automatically locks the drum and arrests the fall. Self-retracting devices include self-retracting lanyards (SRL's), self-retracting lanyards with integral rescue capability (SRL-r's), and self-retracting lanyards with leading edge capability (SRL-Le's) and, hybrid combinations of these.

Snaphook - A connector comprised of a hook-shaped body with a normally closed gate or similar arrangement that may be opened to permit the hook to receive an object and, when released, automatically closes to retain the object.

Swing Fall - A pendulum-like motion that occurs during and/or after a vertical fall. A swing fall results when an authorized person begins a fall from a position that is located horizontally away from a fixed anchorage.

WARNING

- **Take action to avoid moving machinery and thermal, electrical and chemical hazards as contact may cause serious injury or death.**
- **Avoid swing falls.**
- **Follow the weight restrictions and recommendations in this manual.**
- **Remove from service any equipment subjected to fall arrest forces.**
- **Do not alter or intentionally misuse this equipment.**
- **Consult FallTech when using this equipment in combination with components or subsystems other than those described in this manual.**
- **Do not connect rebar hooks, large carabiners, or large snap hooks to the FBH dorsal D-rings as this may cause a roll-out condition and/or unintentional disengagement.**
- **Take action to avoid sharp and/or abrasive surfaces and edges.**
- **Avoid electric hazards. Use caution when performing arc welding. Arc flash from arc welding operations, including accidental arcs from electrical equipment, can damage equipment and are potentially fatal.**
- **Examine the work area. Be aware of the surroundings and workplace hazards that may impact safety, security, and the functioning of fall arrest systems and components.**
- **Hazards may include but not be limited to cable or debris tripping hazards, equipment failures, personnel mistakes, moving equipment such as carts, barrows, fork lifts, cranes, or dollies. Do not allow materials, tools or equipment in transit to contact any part of the fall arrest system.**
- **Do not work under suspended loads.**

3. SYSTEM REQUIREMENTS

3.1 Capacity: The HLL system describe in this manual has been tested for use by up to 2 workers simultaneously with each worker weighing no more than 310 Lbs. inclusive of clothing, tools, etc. The system is limited to 1 user weighing more than 310 Lbs. up to 425 Lbs. including clothing, tools and equipment. After a fall event, suspension trauma may rapidly develop. Users are advised to deploy suspension trauma relief equipment as soon as possible after a fall event.

WARNING

Users weighing between 130 – 310 Lbs. must use standard FallTech Shock Absorbing Lanyards and Self-Retracting Devices. Users weighing more than 310 Lbs. up to 425 Lbs. must use FallTech Heavyweight Shock Absorbing Lanyard and Self-Retracting Devices. Failure to limit the number of users to two workers weighing less than 310 Lbs. each or one worker weighing up to 425 Lbs. will result in higher peak forces and total clearance requirements and could result in serious injury or death during a fall event.

To maintain an ANSI Z359 compliant Personal Fall Arrest System, limit user weight to between 130 lbs. to 310 lbs. (58.9-140.6 kg), including clothing, tools, etc.

3.2 Compatibility of Connectors: Connectors are considered to be compatible with connecting elements when they have been designed to work together in such a way that their sizes and shapes do not cause their gate mechanisms to inadvertently open regardless of how they become oriented. Contact FallTech if you have any questions about compatibility. Connectors must be compatible with the anchorage or other system components. Do not use equipment that is not compatible. Non-compatible connectors may unintentionally disengage. Connectors must be compatible in size, shape, and strength. Self-closing, self-locking snap hooks and carabiners are specified by OSHA and ANSI Z359.12.

3.3 Compatibility of Components: Equipment is designed for use with approved components and subsystems only. Substitutions or replacements made with non-ANSI Z359 compliant components or subsystems may jeopardize compatibility of equipment and may affect the safety and reliability of the complete system. Ensure compatibility between the connectors if non-FallTech components are used for fall protection.

3.4 Making Connections: Only use self-locking snap hooks, rebar hooks, and carabiners with this equipment. Only use connectors that are suitable to each application. Ensure all connections are compatible in size, shape and strength. Do not use equipment that is not compatible. Visually ensure all connectors close and lock completely. Connectors (snap hooks, rebar hooks, and carabiners) are designed for use only as specified in this manual.

3.5 Personal Fall Arrest System: A PFAS is an assembly of components and subsystems used to arrest a person during a fall event. A PFAS is typically composed of an anchorage and a FBH, with an energy absorbing connecting device, i.e., a SAL, an SRD, or a Fall Arrester Connecting Subsystem (FACSS) attached to the dorsal D-ring of the FBH. PFAS components used with this equipment must meet applicable ANSI Z359 requirements and OSHA regulations. OSHA requires a personal fall arrest system be able to arrest the worker's fall with a maximum arresting force of 1,800 lbs., and limit the free fall to 6 feet or less. If the maximum free fall distance must be exceeded, the employer must document, based on test data, that the maximum arresting force will not be exceeded, and the personal fall arrest system will function properly.

3.6 Anchorage Strength: End anchors selected for use with this system must be a minimum of 5,000 lbs. (22.2 kN).

4. APPLICATION

4.1 Purpose: The purpose of FallTech Kernmantle Horizontal Lifeline is to provide horizontal mobility for workers exposed to fall hazards and is designed as an anchorage subsystem for the attachment of up to two PFAS systems. The HLL is adjustable up to 100' in length. The system contains two O-Rings that are pre-installed on the horizontal lifeline for the attachment of FallTech SAL's and SRD's. The system is designed to be used as part of a complete PFAS. See Section 5.1 and Figure 4.

When properly tensioned, the lifeline will react to a fall event of up to two workers by combining the energy absorbing properties of the lifeline rope, the in-line energy absorber, and the worker's individual energy absorber. During a fall event, the in-line energy absorber will deploy and elongate to safely and predictably absorb the energy of the fall event. The elongation of the in line energy absorber along with the stretch of the lifeline and the expansion of the user's PFAS will result in reduced forces to the anchor and to the user's body.

4.2 Application Limits: The FallTech Kernmantle HLL is a dynamic anchorage subsystem that will vary in its performance depending upon the length of the system, the number of workers attached and the type of PFAS system being used. Care should be taken to understand the capacity of the system, anchorage strength requirements, total allowable free fall, how the user's PFAS will deploy during a fall event. Longer HLL spans will generate more lifeline deflection and sag during a fall event and will result in greater clearance requirements. See Figure 5.

4.2.1 User Capacity: User capacity shall be limited to the requirements set forth in Section 3.1.

4.2.2 Anchorage Requirements: End anchors and anchorage connectors used with the system shall meet the requirements of Section 3.6.

4.2.3 Total Allowable Free Fall: OSHA limits free fall to 6' or less. The HLL system described in this manual is designed to be used overhead and free fall should be limited to 6' unless otherwise specified by a specific anchorage solution.

4.2.4 PFAS System Selection: Only FallTech PFAS systems may be used in conjunction with this HLL system. The HLL may be used with FallTech shock absorbing lanyards, FallTech self-retracting devices and FallTech fall arrestor connecting subsystems (Rope Grabs and Vertical Lifelines). See Section 5.1.

4.2.5 Clearance Requirements: The FallTech Kernmantle HLL System is designed to react to a fall event by elongating and deflecting to absorb energy. PFAS systems attached to the HLL will also elongate during a fall event. It is important to understand clearance requirements prior to installation and use of the system.

Use of Shock Absorbing Lanyards: Clearance requirements when attaching shock absorbing lanyards to the HLL systems are defined in Figure 6A and Table 2A for a single worker attached using a 6' free fall FallTech SAL and in Figure 6B and Table 2B for two workers attached using 6' free fall FallTech SAL's. The clearance values in Tables 2A and 2B are a measurement of the total required distance from the properly installed HLL system at initial set up and the next level or nearest obstruction. Prior to using the system the user of the HLL should ensure that the distance between the installed lifeline and the next level or obstruction is, at a minimum, equal to or greater than the published clearance values in Table 2A and 2B. Failure to calculate the fall clearance required when using the system could result in contact with a lower level or obstruction during a fall event and could result in serious injury or death.

Use of Self-Retracting Devices: Clearance requirements when attaching SRD's to the HLL System are defined in Figure 7 and Table 3 for up to two workers. Figure 7 and Table 3 define the total deflection distances during a fall event for of variable lengths of lifeline. When using SRD's the HLL system should always be installed overhead. When calculating clearance for SRD's the user must understand the typical deceleration distance for the type and model of SRD attached to the HLL system. Calculating clearance when using SRD's will require the user identify the distance between the walking working surface and the next level or nearest obstruction. Clearance shall be calculated by adding the total deflection of the HLL during a fall event (Table 3) to the total deceleration distance of the SRD being used. This combination of lifeline deflection and deceleration distance, when added to the stretch of the user's full body harness, the worker's height and a safety factor, shall be the minimum required clearance. Failure to calculate clearance requirements could result in serious injury or death during a fall event.

WARNING

When a worker falls while connected to the horizontal lifeline, the system will deflect. If two workers are connected the same horizontal lifeline, and one worker falls, the second worker may be pulled off the walking working surface. The potential for the second worker falling increases as the lifeline length increases. The use of independent HLL systems for each person or shorter span lengths is recommended to minimize the potential of the second worker falling.

4.3 Rescue: The FallTech Kernmantle HLL System is part of a complete PFAS. It is not intended as a rescue device. The use of this system presents a wide variety of potential rescue scenarios. Users of this should understand their work environment and develop a rescue plan accordingly. It is recommended that a trained on-site rescue team be present during use of the system.

5. INSTALLATION AND USE

5.1. Plan the Personal Fall Arrest System (PFAS): Inspect the “Product” before each use in accordance with the procedures detailed in Section 8. Examine the work area and take action to address hazards. Falls are a serious hazard when working at height. Training and equipment are the tools of fall hazard management. There are several closely related facets of fall hazard management with a PFAS;

- Anchor Point Selection
- Anchorage Connector
- Deceleration Device
 - Maximum Arrest Force
 - Deceleration Distance
 - Minimum Required Fall Clearance (MRFC)
- Body Wear
- Rescue

5.1.1 Anchor Point Selection: Select a suitable anchor point. Consider the area where the work is being performed. In an overhead anchorage condition, the area below the anchorage is the work zone. Lateral movement away from the anchorage is hazardous. As distance from the anchor increases, the work zone expands, and so does the hazard. Work zone expansion is measured in feet and has a direct influence on user safety. Always work as close to the anchor as possible. See section 3.6 for anchorage strength requirements.

5.1.2: Anchorage Connector: Anchorage Connectors used as part of a Personal Fall Arrest System should be designed for use with specified anchor points and compatible with the PFAS components and connectors to be used in the assembly of a complete PFAS. Care should be taken to ensure proper assembly, installation and maintenance of all Anchorage Connectors to be used when planning a PFAS. Failure to inspect, assemble, install and/or maintain Anchorage Connectors could result in injury or death. The FallTech Kernmantle HLL System employs two pre-installed O-rings on the lifeline. The O-rings are the only suitable connection point for the users PFAS system.

5.1.3 Connectors/Deceleration Devices: Connectors and Deceleration Devices such as Shock Absorbing Lanyards, Self-Retracting Devices and Lifelines, and Fall Arrestor Connector Subsystems (Vertical Lifeline/Rope Grab Combinations) are designed to connect the user’s body wear to the Anchorage Connector and/or Anchor Point of a Personal Fall Arrest System. Connectors designed for use in a PFAS perform in a variety of ways depending upon but not limited to such factors as method of use, anchor point location, environment, user weight, and system stretch or elongation. Each Connector used as part of a PFAS should be designed for the intended application and used only with compatible components. The primary function of a Connector designed for use in a PFAS is to arrest and decelerate a worker’s fall and dissipate forces applied to both the user of the PFAS and the PFAS Anchor Point. Mandatory considerations for safely planning a PFAS include understanding the following:

- **Maximum Arrest Force:** During a fall event, each Connector/Deceleration Device used as part of a PFAS will perform as detailed in its user’s instruction manual and/or on its label and apply a force to both the worker’s body and to the anchorage connector. In order to properly plan a complete PFAS the user must determine the maximum allowable forces that may be applied to the body and anchorage connector during a fall event and establish a PFAS system that maintains a minimum safety factor of two.
- **Deceleration Distance:** Typical Connectors/Deceleration Devices used as part of a complete PFAS will, during a fall event, elongate as they absorb energy. Each Connector/Deceleration Device will perform as specified in its user’s instruction manual. Care should be taken by the user of the PFAS system to know and understand the total potential elongation of the specific Connector/Deceleration Device.
- **Minimum Required Fall Clearance:** During a fall event using a PFAS, the elongation of a typical Connector/Deceleration Device when combined with the original length of the Connector/Deceleration Device, must be added to the height of the worker with consideration given to stretch of the Full Body Harness. In sum, the total length of the PFAS system when deployed must not exceed the available clearance below the walking working surface. Failure to properly calculate Minimum Required Fall Clearance could result in serious injury or death. See Section 4.2.5 for more information on Minimum Required Fall Clearance.
- **Swing Fall:** When using a typical Connector/Deceleration Device in a PFAS, anchorage location and lateral movement of the worker will affect the total stopping distance of a worker during a fall event. Swing occurs as a result of worker moving laterally away from their anchor and then experiencing a fall event. During a fall event as the PFAS deploys it will cause the worker to pendulum back toward and past their anchorage. Care should be taken to avoid obstructions in the worker’s path during a swing fall. In many cases the lateral movement of the worker may result in the need for additional fall clearance. Care should be taken to understand the potential additional fall clearance required due to swing fall.

5.2 Product Assembly and Installation: System installation requires end anchor points that are a minimum of 5000 Lbs. in both vertical and horizontal directions. The lifeline should be positioned to limit free fall to 6' or less, and when using SRD's the line must be positioned overhead. The horizontal lifeline should be positioned in a manner to minimize free fall while allowing ease of use. Movement away from the lifeline should be limited to reduce the potential for swing fall. Lifeline end anchors should be installed at approximately the same elevation so that the lifeline itself is not sloped more than 5 degrees. To install the system:

Step 1: Determine the location of the end anchorages and, in accordance with Section 3.6, evaluate their strength. Determine the span length of the system and determine in accordance with Section 4.3.5 and Appendix A the minimum required clearance for safe use.

Step 2: Install the end anchorage connectors. In most cases the FallTech Kernmantle HLL system comes with 2 pass through anchor straps for wrapping around columns. If using pass through anchor straps, ensure strap is wrapped at least twice around the end anchorage. This will help prevent sliding of the anchor straps during use. If using alternative anchorage connectors, please ensure the connectors are compliant and conform to the requirements of ANSI Z359. Not all anchorage connectors are designed for use with horizontal lifeline systems. In all cases refer to the user's instruction manual for the end anchorage connectors to be used. See Figure 2.

Step 3: Secure the HLL system to the anchorage connectors with the provided end attachment carabiners.

Step 4: Close the locking lever into the down position so that it is engaged. Remove the slack from the line by pulling the pre-installed rope through the tensioner by hand. Insert a pointed bar through the tensioning nut or use a 1-1/4" wrench to tighten by turning the nut clockwise until the tensioner slips or can no longer rotate. Do not alter the tensioner to achieve greater tension. Final line tension will be approximately 200 - 250 lbs.

Step 5: Once properly tensioned, connect a PFAS system only to the connection O-rings that have been preinstalled on the lifeline.

5.3 Releasing Lifeline Tension: Upon completion of work, to move to a new work location or to disconnect from the end anchorage connectors lifeline tension should be released. To release lifeline tension:

Step 1: Lift the locking lever and position the pointed bar or wrench between the tensioner body and locking lever.

Step 2: Pry upward with the pointed bar or wrench to disengage the lock lever and release the HLL tension.

Step 3: Loosen the tensioning nut with the pointed bar or wrench by turning the tensioning nut counter clockwise until loose.

Step 4: If necessary, the rope can be pulled through the tensioner by hand while holding the locking lever in the disengaged position.

6. SPECIFICATIONS: See Table 1A

7. MAINTENANCE, SERVICE AND STORAGE

7.1 Maintenance: Clean the horizontal lifeline with water and mild detergent. Do not allow excessive build-up of dirt, paint or other agents that may cause damage or hardening of the rope fibers. Do not treat the lifeline with heat to dry or clean the lifeline. Hardening of the ropes fibers from external elements may result in a loss of strength or alter the properties of the rope in a manner that could cause the HLL to fail to operate or perform properly. The tensioner may be lubricated, but care should be taken not to allow the lubricant to make contact with the tensioner teeth.

7.2 Service: Do not attempt to service the HLL system or replace the rope lifeline without authorization from FallTech. If the FallTech Kernmantle HLL fails inspection or has been subjected to a fall event it may be returned to FallTech for inspection and repair.

7.3 Storage: The system should be stored in its carry bag and kept out of direct sunlight. Store in a clean, dry and chemical free environment.

8. INSPECTION

8.1 Pre-Use Inspection: Prior to each the HLL system should be inspected by the user for damage, wear and to ensure the lifeline is properly tensioned. Please review the inspection checklist for inspection requirements.

8.2 Inspection Frequency: Other than pre-use inspection the FallTech Kernmantle HLL System should be inspected by a competent person at least once a year.

8.3 Inspection Checklist: A general inspection should be done at the intervals specified in this manual. Inspect as follows:

Step 1: Inspect labels. Ensure legibility of content. If labels are missing or illegible, remove the system from service.

Step 2: Inspect all metal components for cracks, corrosion, deformities, missing parts or noticeable defects. Metal components include O-rings, carabiners, thimble eyes, rope tensioner, D-rings, ferrules etc...

Step 3: Inspect rope for wear, paying special attention to the areas of rope most likely in contact with the tensioner teeth. Rope should not present frayed strands, cuts, abrasions, burn marks, and discoloration indicating UV damage.* Thimble eyes should be firmly in place and there should be no build-up of foreign matter such as paint, dirt, rust, concrete or cement etc...

*Minor fuzziness of rope of rope is acceptable so long as the inner white core of the rope is not openly exposed.

8.4 Inspection Results: Inspection results should be recorded by a competent person at least once a year.

8.5 Inspection Document: Record inspection results on the Inspection Record provided in Appendix A, or on a similar document.

9. LABELS

The labels must be present and legible.



FallTech P/N: 412-0106 REV A
For Reference Only
For Label Content Verification

All Manufacturer's instructions, labels and warnings must be read before use and followed at all times for proper use, maintenance and inspection. Use only with approved hardware of the respective systems. Labels must be fully printed and intelligible about all government and regulatory requirements applicable to workers safety. Labels that contain lines or located in an elevation which limits the visibility of the label or any warning labels shall be removed. Systems must be removed if using self-remedial devices. Short attaching length or self-remedial devices must not exceed 100 lbs. or less. System must be installed under the supervision of a competent person. Make any corrections immediately. Follow to make modifications or repairs of this system may result in serious injury or death. Do not use system if unsafe conditions are present. Always log inspection results in user's manual and on inspection grid sheet. 412-0106 Rev A

FallTech P/N: 412-0106 REV A
For Reference Only
For Label Content Verification



FallTech P/N: 412-0114 REV A
For Reference Only
For Label Content Verification

1) USER MUST INSPECT BEFORE EACH USE.
2) COMPETENT PERSON TO INSPECT AT LEAST ONCE EVERY (6) MONTHS.
MARK OR PUNCH ON DATE GRID:
A) INITIAL IN SERVICE DATE
B) DATE OF PASSED INSPECTION
IF UNIT FAILS INSPECTION, REMOVE FROM SERVICE

Date:	Initials:																		
-------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

412-00079 Rev A

FallTech P/N: 412-00079 REV A
For Reference Only
For Label Content Verification



FallTech P/N: 412-0105 REV A
For Reference Only
For Label Content Verification

! URGENT WARNING !
THIS LANYARD HAS BEEN
SUBJECTED TO FALL FORCE.
REMOVE FROM SERVICE NOW.
RE-USE COULD RESULT IN
SERIOUS INJURY OR DEATH.

412-00064 Rev A

Term End Only
Not for Fall Protection
412-01016 Rev A

FallTech P/N: 412-01016 REV A
For Reference Only
For Label Content Verification



Manual de Instrucciones para el Usuario

Cuerda de Salvamento Horizontal (HLL, por sus siglas en inglés) Kernmantle

Este manual tiene la intención de cumplir con las Instrucciones del Fabricante según lo requerido por el Instituto Nacional de Estándares Americanos (ANSI, por sus siglas en inglés) Z359 y debe usarse como parte de un programa de capacitación de empleados como lo requiere la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés).

ADVERTENCIA

Este producto es parte de un sistema personal de detención de caídas, restricción, posicionamiento del trabajo, suspensión o rescate. Un Sistema Personal de Detención de Caídas (PFAS, por sus siglas en inglés) está compuesto normalmente de un anclaje y un Arnés de Cuerpo Completo (FBH, por sus siglas en inglés), con un dispositivo de conexión, es decir, una Cuerda Amortiguadora (SAL, por sus siglas en inglés) o un Dispositivo Autorretráctil (SRD, por sus siglas en inglés) conectado al anillo en “D” dorsal del FBH.

Estas instrucciones se deben proporcionar al trabajador que use este equipo. El trabajador debe leer y comprender las instrucciones del fabricante para cada componente o parte del sistema completo. Las instrucciones del fabricante deben seguirse para el uso, cuidado y mantenimiento correctos de este producto. Estas instrucciones deben conservarse y mantenerse disponibles para consulta del trabajador en todo momento. Las alteraciones o el uso indebido de este producto o no seguir las instrucciones pueden causar lesiones graves o la muerte.

Un Plan de Protección contra Caídas debe estar archivado y disponible para su revisión por parte de todos los trabajadores. El trabajador y el comprador de este equipo tienen la responsabilidad de asegurarse de que los usuarios de este equipo están debidamente capacitados sobre su uso, mantenimiento y almacenamiento. La capacitación se debe repetir a intervalos regulares. La capacitación no debe someter a los usuarios a peligros de caídas.

Consulte a un médico si hay razones para dudar de su aptitud para absorber con seguridad el impacto de un evento de caída. La edad y el estado físico afectan gravemente a la capacidad de los trabajadores para soportar caídas. Las mujeres embarazadas y los menores de edad no deben utilizar este equipo.

ANSI limita el peso de los usuarios del equipo de protección contra caídas a un máximo de 310 libras (140,6 kg). Los productos en este manual pueden tener una capacidad nominal que exceda los límites de capacidad de ANSI. Los usuarios pesados experimentan más riesgo de lesiones graves o la muerte debido a caídas a causa de una mayor fuerza de detención de caída sobre el cuerpo del usuario. Además, el inicio del trauma por suspensión después de una caída incluso puede acelerarse para los usuarios pesados.

El usuario del equipo descrito en este manual debe leer y entender el manual completo antes de comenzar a trabajar.

NOTA: Para obtener más información, consulte el corpus normativo ANSI Z359.

FallTech
1306 South Alameda Street
Compton, CA 90221, USA
1-800-719-4619
1-323-752-0066
www.FallTech.com

2017©

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

1. DESCRIPCIÓN

1.1 ANSI y OSHA

2. DEFINICIONES

3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

3.1 Capacidad

3.2 Compatibilidad de los Conectores

3.3 Compatibilidad de los Componentes

3.4 Realizar Conexiones

3.5 Sistema Personal de Detención de Caídas

3.6 Resistencia del Anclaje

4. APLICACIÓN

4.1 Propósito

4.2 Límites de Aplicación

4.3 Rescate

5. INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

5.1 Planificación del Sistema de Detención de Caídas Personal

5.2 Montaje e Instalación del Producto

5.3 Liberar la Tensión de la Cuerda de Salvamento

6. ESPECIFICACIONES

7. MANTENIMIENTO, SERVICIO Y ALMACENAMIENTO

7.1 Mantenimiento

7.2 Servicio

7.3 Almacenamiento

8. INSPECCIÓN

8.1 Antes de Cada Uso

8.2 Frecuencia de Inspección

8.3 Procedimiento de Inspección

8.4 Resultados de la Inspección

8.5 Registro de la Inspección

9. ETIQUETAS

APÉNDICE A

Tablas y Figuras Específicas

ANNEX A

1. DESCRIPCIÓN

La Cuerda de Salvamento Horizontal Kernmantle de FallTech está diseñada como un subsistema de anclaje temporal reutilizable para la fijación de hasta dos sistemas personales de detención de caídas. La Cuerda de Salvamento Horizontal Kernmantle de FallTech es un subsistema de cuerda de salvamento horizontal compuesta de 32 hebras de una longitud variable, resistencia a la tracción de 12.000 Lbs. (5.443 Kgs), cuerda kernmantle de nylon de 11/16" de diámetro con una argolla de conexión con guardacabo cosido en un extremo y un dispositivo de tensión de la cuerda en el otro. El sistema también contiene un amortiguador de energía en línea y dos mosquetones adosados en el extremo de cierre automático, autoblocantes, conformes con ANSI Z359.12. Un mosquetón está unido a la argolla del guardacabo y uno está unido al dispositivo tensor de la cuerda. El dispositivo tensor de la cuerda es un tensor de acero galvanizado a través del cual se enrosca la cuerda kernmantle y luego es cosido para evitar la separación de la cuerda.

A los efectos de este manual, la Cuerda de Salvamento Horizontal Kernmantle de FallTech puede ser referida como la HLL, el sistema o la cuerda de salvamento.

Este manual contiene un apéndice. A menos que se indique lo contrario, todas las referencias de tablas y figuras en este manual están en el Apéndice A.

1.2 Regulaciones ANSI y OSHA: La HLL Kernmantle FallTech descrita en este manual cuando se usa según las instrucciones del mismo es conforme a OSHA 1910.140 y 1926.502. Consulte la Tabla 1A y la Figura 1 para ver las especificaciones completas del componente y la descripción del sistema. En el momento de la publicación, no aplicaba la norma ANSI Z359 referente a los sistemas HLL.

2. DEFINICIONES

Las siguientes son definiciones generales de términos de protección contra caídas según lo definido por ANSI Z359.0-2012.

Anclaje - Un punto de conexión seguro o un componente de terminación de un sistema de protección contra caídas o un sistema de rescate capaz de soportar con seguridad las fuerzas de impacto aplicadas por un sistema de protección contra caídas o un subsistema de anclaje.

Conector de Anclaje - Un componente o subsistema que funciona como una interfaz entre el anclaje y un sistema de protección contra caídas, posicionamiento del trabajo, acceso por cuerda o sistema de rescate con el fin de acoplar el sistema al anclaje.

Distancia de Detención - La distancia vertical total requerida para detener una caída. La distancia de detención incluye la distancia de deceleración y la distancia de activación.

Persona Autorizada - Una persona asignada por el empleador para desempeñar funciones en un lugar donde la persona estará expuesta a un riesgo de caídas.

Distancia Despejada Disponible - La distancia desde un punto de referencia, tal como la plataforma de trabajo, hasta la obstrucción más cercana que una persona autorizada pudiera entrar en contacto durante una caída y que, si se golpea, podría causar lesiones.

Capacidad - El peso máximo que un componente, sistema o subsistema está diseñado para sostener.

Certificación - El acto de certificar por escrito que los criterios establecidos por estas normas o alguna otra norma designada se han cumplido.

Anclaje Certificado - Un anclaje para los sistemas de detención de caídas, posicionamiento, retención o de rescate que certifica que una persona calificada puede ser capaz de soportar las fuerzas potenciales de caída que pudieran encontrarse durante una caída.

Distancia Despejada - La distancia desde un punto de referencia especificado, tal como la plataforma de trabajo o el anclaje de un sistema de detención de caídas, al nivel más bajo que un trabajador pueda encontrar durante una caída.

Requisito de Distancia Despejada - La distancia por debajo de una persona autorizada que debe permanecer libre de obstrucciones a fin de garantizar que la persona autorizada no haga contacto con objetos que pudieran causar lesiones en caso de caída.

Persona Competente - Una persona designada por el empleador para ser responsable de la supervisión, implementación y monitoreo inmediato del programa de protección contra caídas administrado por el empleador que, a través de la capacitación y el conocimiento, es capaz de identificar, evaluar y abordar los riesgos existentes y potenciales de caídas, y que tiene la autoridad del empleador para tomar medidas correctivas inmediatas con respecto a tales peligros.

Componente - Un elemento o conjunto integral de elementos interconectados destinados a desempeñar una función en el sistema.

Subsistema de Conexión - Un montaje, incluyendo los conectores necesarios, compuesto de todos los componentes, subsistemas o ambos, entre el anclaje o el conector de anclaje y el punto de fijación del arnés.

Conector - Un componente o elemento que se utiliza para acoplar piezas del sistema.

Distancia de Deceleración - La distancia vertical entre el accesorio de detención de caídas del usuario al inicio de las fuerzas de detención de caídas durante una caída y después de que el accesorio de detención de caídas llega a una parada completa.

Amortiguador de Energía - Un componente cuya función principal es disipar la energía y limitar las fuerzas de desaceleración que el sistema impone al cuerpo durante la detención de caídas.

Detención de Caídas - La acción o evento de detener una caída libre o el instante en que la caída libre hacia abajo ha sido detenida.

Peligro de Caída - Cualquier lugar donde una persona está expuesta a una caída libre potencial.

Caída Libre - El acto por el cual caer ante un sistema de protección contra caídas comienza a aplicar fuerzas para detener la caída.

Distancia de Caída Libre - La distancia vertical recorrida durante una caída, medida desde el inicio de una caída desde una superficie de trabajo para caminar hasta el punto en que el sistema de protección contra caídas comienza a detener la caída.

Arnés de Cuerpo Completo - Un soporte de cuerpo diseñado para contener el torso y distribuir las fuerzas de detención de caídas sobre por lo menos los muslos, la pelvis, el pecho y los hombros.

Cuerda de Salvamento Horizontal – Un componente de un subsistema de cuerda de salvamento horizontal, que consiste en una línea flexible con conectores u otros medios de acoplamiento en ambos extremos para asegurarlo horizontalmente entre dos anclajes o conectores de anclaje.

Subsistema de Cuerda de Salvamento Horizontal – Un montaje, que incluye los conectores necesarios, compuesto de un componente de cuerda de salvamento horizontal y, opcionalmente, de: a) Un componente amortiguador de energía o, b) Un componente tensor de la cuerda de salvamento, o ambos. Este subsistema está normalmente sujeto en cada extremo a un conector de anclaje o anclaje. Los anclajes en el extremo tienen la misma elevación.

Cuerda - Un componente que consiste de una cuerda flexible, cable de acero o correa, que típicamente tiene un conector en cada extremo para conectar con el soporte del cuerpo y a un detenedor de caídas, amortiguador de energía, conector de anclaje o anclaje.

Subsistema de Conexión con Cuerda - Un montaje, incluyendo los conectores necesarios, compuesto solamente por una cuerda, o una cuerda y un amortiguador de energía.

Sistema Personal de Detención de Caídas (PFAS, por sus siglas en inglés) - Un conjunto de componentes y subsistemas utilizados para detener a una persona en una caída libre.

Posicionamiento - El acto de soportar el cuerpo con un sistema de posicionamiento con el fin de trabajar con las manos libres.

Cuerda de Posicionamiento - Una cuerda utilizada para transferir fuerzas desde un soporte del cuerpo a un anclaje o a un conector de anclaje en un sistema de posicionamiento.

Persona Calificada - Una persona con un título reconocido o certificado profesional y con amplios conocimientos, capacitación y experiencia en el campo de protección y rescate de caídas que es capaz de diseñar, analizar, evaluar y especificar los sistemas de protección contra caídas y rescate.

Dispositivo Auto-retráctil (SRD, por sus siglas en inglés) - Un dispositivo que contiene una cuerda enrollada en un tambor que se bloquea automáticamente al inicio de una caída para detener al usuario, pero que se desenrolla y se retrae automáticamente sobre el tambor durante el movimiento normal de la persona a la que está conectada la cuerda. Tras el inicio de una caída, el dispositivo bloquea automáticamente el tambor y detiene la caída. Los dispositivos auto-retráctiles incluyen cuerdas auto-retráctiles (SrL's, por sus siglas en inglés), cuerdas auto-retráctiles con capacidad de rescate integral (SrL-r's, por sus siglas en inglés), y cuerdas auto-retráctiles con capacidad de borde de ataque (SrL-Le's, por sus siglas en inglés) y combinaciones híbridas de estos.

Gancho - Un conector compuesto por un cuerpo en forma de gancho con una puerta normalmente cerrada o una disposición similar que puede ser abierta para permitir que el gancho reciba un objeto y, cuando se libera, se cierra automáticamente para retener el objeto.

Caída con Balanceo – Un movimiento tipo péndulo que ocurre durante y/o después de una caída vertical. Una caída con balanceo se produce cuando una persona autorizada comienza una caída desde una posición que está situada horizontalmente lejos de un anclaje fijo.

ADVERTENCIA

- **Tome medidas para evitar mover la maquinaria y los peligros térmicos, eléctricos y químicos, ya que el contacto puede causar lesiones graves o la muerte.**
- **Evite las caídas con balanceo.**
- **Siga las restricciones de peso y las recomendaciones de este manual.**
- **Retire de servicio cualquier equipo sometido a fuerzas de detención de caídas.**
- **No altere o haga uso indebido intencionalmente de este equipo.**
- **Consulte a FallTech cuando utilice este equipo en combinación con componentes o subsistemas distintos de los descritos en este manual.**
- **No conecte ganchos corrugados, mosquetones grandes o grandes ganchos de presión a los anillos en "D" dorsales del Arnés de Cuerpo Completo (FBH, por sus siglas en inglés) ya que esto puede causar una condición de despliegue y/o desacoplamiento involuntario.**
- **Tome medidas para evitar superficies y bordes afilados y/o abrasivos.**
- **Evite los peligros eléctricos. Tenga cuidado al realizar la soldadura por arco. El arco eléctrico de las operaciones de soldadura por arco, incluyendo los arcos accidentales de los equipos eléctricos, pueden dañar el equipo y son potencialmente mortales.**
- **Examine el área de trabajo. Tenga cuidado con el entorno y los peligros del lugar de trabajo que pueden afectar la seguridad y el funcionamiento de los sistemas de detención de caídas y de los componentes.**
- **Los peligros pueden incluir, pero no limitarse a, riesgos de tropezarse con cables o escombros, fallas de equipo, errores de personal, mover equipos como carretas, carretillas elevadoras, montacargas, grúas o plataformas rodantes. No permita que materiales, herramientas o equipos en tránsito entren en contacto con ninguna parte del sistema de detención de caídas.**
- **No trabaje bajo cargas suspendidas.**

3. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

3.1 Capacidad: El sistema HLL descrito en este manual ha sido probado para ser usado por hasta 2 trabajadores simultáneamente con cada trabajador que no pese más de 310 Lbs. (140 kgs.) incluyendo ropa, herramientas, etc. El sistema está limitado a 1 usuario que pese más de 310 libras (140 kgs.) hasta 425 libras (193 kgs.) incluyendo ropa, herramientas y equipo. Después de un evento de caída, el trauma de la suspensión puede desarrollarse rápidamente. Se aconseja a los usuarios desplegar el equipo de alivio de trauma de suspensión tan pronto como sea posible después de un evento de caída.

ADVERTENCIA

Los usuarios que pesen entre 130 - 310 libras (59 -140 kgs.) deben utilizar las Cuerdas de Amortiguación FallTech estándar y los Dispositivos Auto-retráctiles. Los usuarios que pesen más de 310 libras (140 kgs.) hasta 425 libras (193 kgs.) deben utilizar la Cuerda de Amortiguación de Impacto Pesado de FallTech y los Dispositivos Auto-retráctiles. El no limitar el número de usuarios a dos trabajadores que pesen menos de 310 libras (140 kgs.) cada uno o a un trabajador que pese hasta 425 libras (193 kgs.) resultará en mayores picos de fuerzas y requerimientos de despeje total y podría resultar en lesiones graves o muerte durante un evento de caída.

Para mantener un Sistema de Detención de Caídas Personal conforme a ANSI Z359, limite el peso del usuario entre 130 libras a 310 libras. (59 -140 kgs), incluyendo ropa, herramientas, etc.

3.2 Compatibilidad de los Conectores: Los conectores se consideran compatibles con los elementos de conexión cuando han sido diseñados para trabajar conjuntamente de tal manera que sus tamaños y formas no hagan que sus mecanismos de compuerta se abran inadvertidamente, independientemente de cómo se orienten. Contacte a FallTech si tiene alguna pregunta sobre la compatibilidad. Los conectores deben ser compatibles con el anclaje u otros componentes del sistema. No utilice equipos que no sean compatibles. Los conectores no compatibles pueden desacoplarse involuntariamente. Los conectores deben ser compatibles en tamaño, forma y resistencia. Los ganchos y mosquetones autoblocantes y de cierre automático están especificados por OSHA y ANSI Z359.12.

3.3 Compatibilidad de los Componentes: El equipo está diseñado para ser utilizado únicamente con componentes y subsistemas aprobados. Las sustituciones o reemplazos realizados con componentes o subsistemas que no cumplen con ANSI Z359 pueden poner en peligro la compatibilidad del equipo y pueden afectar la seguridad y fiabilidad del sistema completo. Asegure la compatibilidad entre los conectores si se utilizan componentes que no son FallTech para protección contra caídas.

3.4 Realizar Conexiones: Utilice únicamente ganchos de seguridad autoblocantes, ganchos con barras de refuerzo y mosquetones con este equipo. Utilice únicamente conectores que sean adecuados para cada aplicación. Asegúrese de que todas las conexiones sean compatibles en tamaño, forma y resistencia. No utilice equipos que no sean compatibles. Asegúrese visualmente de que todos los conectores cierren y se bloqueen completamente. Los conectores (ganchos de presión, ganchos con barras de refuerzo y mosquetones) están diseñados para usarse únicamente como se especifica en este manual.

3.5 Sistema Personal de Detención de Caídas (PFAS, por sus siglas en inglés): Un PFAS es un conjunto de componentes y subsistemas utilizados para detener a una persona durante un evento de caída. Un PFAS está compuesto típicamente de un anclaje y un FBH, con un dispositivo de conexión de amortiguación de energía, por ejemplo, un SAL, un SRD, o un Subsistema de Conexión Detenedor de Caídas (FACSS, por sus siglas en inglés) conectado al anillo en "D" dorsal del FBH. Los componentes de PFAS usados con este equipo deben cumplir con los requisitos ANSI Z359 y OSHA. OSHA requiere que un sistema personal de detención de caídas sea capaz de detener la caída del trabajador con una fuerza máxima de retención de 1.800 libras (816,5 kgs) y limitar la caída libre a 6 pies (1,80 mts) o menos. Si se excede la distancia máxima de caída libre, el empleador deberá documentar, sobre la base de los datos de la prueba, que no se excederá la fuerza máxima de detención y que el sistema personal de detención de caídas funcionará correctamente.

3.6 Resistencia del Anclaje: Los anclajes de los extremos seleccionados para su uso con este sistema deben ser de un mínimo de 5.000 libras. (2268 kgs.) (22,2 kN).

4. APLICACIÓN

4.1 Propósito: El propósito de la Cuerda de Salvamento Horizontal Kernmantle de FallTech es proporcionar movilidad horizontal a los trabajadores expuestos a riesgos de caídas y está diseñada como un subsistema de anclaje para la unión de hasta dos sistemas PFAS. El HLL es ajustable hasta 100' (30.5 mts.) en longitud. El sistema contiene dos anillos en "O" que están preinstalados en la cuerda de salvamento horizontal para el acoplamiento de SAL y SRD de FallTech. El sistema está diseñado para ser utilizado como parte de un PFAS completo. Ver Sección 5.1 y la Figura 4.

Cuando se tensiona adecuadamente, la cuerda de salvamento reaccionará ante un evento de caída de hasta dos trabajadores combinando las propiedades de amortiguación de energía de la cuerda de salvamento, el amortiguador de energía en línea y el amortiguador de energía individual del trabajador. Durante un evento de caída, el amortiguador de energía en línea se desplegará y se alargará para amortiguar de forma segura y previsible la energía del evento de caída. El alargamiento del amortiguador de energía en línea junto con el estiramiento de la cuerda de salvamento y la expansión del PFAS del usuario dará lugar a fuerzas reducidas al anclaje y al cuerpo del usuario.

4.2 Límites de Aplicación: El HLL Kernmantle FallTech es un subsistema de anclaje dinámico que variará en su desempeño dependiendo de la longitud del sistema, el número de trabajadores conectados y el tipo de sistema PFAS que se está utilizando. Se debe tener cuidado de entender la capacidad del sistema, los requisitos de fuerza de anclaje, la caída libre total permitida, la forma en que el PFAS del usuario se desplegará durante un evento de caída. Los tramos más largos de HLL generarán más deflexión de la cuerda de salvamento y pandeo durante un evento de caída y darán lugar a mayores requisitos de distancia despejada. Ver Figura 5.

4.2.1 Capacidad del Usuario: La capacidad del usuario se limitará a los requisitos establecidos en la Sección 3.1.

4.2.2 Requisitos de Anclaje: Los anclajes finales y los conectores de anclaje utilizados con el sistema deberán cumplir con los requisitos de la Sección 3.6.

4.2.3 Total de Caída Libre Permitida: OSHA limita la caída libre a 6' (1,80 mts.) o menos. El sistema HLL descrito en este manual está diseñado para ser utilizado suspendido y la caída libre debe limitarse a 6' (1,80 mts.) a menos que se especifique lo contrario por una solución específica de anclaje.

4.2.4 Selección del Sistema PFAS: Solamente los sistemas de PFAS de FallTech se pueden utilizar conjuntamente con este sistema de HLL. El HLL se puede utilizar con las cuerdas de amortiguación FallTech, los dispositivos de auto-retracción FallTech y los subsistemas de conexión de detención de caídas FallTech (Agarres de Cuerdas y Cuerdas de Salvamento Verticales). Ver Sección 5.1.

4.2.5 Requisitos de Distancia Despejada: El Sistema HLL Kernmantle FallTech está diseñado para reaccionar ante un evento de caída al alargarse y desviarse para absorber energía. Los sistemas PFAS unidos a la HLL también se alargarán durante un evento de caída. Es importante entender los requisitos de distancia despejada antes de la instalación y el uso del sistema.

Uso de las Cuerdas Amortiguadoras de Impactos: Los requerimientos de distancia despejada al unir las cuerdas amortiguadoras de impactos a los sistemas HLL se definen en la Figura 6A y la Tabla 2A para un solo trabajador conectado utilizando una SAL FallTech de caída libre de 6' (1,80 mts.) y en la Figura 6B y la Tabla 2B para dos trabajadores conectados utilizando una SAL FallTech de caída libre de 6' (1,80 mts.). Los valores de distancia despejada en las Tablas 2A y 2B son una medida de la distancia total requerida desde el sistema HLL instalado correctamente en la configuración inicial y el nivel siguiente o la obstrucción más cercana. Antes de utilizar el sistema, el usuario de la HLL debe asegurarse de que la distancia entre la cuerda de salvamento instalada y el próximo nivel u obstrucción es, como mínimo, igual o mayor que los valores de distancia despejada publicados en las Tablas 2A y 2B. Si no se calcula la distancia despejada de caída requerida al usar el sistema, podría originar el contacto con un nivel inferior u obstrucción durante un evento de caída y podría causar lesiones graves o la muerte.

Uso de Dispositivos Auto-retráctiles: Los requisitos de distancia despejada cuando se adjuntan SRDs al Sistema HLL se definen en la Figura 7 y Tabla 3 para hasta dos trabajadores. La Figura 7 y la Tabla 3 definen las distancias de deflexión totales durante un evento de caída para longitudes variables de la cuerda de salvamento. Cuando se usan SRDs, el sistema HLL debe instalarse siempre por encima. Al calcular la distancia despejada para los SRDs el usuario debe entender la distancia de desaceleración típica para el tipo y modelo de SRD conectado al sistema HLL. Calcular la distancia despejada al utilizar SRD requerirá que el usuario identifique la distancia entre la superficie de trabajo para caminar y el nivel siguiente o la obstrucción más cercana. La distancia despejada se calculará sumando la deflexión total del HLL durante un evento de caída (Tabla 3) a la distancia de desaceleración total del SRD que se está utilizando. Esta combinación de la deflexión de la cuerda de salvamento y la distancia de deceleración, cuando es añadida al tramo del arnés de cuerpo entero del usuario, la altura del trabajador y un factor de seguridad, debe ser la distancia mínima requerida. La falta del cálculo de los requisitos de distancia despejada podría resultar en lesiones graves o la muerte durante un evento de caída.

ADVERTENCIA

Cuando un trabajador cae mientras está conectado a la cuerda de salvamento horizontal, el sistema se desviará. Si dos trabajadores están conectados a la misma cuerda de salvamento horizontal y un trabajador cae, el segundo trabajador puede ser halado de la superficie de trabajo para caminar. El potencial para la segunda caída del trabajador aumenta a medida que aumenta la longitud de la cuerda de salvamento. Se recomienda el uso de sistemas HLL independientes para cada persona o longitudes de tramo más cortas para minimizar el potencial a caerse del segundo trabajador.

4.3 Rescate: El Sistema HLL Kernmantle FallTech es parte de un sistema completo de PFAS. No está diseñado como un dispositivo de rescate. El uso de este sistema presenta una amplia variedad de posibles escenarios de rescate. Los usuarios de éste deben entender su ambiente de trabajo y desarrollar un plan de rescate en consecuencia. Se recomienda que un equipo de rescate capacitado esté presente en el lugar durante el uso del sistema.

5. INSTALACIÓN Y USO

5.1. Planifique el Sistema Personal de Detención de Caídas (PFAS, por sus siglas en inglés): Inspeccione el “Producto” antes de cada uso de acuerdo con los procedimientos detallados en la Sección 8. Examinar el área de trabajo y tome medidas para abordar los peligros. Las caídas son un peligro serio cuando se trabaja en altura. La capacitación y el equipo son herramientas para el manejo del riesgo de caídas. Hay varias facetas estrechamente relacionadas de la gestión del riesgo de caídas con un PFAS;

- Selección de los Puntos de Anclaje
- Conector de Anclaje
- Dispositivo de Deceleración
 - Fuerza Máxima de Detención
 - Distancia de Deceleración
 - Requerimiento Mínimo de Distancia Despejada para las Caídas (MRFC, por sus siglas en inglés)
- Ropa del Cuerpo
- Rescate

5.1.1 Selección de los Puntos de Anclaje: Seleccione un punto de anclaje adecuado. Considere el área donde se está realizando el trabajo. En una condición de anclaje por encima, el área por debajo del anclaje es la zona de trabajo. El movimiento lateral lejos del anclaje es peligroso. A medida que aumenta la distancia desde el anclaje, la zona de trabajo se amplía, al igual que el peligro. La ampliación de la zona de trabajo se mide en pies y tiene una influencia directa en la seguridad del usuario. Siempre trabaje lo más cerca posible del anclaje. Consulte la sección 3.6 para los requisitos de resistencia de anclaje.

5.1.2: Conector de Anclaje: Los Conectores de Anclaje utilizados como parte de un Sistema Personal de Detención de Caídas deben estar diseñados para ser utilizados con puntos de anclaje especificados y compatibles con los componentes y conectores PFAS que se utilizarán en el montaje de un PFAS completo. Se debe tener cuidado de asegurar el montaje, la instalación y el mantenimiento adecuado de todos los conectores de anclaje que se utilizarán al planificar un PFAS. El no inspeccionar, montar, instalar y/o mantener los Conectores de Anclaje podría resultar en lesiones o la muerte. El Sistema HLL Kernmantle FallTech emplea dos anillos en “O” preinstalados en la cuerda de salvamento. Los anillos en “O” son el único punto de conexión adecuado para el sistema PFAS de los usuarios.

5.1.3 Conectores/ Dispositivos de Deceleración: Los Conectores y los Dispositivos de Deceleración, tales como las Cuerdas Amortiguadoras de Impacto, Dispositivos Autoretráctiles y Cuerdas de Salvamento, y Subsistemas de Conectores de Detención de Caídas, están diseñados para conectar la ropa del cuerpo del usuario al Conector de Anclaje y/o al Punto de Anclaje de un Sistema Personal de Detención de Caídas. Los conectores diseñados para usar en un PFAS funcionan de diversas maneras dependiendo, pero no limitándose a factores tales como el método de uso, la ubicación del punto de anclaje, el entorno, el peso del usuario y el estiramiento o elongación del sistema. Cada Conector utilizado como parte de un PFAS debe estar diseñado para la aplicación deseada y utilizado sólo con componentes compatibles. La función principal de un Conector diseñado para ser usado en un PFAS es detener y desacelerar la caída de un trabajador y disipar las fuerzas aplicadas tanto al usuario del PFAS como al Punto de Anclaje del PFAS. Las consideraciones obligatorias para la planificación de la seguridad de un PFAS incluyen el comprender lo siguiente:

- **Fuerza Máxima de Detención:** Durante un evento de caída, cada Conector/ Dispositivo de Desaceleración utilizado como parte de un PFAS funcionará como se detalla en el manual de instrucciones del usuario y/o en su etiqueta y aplica una fuerza tanto al cuerpo del trabajador como al conector de anclaje. Para planificar adecuadamente un PFAS completo, el usuario debe determinar las fuerzas máximas permitidas que se pueden aplicar al cuerpo y al conector de anclaje durante un evento de caída y establecer un sistema PFAS que mantenga un factor de seguridad mínimo de dos.
- **Distancia de Deceleración:** Los Conectores/Dispositivos de Desaceleración utilizados como parte de un PFAS completo, durante un evento de caída, se alargarán al absorber energía. Cada Conector/Dispositivo de Desaceleración funcionará como se especifica en el manual de instrucciones del usuario. El usuario del sistema PFAS debe tener cuidado para conocer y comprender el alargamiento potencial total del Conector/Dispositivo de Desaceleración específico.
- **Requerimiento Mínimo de Distancia Despejada para Caídas:** Durante un evento de caída utilizando un PFAS, el alargamiento de un Conector/Dispositivo de Desaceleración típico cuando se combina con la longitud original del Conector/Dispositivo de Desaceleración, debe añadirse a la altura del trabajador teniendo en cuenta el estiramiento del Arnés de Cuerpo Completo. En resumen, la longitud total del sistema PFAS cuando se despliega no debe exceder la distancia despejada disponible debajo de la superficie de trabajo para caminar. Si no se calcula correctamente la Distancia Despejada de Caída Mínima Requerida, podría resultar en lesiones graves o la muerte. Consulte la Sección 4.2.5 para obtener más información sobre la Distancia Despejada de Caída Mínima Requerida.
- **Caída con Balanceo:** Cuando se usa un Conector/Dispositivo de Desaceleración típico en un PFAS, la ubicación del anclaje y el movimiento lateral del trabajador afectarán la distancia total de parada de un trabajador durante un evento de caída. El balanceo ocurre como resultado de que el trabajador se mueve lateralmente lejos de su anclaje y luego experimenta un evento de caída. Durante un evento de caída a medida que el PFAS se despliega, hará que el trabajador haga un péndulo hacia atrás y más allá de su anclaje. Se debe tener cuidado para evitar obstrucciones en el camino del trabajador durante una caída con balanceo. En muchos casos, el movimiento lateral del trabajador puede dar lugar a la necesidad de una distancia despejada adicional para la caída. Debe tenerse cuidado de entender la distancia despejada adicional de caída requerida debido a la caída con balanceo.

5.2 Montaje e Instalación del Producto: La instalación del sistema requiere puntos de anclaje en el extremo con un mínimo de 5000 libras (2267 kgs.) tanto en dirección vertical como horizontal. La cuerda de salvamento debe estar colocada para limitar la caída libre a 6' (1,80 mts.) o menos, y al usar los SRDs la línea debe colocarse por encima. La cuerda de salvamento horizontal debe colocarse de manera que se minimice la caída libre mientras se facilita el uso. El movimiento hacia afuera de la cuerda de salvamento debe limitarse a reducir el potencial de caída con balanceo. Los anclajes al extremo de la cuerda de salvamento deben instalarse aproximadamente a la misma elevación de modo que la cuerda de salvamento por sí misma no esté inclinada más de 5 grados. Para instalar el sistema:

Paso 1: Determine la ubicación de los anclajes del extremo y, de acuerdo con la Sección 3.6, evalúe su resistencia. Determine la longitud del tramo del sistema y determine, de acuerdo con la Sección 4.3.5 y Apéndice A, el espacio mínimo requerido para un uso seguro.

Paso 2: Instale los conectores de anclaje de los extremos. En la mayoría de los casos, el sistema HLL Kernmantle FallTech viene con 2 correas a través del anclaje para pasarlas alrededor de las columnas. Si usa correas de anclaje de paso, asegúrese de que la correa esté envuelta al menos dos veces alrededor del anclaje final. Esto ayudará a prevenir el deslizamiento de las correas de anclaje durante el uso. Si utiliza conectores de anclaje alternativos, asegúrese de que los conectores cumplen y son conformes con los requisitos de ANSI Z359. No todos los conectores de anclaje están diseñados para su uso con sistemas horizontales de cuerda de salvamento. En todos los casos, consulte el manual de instrucciones del usuario para los conectores de anclaje final que se utilizarán. Ver Figura 2.

Paso 3: Asegure el sistema HLL a los conectores de anclaje con los mosquetones de conexión de extremo proporcionados.

Paso 4: Cierre la palanca de bloqueo en la posición hacia abajo de modo que esté enganchada. Retire la holgura de la línea tirando con la mano la cuerda preinstalada a través del tensor. Inserte una barra puntiaguda a través de la tuerca de tensión o utilice una llave de 1-1/4" para apretar girando la tuerca en el sentido de las agujas del reloj hasta que el tensor se deslice o ya no pueda girar. No altere el tensor para lograr una mayor tensión. La tensión de la línea final será de aproximadamente 200 - 250 libras (90 – 113 kgs.).

Paso 5: Una vez correctamente tensado, conecte un sistema PFAS solamente en la conexión de los anillos en "O" que han sido preinstalados en la cuerda de salvamento.

5.3 Liberación de la Tensión de la Cuerda de Salvamento: Al finalizar el trabajo, para moverse a un nuevo lugar de trabajo o para desconectarse de los conectores de anclaje del extremo, debe liberarse la tensión de la cuerda de salvamento. Para liberar la tensión de la cuerda de salvamento:

Paso 1: Levante la palanca de bloqueo y coloque la barra puntiaguda entre el cuerpo del tensor y la palanca de bloqueo.

Paso 2: Apalanque hacia arriba con la barra puntiaguda o la llave para desenganchar la palanca de bloqueo y libere la tensión HLL.

Paso 3: Afloje la tuerca tensora con la barra puntiaguda girando la tuerca tensora en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se afloje.

Paso 4: Si es necesario, la cuerda puede ser tirada a mano a través del tensor mientras mantiene la palanca de bloqueo en la posición desacoplada.

6. ESPECIFICACIONES: Ver Tabla 1A

7. MANTENIMIENTO, SERVICIO Y ALMACENAMIENTO

7.1 Mantenimiento: Limpie la cuerda de salvamento horizontal con agua y detergente suave. No permita una acumulación excesiva de suciedad, pintura u otros agentes que puedan causar daño o endurecimiento de las fibras de la cuerda. No trate la cuerda de salvamento con calor para secar o limpiar la cuerda de salvamento. El endurecimiento de las fibras de las cuerdas motivado a elementos externos puede resultar en una pérdida de fuerza o alterar las propiedades de la cuerda de una manera que podría hacer que la HLL no funcione o no funcione correctamente. El tensor puede ser lubricado, pero debe tenerse cuidado de que no todo el lubricante haga contacto con los dientes tensores.

7.2 Servicio: No intente reparar el sistema HLL o reemplazar la cuerda de salvamento sin autorización de FallTech. Si el HLL Kernmantle FallTech falla en la inspección o ha sido sometido a un evento de caída, puede ser devuelto a FallTech para inspección y reparación.

7.3 Almacenamiento: El sistema debe ser almacenado en su bolsa de transporte y mantenido fuera de la luz solar directa. Almacenar en un ambiente limpio, seco y libre de químicos.

8. INSPECCIÓN

8.1 Inspección Previa a la Utilización: Antes de cada uso, el sistema HLL debe ser inspeccionado por el usuario para detectar daños, desgaste y para asegurar que la cuerda de salvamento esté debidamente tensada. Por favor revise la lista de verificación de la inspección para los requisitos de inspección.

8.2 Frecuencia de Inspección: Aparte de la inspección previa al uso, el Sistema HLL Kernmantle FallTech debe ser inspeccionado por una persona competente al menos una vez al año.

8.3 Lista de Verificación de la Inspección: Una inspección general debe hacerse a los intervalos especificados en este manual. Inspeccione lo siguiente:

Paso 1: Inspeccione las etiquetas. Asegure la legibilidad del contenido. Si faltan etiquetas o son ilegibles, retire el sistema del servicio.

Paso 2: Inspeccione todos los componentes metálicos para detectar grietas, corrosión, deformidades, partes faltantes o defectos visibles. Los componentes metálicos incluyen anillos en "O", mosquetones, argollas del guardacabos, tensor de cuerda, anillos en "D", casquillos, etc.

Paso 3: Inspeccione el desgaste de la cuerda, preste especial atención a las áreas de la cuerda que probablemente están más en contacto con los dientes del tensor. La cuerda no debe presentar hebras desgastadas, cortes, abrasiones, marcas de quemaduras y decoloración que indiquen daño UV.* Las argollas del guardacabos deben estar firmemente en su lugar y no debe haber acumulación de materiales extraños tales como pintura, suciedad, óxido, concreto o cemento, etc...

* Un poco de exposición de la cuerda es aceptable siempre y cuando el núcleo blanco interno de la cuerda no esté expuesto abiertamente.

8.4 Resultados de la Inspección: Los resultados de la inspección deben ser registrados por una persona competente al menos una vez al año.

8.5 Documento de Inspección: Registre los resultados de inspección en el Registro de Inspección que se proporciona en el Apéndice A, o en un documento similar.

Appendix A

Table 1: **Specifications for FallTech Kernmantle Horizontal Lifeline**



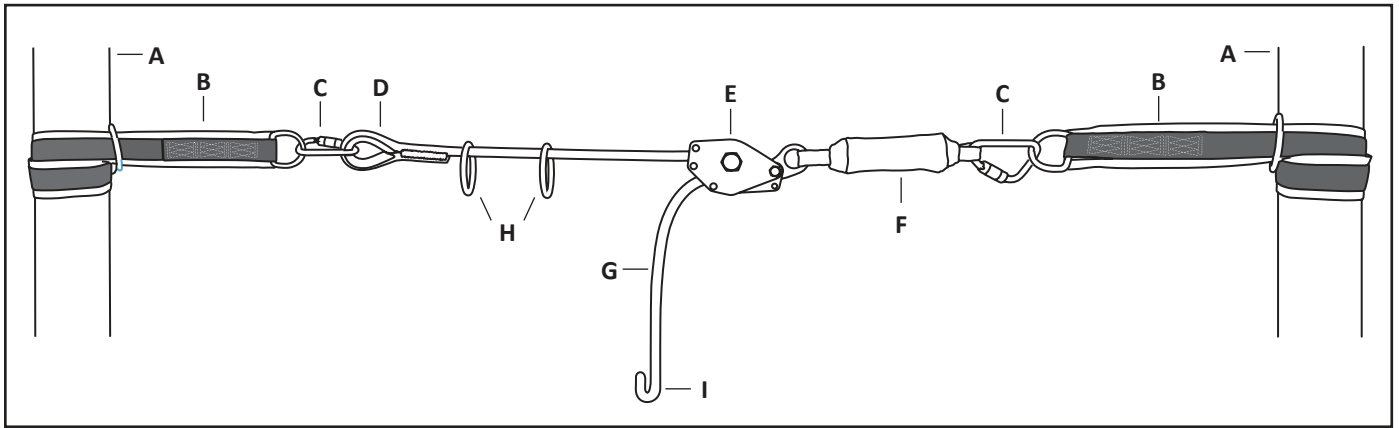
Model #	<i>Minimum Tensile Strength and Material</i>	<i>Maximum User Capacity</i>	Standards and Regulations	Kit Contents
77302K 77602K 771002K	5000 lbs. Minimum Tensile Strength Rope: Nylon 32-Strand Kernmantle Tensioner: Zinc Plated Forged Alloy Steel Carabiner: Zinc Plated Forged Alloy Steel	Maximum Two Workers at up to 310 lbs. Each Maximum One Worker at up to 425 lbs.	OSHA 1926.502	
* In-Line Energy Absorber is ANSI Z359.13-2013 Compliant				

Tabla 1: **Especificaciones Cuerda de Salvamento Horizontal Kernmantle FallTech**

Modelo #	<i>Resistencia Mínima a la Tracción y Material</i>	<i>Capacidad Máxima Usuario</i>	Normas y Regulaciones	Contenido del kit
77302K 77602K 771002K	5000 lbs. Resistencia Mínima a la Tracción Cuerda: Nylon 32-Hebras Kernmantle Tensor: Galvanizado Acero de aleación forjado Mosquetón: Galvanizado Acero de aleación forjado	Máximo Dos Trabajadores hasta 310 lbs. Cada uno Máximo Un Trabajador hasta 425 lbs.	OSHA 1926.502	
* In-Line Energy Absorber is ANSI Z359.13-2013 Compliant				

TSKLL1A

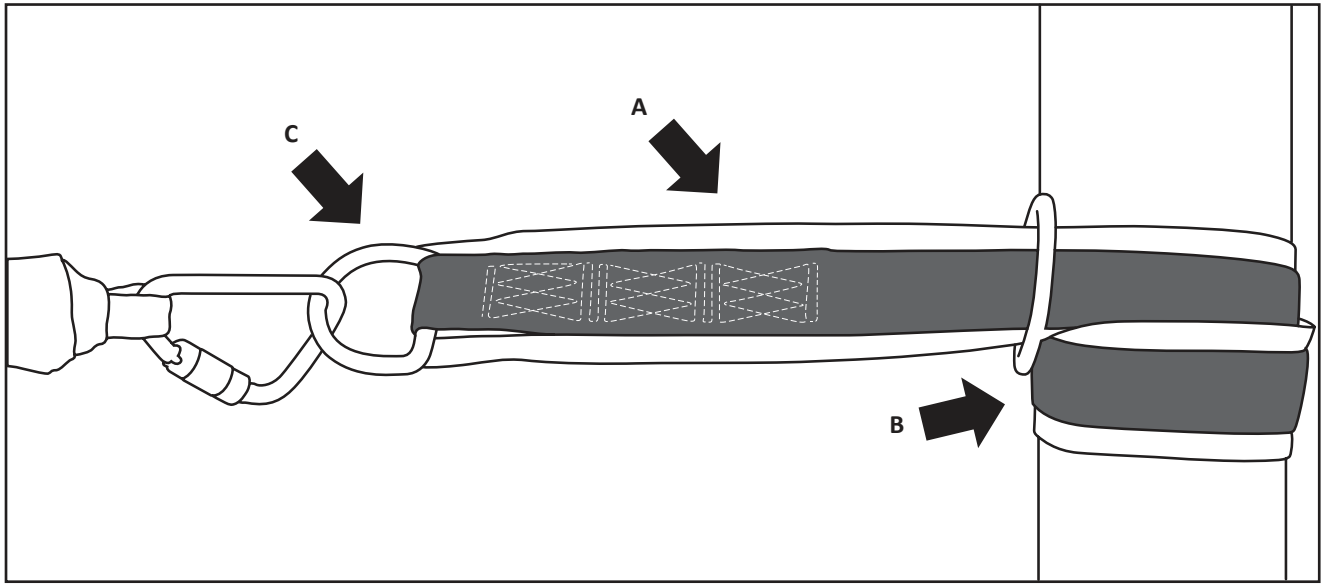


FSKHLL1

Figure 1: About FallTech Kernmantle Horizontal Lifeline	
A	Column
B	Pass Through Anchor
C	Connection Carabiners
D	Thimble Eye
E	Tensioner
F	In-Line Energy Absorber
G	Kernmantle Rope
H	PFAS Connection O-Rings
I	Term End (Not for Fall Protection)

Figura 1: Acerca de la Cuerda de Salvamento Horizontal Kernmantle FallTech	
A	Columna
B	Pasador a Traves de Anclaje
C	Mosquetones de Conexión
D	Argolla Guardacabo
E	Tensor
F	Amortiguador de Energía en Linea
G	Cuerda Kernmantle
H	Anillos en "O" Conexión PFA
I	Extremo Terminal (No para la protección de caídas)

TSKHLL1

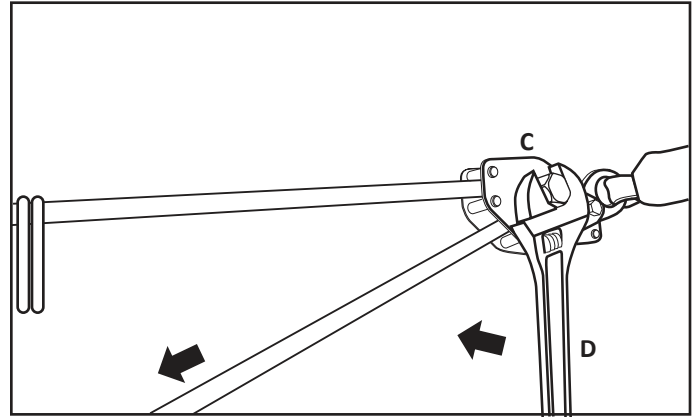
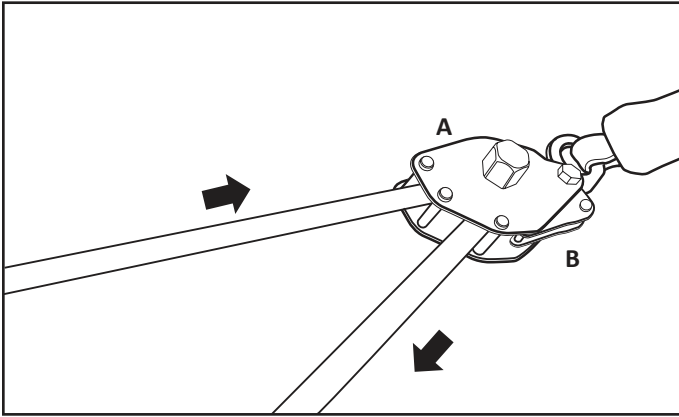


FSKHLL2

Figure 2: Double Wrapped Pass Through Anchor	
A	Wear Pad
B	Double Wrapped Pass Through Anchor
C	Connection D-Ring

Figura 2: Paso a Través del Anclaje Envoltura Dobl	
A	Almohadilla de Desgaste
B	Paso a Través del Anclaje Envoltura Doble
C	Conexión Anillo en "D"

TSKHLL2



FSKHLL3A

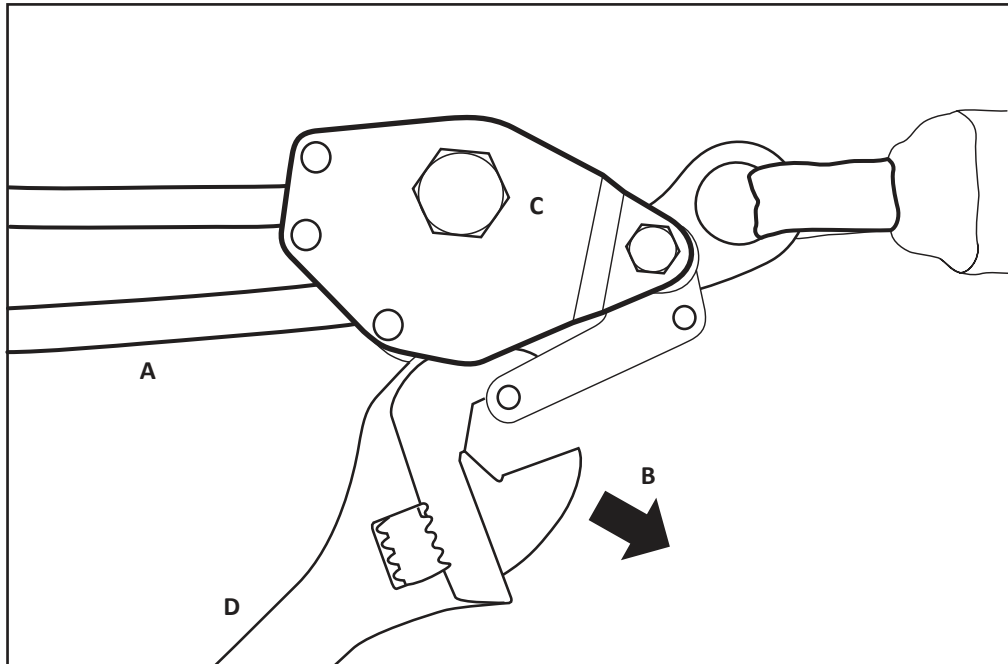
Figure 3A: **Tensioning the HLL**

Figure 3A: Tensioning the HLL	
A. Tensioner B. Locking Lever C. Tensioning Nut D. Pointed Bar/Spud Wrench/Crescent Wrench	
1	Close the locking lever into the down position so that it is engaged.
2	Remove the slack from the line by pulling the preinstalled rope through the tensioner by hand.
3	Insert a pointed bar through the tensioning nut or use a 1-1/4" wrench to tighten by turning the nut clockwise until the tensioner slips or can no longer rotate.
4	Do not alter the tensioner to achieve greater tension. Final line tension will be approximately 200 - 250 lbs.

Figura 3A: **Tensor la HLL**

Figura 3A: Tensor la HLL	
A. Tensor B. Palanca de Bloqueo C. Tuerca Tensora D. Barra Puntiguda/Llave de Tubo/Llave Inglesa	
1	Cierre la palanca de bloqueo en la posición hacia abajo de modo que quede encajada.
2	Retire con la mano la holgura de la línea tirando de la cuerda preinstalada a través del tensor.
3	Inserte una barra puntiaguda a través de la tuerca de tensión o utilice una llave de 1-1/4" para apretar girando la tuerca en el sentido de las agujas del reloj hasta que el tensor se deslice o ya no pueda girar.
4	No altere el tensor para lograr una mayor tensión. La tensión de la línea final será de aproximadamente 200 - 250 libras.

TSKHLL3A



FSKHLL3B

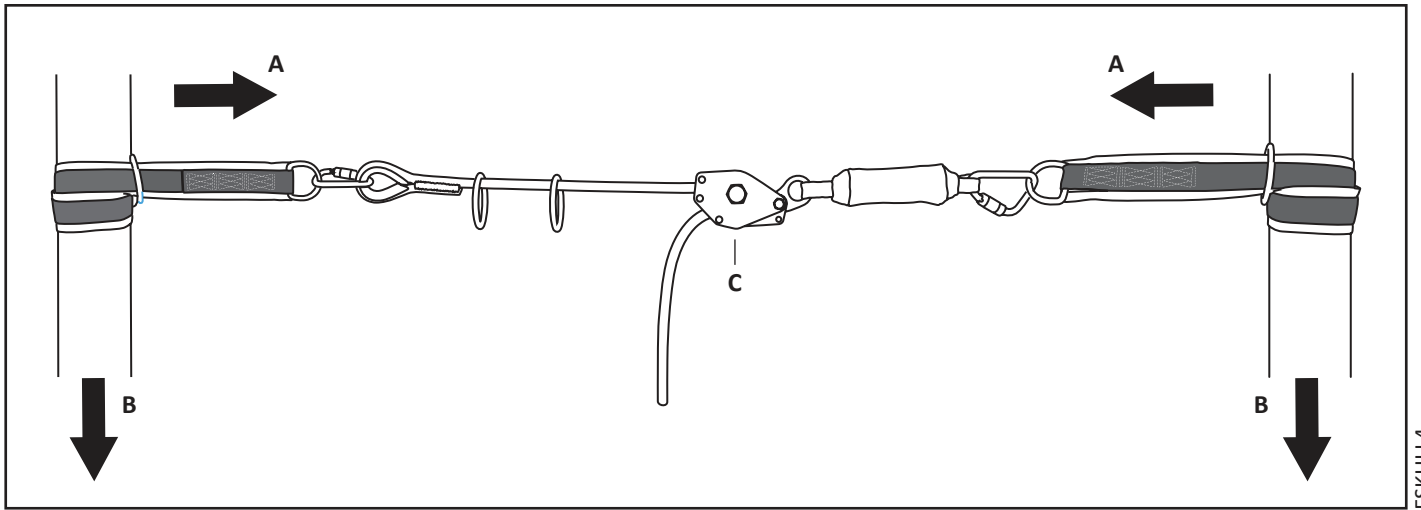
Figure 3B: **Releasing HLL Tension**

Figure 3B: Releasing HLL Tension	
A. Tensioner B. Locking Lever C. Tensioning Nut D. Pointed Bar/Spud Wrench/Crescent Wrench	
1	Lift the locking lever and position the pointed bar or wrench between the tensioner body and locking lever.
2	Pry upward with the pointed bar or wrench to disengage the lock lever and release the HLL tension.
3	Loosen the tensioning nut with the pointed bar or wrench by turning the tensioning nut counter clockwise until loose.
4	If necessary, the rope can be pulled through the tensioner by hand while holding the locking lever in the disengaged position.

Figura 3B: **Liberar la Tensión de HLL**

Figura 3B: Liberar la Tensión de HLL	
A. Tensor B. Palanca de Bloqueo C. Tuerca Tensora D. Barra Puntiaguda/Llave de Tubo/Llave Inglesa	
1	Levante la palanca de bloqueo y coloque la barra puntiaguda entre el cuerpo del tensor y la palanca de bloqueo.
2	Apalanque hacia arriba con la barra puntiaguda o la llave para desenganchar la palanca de bloqueo y suelte la tensión HLL.
3	Afloje la tuerca tensora con la barra puntiaguda o la llave girando la tuerca tensora en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se afloje.
4	Si es necesario, la cuerda puede ser halada a mano a través del tensor mientras mantiene la palanca de bloqueo en la posición desacoplada.

TSKHLL3B

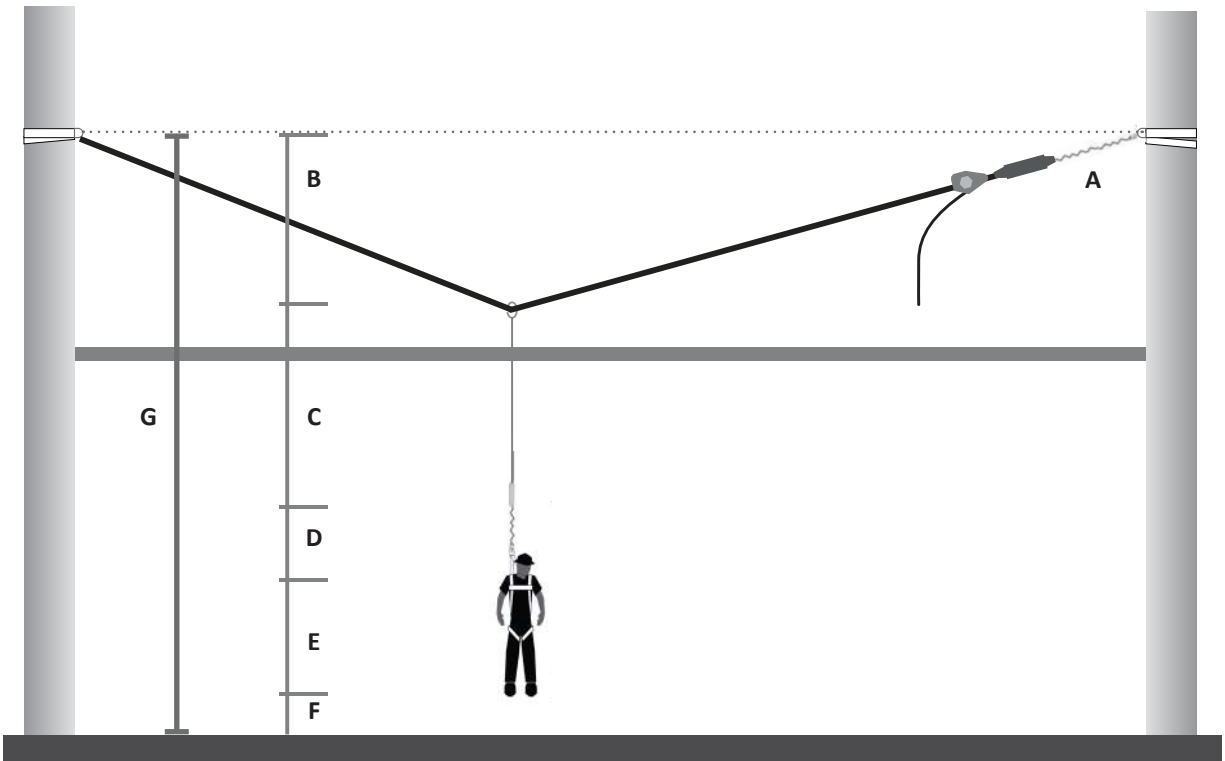


FSKHLL4

Figure 4: Anchor Strength Requirements and Proper Installation	
A	Minimum 5000 Lbs. Horizontal
B	Minimum 5000 Lbs. Vertical
C	Tensioned Lifeline

Figura 4: Requisitos de Resistencia del Anclaje e Instalación Apropiada	
A	Mínimo 5000 Lbs. Horizontal
B	Mínimo 5000 Lbs. Vertical
C	Cuerda de Salvamento Tensada

TSKHLL4



FSKHLL5

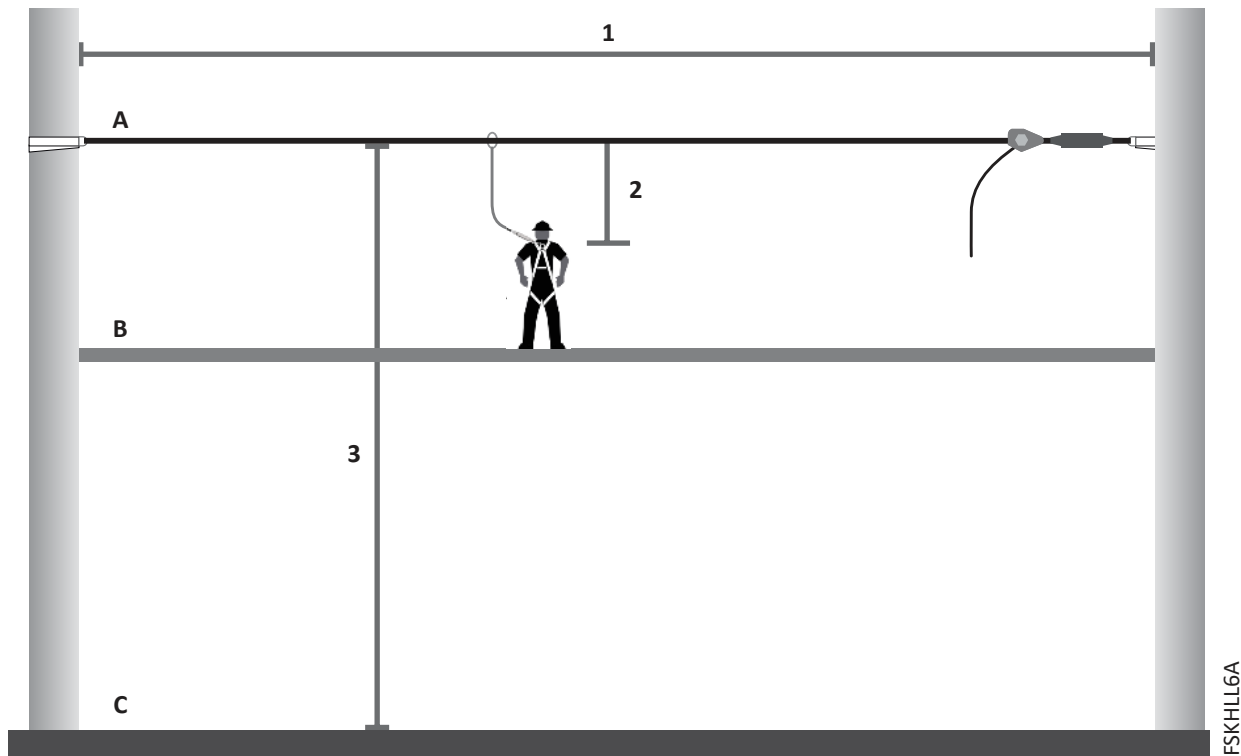
Figure 5: Deployed Lifeline Fall Clearance Components

A	Deployed In-Line Energy Absorber
B	Dynamic Lifeline Sag
C	Deployed SAL
D	D-ring Shift and Harness Stretch
E	Height of the Worker
F	Safety Factor
G	Total Required Fall Clearance

Figura 5: Componentes de la Distancia Despejada en la Caída Cuerda de Salvamento Desplegada

A	Amortiguador de Energía en Línea Desplegada
B	Pandeo Dinámico De Cuerda de Salvamento
C	SAL Desplegado
D	Desplazamiento Anillo en "D" y Estiramiento del Arnés
E	Altura del Trabajador
F	Factor de Seguridad
G	Total Distancia Despejada de Caída Requerida

TSKHLL5



FSKHLL6A

Figure 6A: Kernmantle HLL with SAL Minimum Required Fall Clearance	
425 lbs. Maximum User Capacity*	
Max. One Worker	
1	Find Span Length in Table 2A.
2	Find Freefall Distance in Table 2A.
3	Required Fall Clearance specified in Table 2A at the intersection of Span Length and Freefall Distance
A. Overhead Anchorage B. Walking/Working Surface C. Nearest Lower Level or Obstruction	
* Workers from 310 lbs. to 425 lbs. must use suitable PFAS; see Section 3.1	
** Work below HLL to avoid Swing Fall	

Figura 6A: HLL Kernmantle con Mínima Distancia Despejada de Caída Requerida SAL	
425 lbs. Capacidad Máxima de Usuario*	
Max. Un Trabajador	
1	Buscar Longitud del Espacio en la Tabla 2A.
2	Buscar la Distancia de Caída Libre en la Tabla 2A.
3	Distancia Despejada de Caída Requerida especificada en la Tabla 2A en la intersección de la Longitud del Espacio y Distancia de Caída Libre
A. Anclaje por encima B. Superficie de Caminar/Trabajo C. Nivel u obstrucción más cercana	
* Trabajadores de 310 lbs. a 425 libras. Deben utilizar PFAS adecuado; vea seccion 3.1	
** Trabajar debajo de HLL para evitar Caída con Balanceo	

TSKHLL6A

Table 2A: **Kernmantle HLL with SAL Minimum Fall Clearance**
(Maximum One Worker, 425 lbs.*)

Span Length (feet)	Freefall Distance (feet)							
	0	1	2	3	4	5	6	7 **
0 - 30	17.0'	18.0'	19.0'	20.0'	21.0'	22.0'	23.0'	24.0'
31 - 40	18.5'	19.5'	20.5'	21.5'	22.5'	23.5'	24.5'	25.5'
41 - 50	20.0'	21.0'	22.0'	23.0'	24.0'	25.0'	26.0'	27.0'
51 - 60	21.5'	22.5'	23.5'	24.5'	25.5'	26.5'	27.5'	28.5'
61 - 70	24.0'	25.0'	26.0'	27.0'	28.0'	29.0'	30.0'	31.0'
71 - 80	25.5'	26.5'	27.5'	28.5'	29.5'	30.5'	31.5'	32.5'
81 - 90	27.0'	28.0'	29.0'	30.0'	31.0'	32.0'	33.0'	34.0'
91 - 100	29.0'	30.0'	31.0'	32.0'	33.0'	34.0'	35.0'	36.0'

* Workers from 310 lbs. to 425 lbs. must use suitable PFAS; see Section 3.1

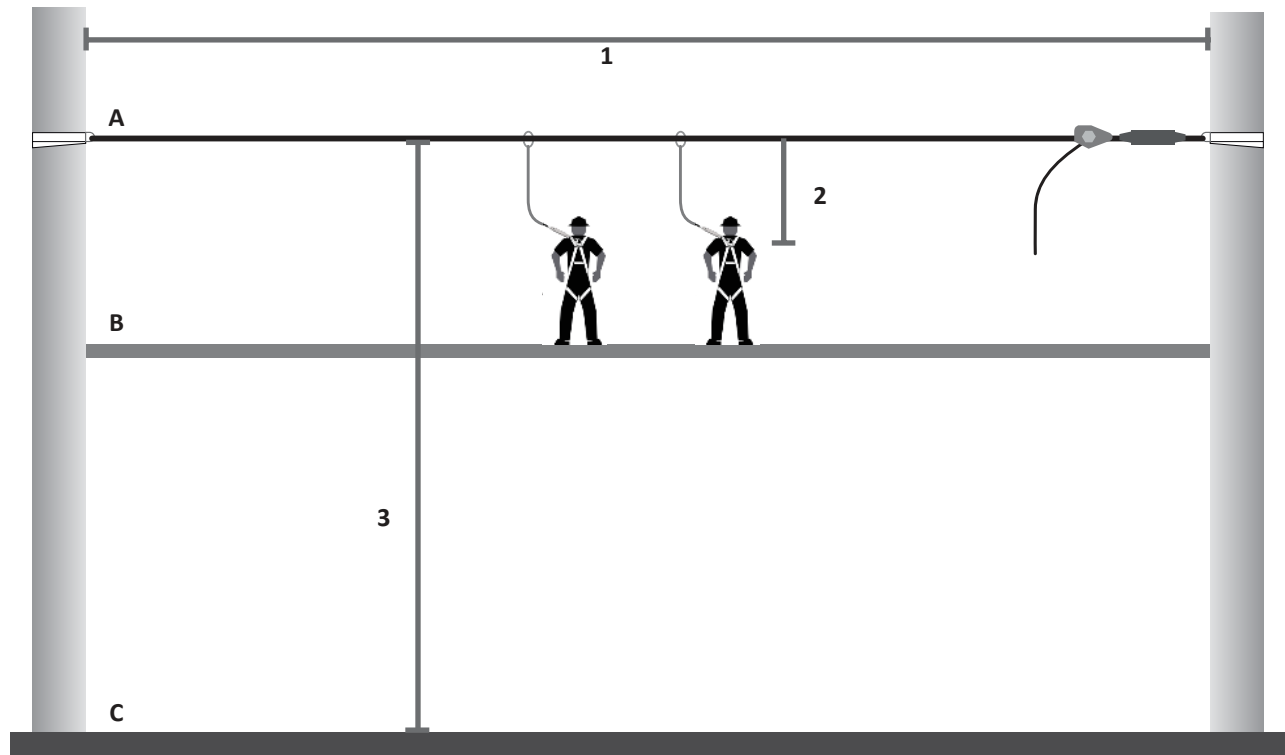
** 7' Freefall Distance scenario is only allowed when the Kernmantle HLL is attached to the FallTech SteelGrip® Stanchion. Freefall should be limited to 6' or less when used with any other anchorage connector

Table 2A: **HLL Kernmantle con Mínima Distancia Despejada SAL**
(Máximo Un Trabajador, 425 lbs.*)

Longitud del Espacio (pies)	Distancia Caída Libre (pies)							
	0	1	2	3	4	5	6	7 **
0 - 30	17.0'	18.0'	19.0'	20.0'	21.0'	22.0'	23.0'	24.0'
31 - 40	18.5'	19.5'	20.5'	21.5'	22.5'	23.5'	24.5'	25.5'
41 - 50	20.0'	21.0'	22.0'	23.0'	24.0'	25.0'	26.0'	27.0'
51 - 60	21.5'	22.5'	23.5'	24.5'	25.5'	26.5'	27.5'	28.5'
61 - 70	24.0'	25.0'	26.0'	27.0'	28.0'	29.0'	30.0'	31.0'
71 - 80	25.5'	26.5'	27.5'	28.5'	29.5'	30.5'	31.5'	32.5'
81 - 90	27.0'	28.0'	29.0'	30.0'	31.0'	32.0'	33.0'	34.0'
91 - 100	29.0'	30.0'	31.0'	32.0'	33.0'	34.0'	35.0'	36.0'

* Trabajadores de 310 lbs. a 425 libras. Deben utilizar PFAS adecuado; vea seccion 3.1

** El escenario Distancia de caída libre de 7 pies sólo se permite cuando el Kernmantle HLL está unido al Soporte de Fijación de Viga-I SteelGrip®. La caída libre debe limitarse a 6 pies o menos cuando se utiliza con cualquier otro conector de anclaje.



FSKHLL6B

Figure 6B: Kernmantle HLL with SAL Minimum Required Fall Clearance	
310 lbs. Maximum User Capacity Each	
Max. Two Workers	
1	Find Span Length in Table 2B.
2	Find Freefall Distance in Table 2B.
3	Required Fall Clearance specified in Table 2A at the intersection of Span Length and Freefall Distance
A. Overhead Anchorage B. Walking/Working Surface C. Nearest Lower Level or Obstruction	
** Work below HLL to avoid Swing Fall	

Figura 6B: HLL Kernmantle con Mínima Distancia Despejada de Caída Requerida SAL	
310 lbs. Capacidad Máxima de Cada Usuario	
Max. Dos Trabajadores	
1	Buscar Longitud del Espacio en la Tabla 2B.
2	Buscar Distancia de Caída Libre en Tabla 2B.
3	Distancia Despejada de Caída Requerida especificada en la Tabla 2A en la intersección de la Longitud del Espacio y Distancia de Caída Libre
A. Anclaje por encima B. Superficie de Caminar/Trabajo C. Nivel u obstrucción más cercana	
** Trabajar debajo de HLL para evitar Caída con Balanceo	

TSKHLL6B

Table 2B: Kernmantle HLL with SAL Minimum Fall Clearance
(Maximum Two Workers, 310 lbs.)

Span Length (feet)	Freefall Distance (feet)							
	0	1	2	3	4	5	6	7 **
0 - 30	20.0'	21.0'	22.0'	23.0'	24.0'	25.0'	26.0'	26.0'
31 - 40	21.5'	22.5'	23.5'	24.5'	25.5'	26.5'	27.5'	27.5'
41 - 50	24.0'	25.0'	26.0'	27.0'	28.0'	29.0'	30.0'	30.0'
51 - 60	25.5'	26.5'	27.5'	28.5'	29.5'	30.5'	31.5'	31.5'
61 - 70	28.0'	29.0'	30.0'	31.0'	32.0'	33.0'	34.0'	34.0'
71 - 80	30.5'	31.5'	32.5'	33.5'	34.5'	35.5'	36.5'	36.5'
81 - 90	32.5'	33.5'	34.5'	35.5'	36.5'	37.5'	38.5'	38.5'
91 - 100	34.5'	35.5'	36.5'	37.5'	38.5'	39.5'	40.5'	40.5'

* Workers from 310 lbs. to 425 lbs. must use suitable PFAS; see Section 3.1

** 7' Freefall Distance scenario is only allowed when the Kernmantle HLL is attached to the FallTech SteelGrip® Stanchion. Freefall should be limited to 6' or less when used with any other anchorage connector

Table 2B: HLL Kernmantle con Mínima Distancia Despejada SAL
(Máximo Dos Trabajadores, 310 lbs.)

Longitud del Espacio (pies)	Distancia Caída Libre (pies)							
	0	1	2	3	4	5	6	7 **
0 - 30	20.0'	21.0'	22.0'	23.0'	24.0'	25.0'	26.0'	26.0'
31 - 40	21.5'	22.5'	23.5'	24.5'	25.5'	26.5'	27.5'	27.5'
41 - 50	24.0'	25.0'	26.0'	27.0'	28.0'	29.0'	30.0'	30.0'
51 - 60	25.5'	26.5'	27.5'	28.5'	29.5'	30.5'	31.5'	31.5'
61 - 70	28.0'	29.0'	30.0'	31.0'	32.0'	33.0'	34.0'	34.0'
71 - 80	30.5'	31.5'	32.5'	33.5'	34.5'	35.5'	36.5'	36.5'
81 - 90	32.5'	33.5'	34.5'	35.5'	36.5'	37.5'	38.5'	38.5'
91 - 100	34.5'	35.5'	36.5'	37.5'	38.5'	39.5'	40.5'	40.5'

* Trabajadores de 310 lbs. a 425 libras. Deben utilizar PFAS adecuado; vea seccion 3.1

** El escenario Distancia de caída libre de 7 pies sólo se permite cuando el Kernmantle HLL está unido al Soporte de Fijación de Viga-I SteelGrip®. La caída libre debe limitarse a 6 pies o menos cuando se utiliza con cualquier otro conector de anclaje.

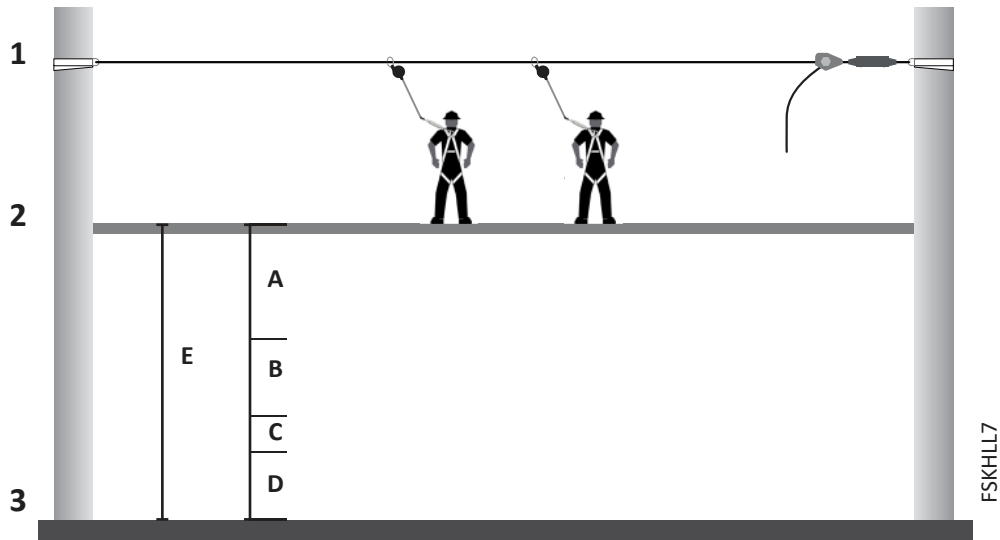


Figure 7: Kernmantle HLL with SAL Minimum Required Fall Clearance

310 lbs. Maximum User Capacity Each		Max. Two Workers
A		Final Vertical HLL Sag from Table 3
B		Total SRD Deceleration Distance from User's Manual*
C	1 ft	D-ring Shift and Harness Stretch
D	3 ft	Safety Factor
E		Total Minimum Required Fall Clearance - (Sum of A, B, C, and D)
1. Overhead Anchorage 2. Walking/Working Surface 3. Nearest Lower Level or Obstruction		
* If SRD Deceleration Distance is unknown, use 2 feet for ANSI Z359.14-2014 Class A SRDs, use 4-1/2 feet for ANSI Z359.14-2014 Class B SRDs, or 3-1/2 feet for ANSI Z359.14-2021 SRDs.		
** Work below HLL to avoid Swing Fall		

Figure 7: HLL Kernmantle con Mínima Distancia Despejada de Caída Requerida SAL

310 lbs. Capacidad Máxima de Cada Usuario		Max. Dos Trabajadores
A		Pandeo Final Vertical HLL de la Tabla 3
B		Distancia de Deceleración SRD Total del Manual del Usuario*
C	1 pie	Desplazamiento Anillo en "D" y Estiramiento del Arnés
D	3 pies	Factor de Seguridad
E		Total Mínima Distancia Despejada de Caída Requerida - (Suma de A, B, C, y D)
1. Anclaje por encima 2. Superficie de Caminar/Trabajo 3. Nivel u obstrucción más cercana		
*Si se desconoce la distancia de deceleración SRD, use 2 pies para ANSI Z359.14-2014 Clase A SRDs, use 4-1/2 pies para ANSI Z359.14-2014 Clase B SRDs, use 3-1/2 pies para ANSI Z359.14-2021 SRDs.		
** Trabajar debajo de HLL para evitar Caída con Balanceo		

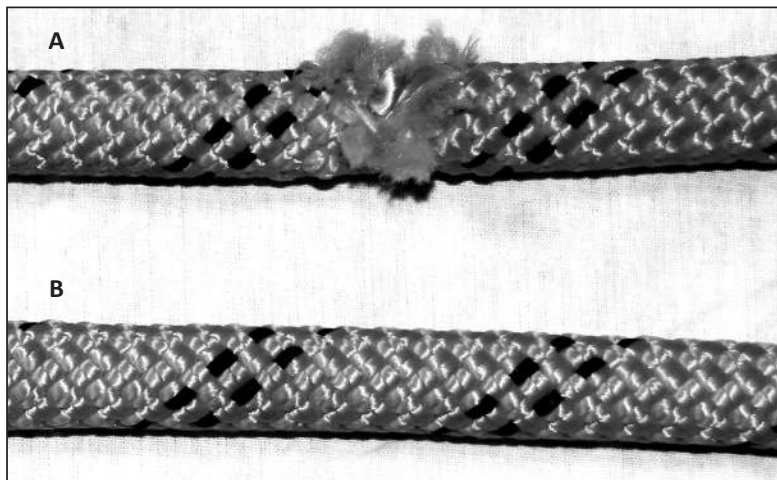
TSKHLL7

Table 3: Final Vertical HLL Sag for Fall Clearance Calculation When Using SRD

Span Length (feet)	One Worker	Two Workers
	0 - 30	8.0'
31 - 40	9.5'	12.5'
41 - 50	10.5'	13.0'
51 - 60	12.5'	14.5'
61 - 70	13.5'	16.0'
71 - 80	15.0'	17.0'
81 - 90	16.0'	18.0'
91 - 100	17.5'	19.5'

Tabla 3: Pandeo Final Vertical HLL para el Cálculo de Distancia Despejada de Caída al Utilizar SRD

Longitud del Espacio (pies)	Un Trabajadores	Dos Trabajadores
	0 - 30	8.0'
31 - 40	9.5'	12.5'
41 - 50	10.5'	13.0'
51 - 60	12.5'	14.5'
61 - 70	13.5'	16.0'
71 - 80	15.0'	17.0'
81 - 90	16.0'	18.0'
91 - 100	17.5'	19.5'



FSKHLL8

Figure 8: HLL Rope Inspection

A	REMOVE FROM SERVICE: White core is protruding through orange jacket.
B	Acceptable: White core is not visible.

Figura 8: Inspección Cuerda HLL

A	RETIRAR DEL SERVICIO: El núcleo blanco sobresale a través del forro de color naranja.
B	Acceptable: El núcleo blanco no es visible.

TSKHL8

MHLL04 – Annex A

Clearance Chart for Overhead Self-Retracting Devices

When attaching up to two Self-Retracting Devices (SRD) to the FallTech Kernmantle HLL systems described in User Instruction Manual MHLL04, it is permissible to calculate the required clearance below the working surface by including the typical SRD deceleration distances detailed in the SRD user's instruction manual. Calculating total clearance requirements using typical performance attributes for the SRD will generally result in reduced clearance requirements.

For worst case clearance calculations the user of the FallTech Kernmantle HLL systems may opt to use the ANSI Z359.14 maximum deceleration distances when determining clearance requirements. ANSI Z359.14-2014 allows up to 24" of deceleration for Class A SRD's and up to 54" of deceleration for Class B SRD's. ANSI Z359.14-2021 allows up to 42" of deceleration distance for both Class 1 and Class 2 SRD's. The charts below demonstrate clearance requirements below the working surface when using the FallTech Kernmantle HLL and attaching either 2014 Class A/B or 2021 Class 1/2 SRD's to the HLL.

Required Clearance When Connected to HLL Using ANSI Z359.14-2014 Class A SRDs

Span Length (feet)	One Worker Two Workers	
	0 - 30	14.0'
31 - 40	15.5'	18.0'
41 - 50	16.5'	19.0'
51 - 60	18.5'	20.5'
61 - 70	19.5'	22.0'
71 - 80	21.0'	23.0'
81 - 90	22.0'	24.0'
91 - 100	23.5'	25.5'

Required Clearance When Connected to HLL Using ANSI Z359.14-2014 Class B SRDs

Span Length (feet)	One Worker Two Workers	
	0 - 30	16.5'
31 - 40	18.0'	20.5'
41 - 50	19.0'	21.5'
51 - 60	21.0'	23.0'
61 - 70	22.0'	24.5'
71 - 80	23.5'	25.5'
81 - 90	24.5'	26.5'
91 - 100	26.0'	28.0'

Required Clearance When Connected to HLL Using ANSI Z359.14-2021 Class 1 or 2 SRDs

Span Length (feet)	One Worker Two Workers	
	0 - 30	15.5'
31 - 40	17.0'	19.5'
41 - 50	18.0'	20.5'
51 - 60	20.0'	22.0'
61 - 70	21.0'	23.5'
71 - 80	22.5'	24.5'
81 - 90	23.5'	25.5'
91 - 100	25.0'	27.0'

Note: These charts require that the SRD is over head of the worker when attached to the HLL.