

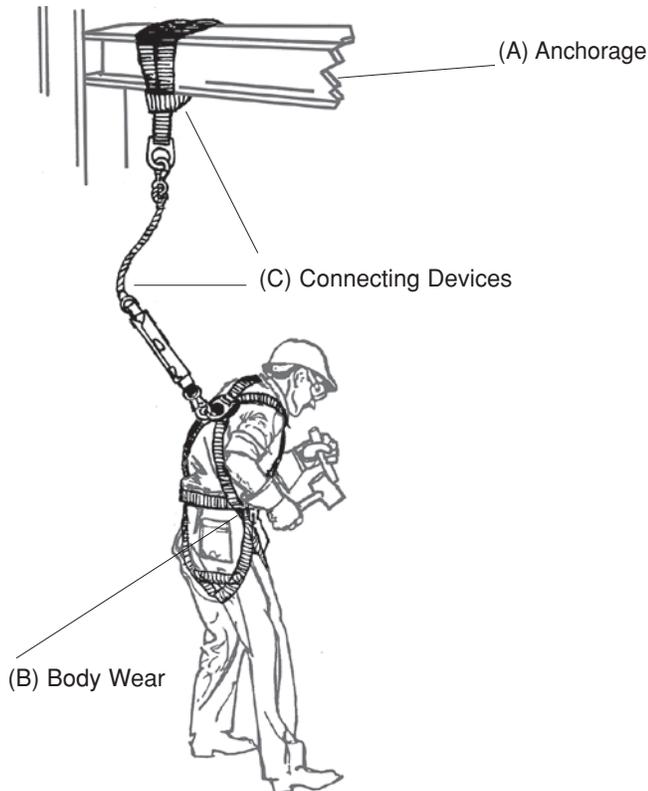


KLEIN TOOLS

For Professionals... Since 1857®

Instructions for the Proper Use and Care of Klein® Occupational Protective Connecting Devices

Introduction



These instructions apply to all Klein rope lanyards, aircraft-cable lanyards, nylon webbing lanyards, deceleration lanyards, deceleration units, and V-sling harness attachments.

NOTE: For clarity, illustrations in this instruction booklet do not show any warning tags or labels, which are attached to each product. Warning information for V-slings and all lanyards is printed on a durable label wrapped around the product.

Klein makes a full line of Occupational Protective Equipment (OPE). Each OPE product is part of an OPE system for fall arrest, positioning, suspension, retrieval, or combination application.

Follow the **A-B-C Rule** when assembling an OPE system. All personal OPE systems are made up of three (3) major components: **(A)** Anchorage, **(B)** Bodywear (for example, a full body harness), and **(C)** Connecting Device(s).

Klein's Lanyard Connecting Devices are used to attach the harness (the "B" component) to a suitable anchorage (the "A" component) in order to provide one of the four OPE functions (Fall Arrest, Positioning, Suspension, and Retrieval).

▲WARNING: Save these instructions. Klein connecting devices must **NOT** be used by anyone who has not read, understood and followed all instructions and inspection procedures contained in this booklet. Failure to observe these warnings, instructions, and inspection procedures could lead to serious injury or death. Training and instruction review should be repeated at regular intervals by the user and his or her employer.

Note: A personal fall-arrest system only becomes active in a fall. If equipment is required to help hold or place a worker in position, you must use other OPE systems in addition to the fall-arrest system.

A personal fall-arrest system is designed only to aid a worker once a fall occurs, and must be used whenever there is a danger of falling. Where there is a danger of being killed or injured from a fall, only use equipment specifically designed for fall arrest.

	<p>▲WARNING</p> <p>A fall could result in serious injury or death. Do not use unless properly trained. Read and follow all instructions and warnings.</p>
---	--

Introduction (continued)

When using any OPE system, you must be sure the entire system meets OSHA regulations. Be sure the primary anchorage is identified and evaluated by a competent person, as defined by OSHA, at the job site. A competent person must also determine that the type of OPE connecting device and harness are appropriate for the job.

Many connecting devices can be used properly in more than one OPE system application. For example, a Klein rope lanyard can be used as a component in a positioning, suspension, or retrieval system. Other connecting devices, such as deceleration lanyards and deceleration units, can only be used for fall arrest. All Klein OPE connecting devices meet or exceed all pertinent OSHA regulatory requirements.

The symbols shown above indicate that a particular



Fall Arrest



Positioning



Suspension



Retrieval

connecting device is appropriate for use in one or more of the following systems:

- **in a fall-arrest system**, where there is danger of falling from an elevated position;

- **in a positioning system**, where it is necessary to have your hands free while working on an elevated surface;

- **in a suspension system**, where it is necessary to be positioned and supported from above; or

- **in a retrieval system**, where it is necessary to have a quick means of being lifted out of, or pulled from, a working environment.

▲WARNING: Double-check the intended function of any Klein connecting device before using it. Proper OPE system applications are identified in the Klein OPE catalog and are printed clearly on the warning tags, labels and other literature provided with each product. Misuse of a connecting device or any other piece of OPE equipment can result in serious injury or death.

▲WARNING: It is imperative that qualified people select OPE system components to fit the specific job requirements. Incorrect component choices can cause serious injury or death.

Note: This table lists working heights for which OSHA requires the use of a fall-arrest system.

Heights at Which Guarding or Fall Protection is Required by Federal OSHA:

Industry	Height or Depth	OSHA Standard
General Industry	4 feet	1910.23 1910.66 (Appendix C)
Construction		
- Fall Protection	6 feet	1926.500-.503
- Scaffolding	10 feet	1926.450-.454
Steel Erection	15 - 30 feet	1926.750
Perimeters and Over Water	25 feet maximum at perimeter	1926.105

To measure height:

- Measure the distance from the working/walking surface to grade or lower level.
- The worst fall hazard should be considered in each particular application.

Types of Klein OPE Connecting Devices

Rope Lanyards

Rope Lanyards are designed for use in positioning, suspension, or retrieval systems. They are made of long-filament nylon or safety-orange polypropylene and are available in fixed or adjustable lengths. They have locking snap hooks (Klein-Lok®) permanently attached at both ends. Special-length lanyards are available through special order at your authorized Klein distributor.

Nylon-Filament Rope Lanyards are designed for use in positioning, suspension, or retrieval systems. They have excellent elasticity. These lanyards also have good abrasion resistance.

Polypropylene-Rope Lanyards are designed for use in positioning, suspension, or retrieval systems. Polypropylene has excellent dielectric properties and

is ideal for use around live electrical lines, energized equipment and other electrical OPE applications. However, take care to keep metal snap hooks away from live electrical lines or energized equipment.

Note: Rope lanyards can be used with a deceleration unit for fall arrest.



Aircraft-Cable Lanyards

Aircraft-Cable Lanyards are designed for use in positioning, suspension, or retrieval systems. They are vinyl covered for protection from abrasion. They have locking snap hooks (Klein-Lok®) permanently attached at both ends. Common users include welders and others who must tie off on objects with sharp edges.

Aircraft-cable lanyards must NOT be used around live electrical lines or energized equipment. NEVER use aircraft-cable lanyards alone for fall arrest. Always use a deceleration unit with aircraft-cable lanyards for fall arrest.

⚠WARNING: Do not use aircraft-cable lanyards near energized equipment.



Nylon-Webbing Lanyards

Nylon-Webbing Lanyards are designed for use in positioning, suspension, or retrieval systems. They are made of orange nylon webbing impregnated with resin for greater durability. Locking snap hooks are permanently attached at both ends. These lanyards are available in fixed or adjustable lengths.

Note: Nylon-webbing lanyards can be used with a deceleration unit for fall arrest.

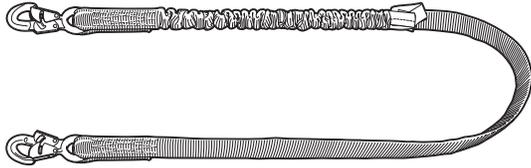


Types of Klein OPE Connecting Devices (continued)

Deceleration Lanyard



The Deceleration Lanyard is designed solely for use in fall-arrest systems. It features an energy-absorbing inner core made of polyester, protected by an outer shell made of orange tubular nylon webbing. Locking snap hooks are permanently attached at both ends.

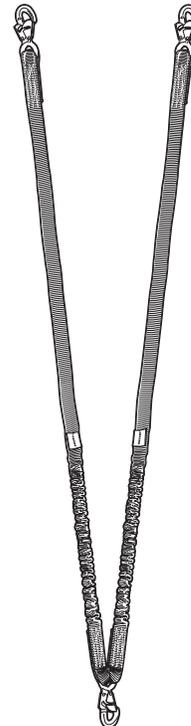


▲WARNING: On Klein deceleration lanyards, the uncovering of a red-lettered warning label indicates that the unit was subjected to a severe impact force; therefore, the unit must not be used and must be disposed of immediately.

Dual Deceleration Lanyard

The Dual Deceleration Lanyard is designed solely for use in fall-arrest systems. This “two-legged” lanyard can be used when 100% tie-off is required. It allows the user to attach to a new fall-arrest anchorage with one lanyard leg, while staying connected to the original fall-arrest anchorage with the remaining lanyard leg.

The Dual Deceleration Lanyard has an energy-absorbing inner core made of polyester, surrounded by an outer shell made of orange tubular nylon webbing. Locking snap hooks are permanently attached at the ends of both legs and at the deceleration end.



▲WARNING: On Klein dual deceleration lanyards, the uncovering of a red-lettered warning label indicates that the unit was subjected to a severe impact force; therefore, the unit must not be used and must be disposed of immediately.

Deceleration Units



Deceleration Units are designed solely for use in fall-arrest systems. They are made of overlapped nylon webbing, heavily cross-stitched together with nylon thread and sewn into a protective breakaway jacket. Available separately or with permanently-attached lanyards made of nylon rope, aircraft cable, or nylon webbing.



▲WARNING: On Klein deceleration units, the uncovering of a red-lettered warning label inside the leather jacket indicates that the unit was subjected to a severe impact force; therefore, the unit must not be used and must be disposed of immediately.

Types of Klein OPE Connecting Devices (continued)

Deceleration Units with Dual Lanyards of Nylon Rope or Nylon Webbing



Deceleration units with dual lanyards are designed solely for use in fall-arrest systems, and they can be used when 100% tie-off is required. They allow the user to attach to a new fall-arrest anchorage with one lanyard, while still being connected to the original fall-arrest anchorage with the remaining lanyard.

The deceleration unit is made of overlapped nylon webbing, heavily cross-stitched together with nylon thread and sewn into a protective breakaway jacket. Two lanyards are permanently attached to the deceleration unit. Also, locking snap hooks are attached to the free end of the deceleration unit and to the free ends of both lanyards.

Available in either nylon rope or nylon webbing.

▲WARNING: On Klein deceleration units, the uncovering of a red-lettered warning label inside the leather jacket indicates that the unit was subjected to a severe impact force; therefore, the unit must not be used and must be disposed of immediately.



V-Slings

V-Slings are used in suspension and retrieval systems. They include two permanently-attached, locking snap hooks. These hooks connect to the shoulder D-rings of retrieval harnesses or to the seat-strap D-rings of suspension harnesses. Klein V-slings are made of high-quality, nylon-filament rope.

V-slings are designed for retrieval and suspension purposes only, and are NOT to be used for fall arrest.



Klein OPE connecting devices are constructed according to OSHA system criteria for occupational protective equipment.

NOTE: Other types of Klein connecting devices, not shown here, include rope grabs, boom straps, anchorage connectors, and retractable lifelines. Information on their proper use and care is contained in separate instruction booklets provided with each product.

NOTE: Special-length lanyards are available. Contact your authorized Klein distributor.

▲WARNING: When working with a lanyard, keep the amount of slack between the anchorage and the fall-arrest harness at an absolute minimum to reduce impact forces in the event of a fall.

Construction of Klein Connecting Devices

① Nylon rope used in Klein rope lanyards, deceleration units, rope grabs and V-slings is a 1/2" (13 mm) diameter filament-nylon type with long strands for very high tensile strength, excellent elasticity and good abrasion resistance.

② Polypropylene rope used in Klein rope lanyards is a 9/16" (14 mm) diameter safety-orange type with excellent dielectric characteristics, ideal for working near live electrical lines and equipment. It also has good elasticity.

③ Nylon webbing used in Klein webbing lanyards, deceleration units, deceleration lanyards and boom straps is a high-quality, commercial-grade nylon sling webbing. It is impregnated with latex or resin for extra durability, and it provides extra abrasion resistance.

④ Polyester core used in Klein deceleration lanyards resists a wider variety of chemicals than nylon does.

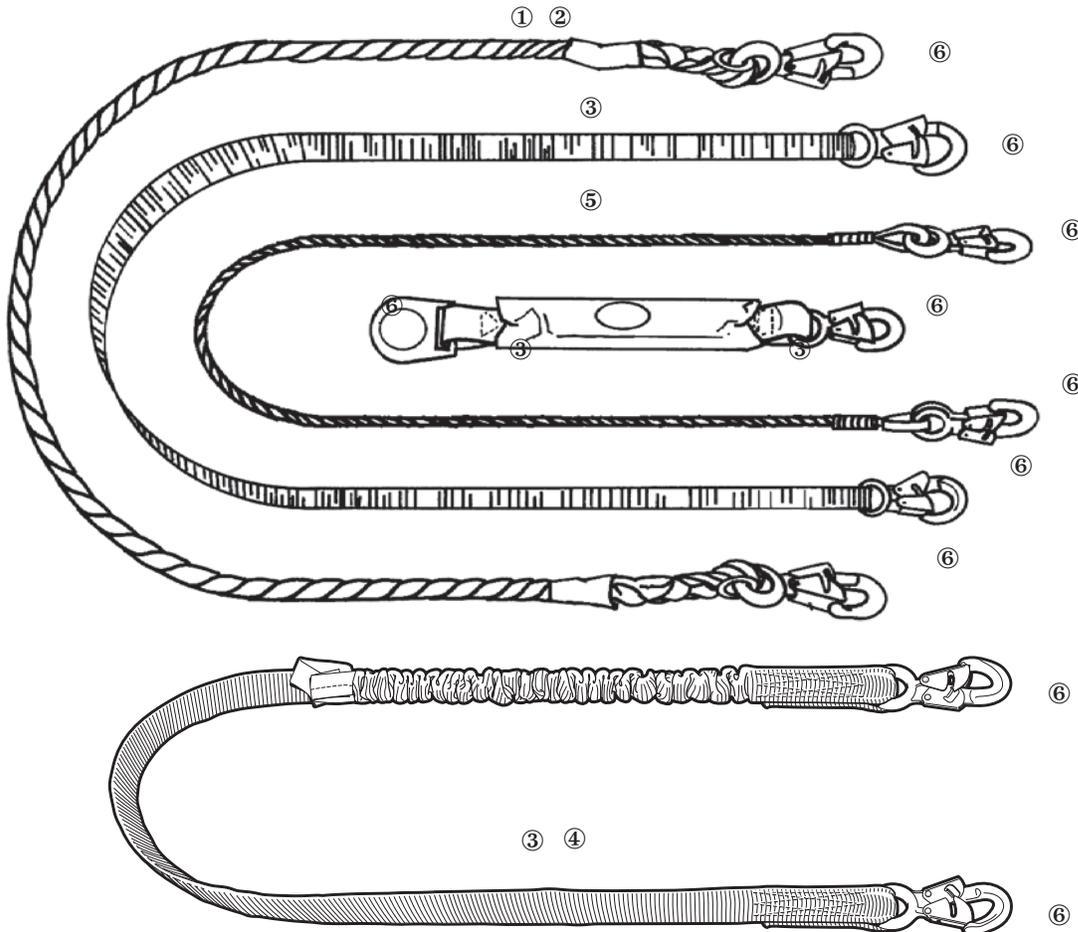
⑤ Aircraft cable used in Klein aircraft-cable lanyards

and deceleration units is made of 7/32" (5.6 mm) diameter galvanized steel cable that is vinyl covered for protection against abrasion. Provides excellent resistance to heat, chemicals, paints and solvents. Also resists molten metal splatter and open flame, although the vinyl coating may melt or char. It will not resist the flame of a torch.

⑥ Drop-forged steel used in Klein connecting devices has a corrosion-resistant finish. Examples of Klein hardware include locking snap hooks and D-rings. All Klein hardware meets or exceeds applicable OSHA standards.

Quality Assurance

Thorough testing of all Klein connecting devices assures durability and quality construction. Klein connecting devices and accessories meet or exceed all applicable regulatory requirements.



Construction of Klein Connecting Devices (continued)

Physical Properties of Materials*

Type of Material	Exposure to Excessive Heat	Exposure to Chemicals	Exposure to Molten Metal or Flame	Exposure to Paints or Solvents	Exposure Near Live Electrical Lines and Equipment
Nylon	Poor resistance. Becomes brittle, has a shriveled brown appearance. Fibers will break when flexed. Weakens at 300°F (149°C).	Generally good resistance, except around strong acids and phenolic compounds (phenol is present in coal tar and wood tar), which cause it to become brittle.	Poor resistance. Strands fuse together and form hard shiny spots. Has hard and brittle feel. Will not support combustion.	Generally offers good resistance. However, paint can penetrate into the weave and dry. This can cause webbing to become hard and brittle and can eventually break the fibers. Some solvents may affect fibers (see "Exposure to Chemicals").	Poor protection (no dielectric strength). Provides no protection to exposure to live electrical lines or equipment.
Polyester	Poor resistance. Fibers become brittle and will shrivel, turn brown in color, and break when flexed. Should not be used above 180°F (82°C).	Good resistance to most chemicals, including hydrochloric acid, aqueous alkalies and many solvents. Exposure to incompatible chemicals may change fiber color and texture, similar to a brownish smudge or smear. Also, fibers will become less elastic, with transverse cracks caused by bending.	Poor resistance. Fiber strands fuse together and become hard, brittle, and shiny.	Generally offers good resistance. However, paint can penetrate into the weave and dry. This can cause webbing to become hard and brittle and can eventually break the fibers. Some solvents may affect fibers (see "Exposure to Chemicals").	Poor protection (no dielectric strength). Provides no protection to exposure to live electrical lines or equipment.
Polypropylene	Poor resistance. Same as nylon, except weakens at 230°F (110°C).	Excellent resistance to most chemicals, but is attacked by chlorinated hydrocarbons at elevated temperatures.	Poor resistance; same as nylon.	Good resistance. However, may be attacked by chlorinated hydrocarbons.	Good protection (high dielectric strength). Generally provides good protection, when in dry, clean condition, on exposure to live electrical lines and equipment.
Metal (Aircraft Cable, Vinyl Coated)	Excellent resistance.	Excellent resistance.	Good resistance. However, coating may melt or char.	Excellent resistance.	Poor protection (no dielectric strength). Provides no protection against exposure to live electrical lines or equipment.

* Due to the wide variety of conditions in the workplace, this chart should only be considered as a general guide, and a qualified person should evaluate the specific applications and hazards to which the material will be exposed. For more information, call Klein Tools at 1-800-553-4676.

Choose the Proper Length Lanyard for the Job

Note: Before choosing the proper length connecting-device lanyard, you must determine the distance between the work position and the anchorage. This is true for all OPE system applications, but accuracy is most important in fall-arrest situations. (See “How to Size an OPE Connecting Device”, on the next page.)

1. In fall-arrest applications, OSHA requires that the free-fall distance must never exceed 6' (1.8m). OSHA also requires the maximum impact force for an OPE harness be under 1800 lbs.

The major factor affecting the severity of the impact force is the free-fall distance. Therefore, when choosing connecting devices, it is important to select the correct length in order to minimize the slack and thus limit the free-fall distance and impact force in a fall. When multiple connecting-device components are used, you must consider the total slack for all connecting devices. (For greater user control of length, Klein offers adjustable-length rope and

webbing lanyards in addition to fixed-length rope and webbing lanyards.)

Another factor that influences the impact force is the elasticity of the lanyard. The greater the elasticity, the less the impact force. Other factors affecting impact force are the age and material of the lanyard and the rigidity of the anchorage.

2. In positioning applications, choose the correct lanyard length to hold you at a comfortable distance to perform the work.

3. In suspension applications, choose the lanyard length that will vertically position you at the correct height to perform the work.

4. In retrieval applications, choose the correct lanyard length with minimum slack to allow your fast removal in a potentially dangerous situation, while not interfering with your ability to do the job.

How to Size an OPE Connecting Device

Connecting devices are measured from bearing point to bearing point (see Figure A on this page). The undeployed length (or range of lengths, if the connecting device is adjustable) is clearly printed on the warning tag or label. This is the undeployed connecting device length.

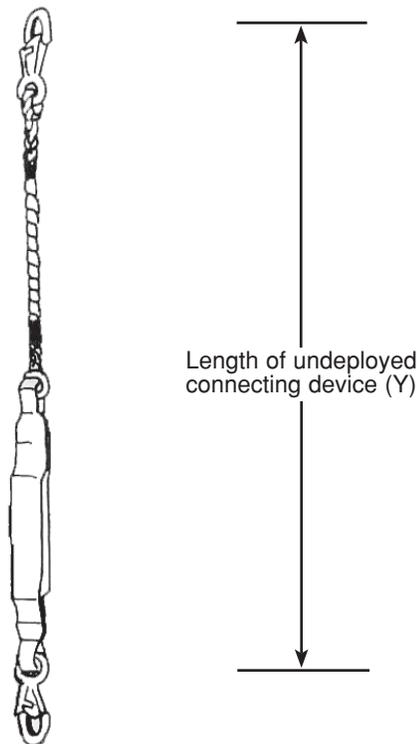
The distance between the harness bearing point (the fall-arrest D-ring) and the anchorage connector bearing point (the anchorage connector D-ring) must be determined before choosing the proper length connecting device (see Figure B on the next page). This is true for all OPE applications, but accuracy is most important in fall-arrest systems.

Always rig connecting devices so that you avoid contact with structures below in a fall. As a general rule, allow an additional 3.5 feet (1 m) to each fall-arrest connecting device to account for the following connecting-device extension factors:

- **elasticity (stretch) upon impact or load (rope or web lanyards)**
- **extension upon impact (deceleration units or deceleration lanyards)**

(Continued on the next page)

Figure A



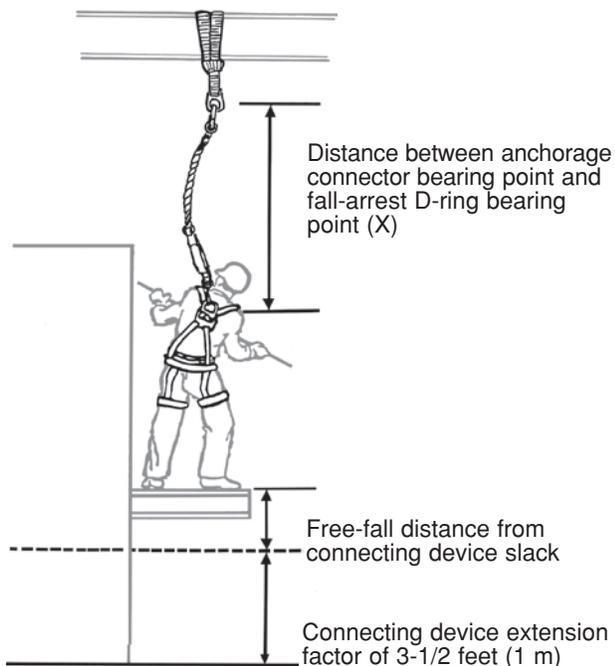
How to Size an OPE Connecting Device (continued)

Any free-fall distance (slack in the connecting device) must also be added to this 3.5 feet (1 m) connecting-device extension factor to determine the minimum distance to any structure below.

To determine the free-fall distance, subtract the distance between the harness and anchorage connector bearing points (X) from the undeployed connecting device length (Y). In any situation, the total free-fall distance must not exceed 6 feet (1.8 m).

For example, if the undeployed connecting device length is 5 feet and the distance between the harness and anchorage bearing points is 4 feet, the free-fall distance is 1 foot (5 feet minus 4 feet equals 1 foot). Thus, in this example, a minimum 4.5 feet must be allowed as the distance between the support position and any structure below (1 foot plus 3.5 feet equals 4.5 feet).

Figure B



How to Use an OPE Connecting Device

1. Read all warning labels and instructions provided with or attached to Klein connecting devices for important information on use and care. Keep all this material for future reference.

2. For fall-arrest applications, attach one end of the connecting device to the fall-arrest D-ring on the OPE harness. This D-ring is in the upper middle of a harness wearer's back.

For positioning applications, attach one end of the connecting device to one of the side D-rings. Then, properly engage the anchorage and attach the loose end to the unused side D-ring.

For suspension applications, attach the connecting device to the suspension D-rings(s). Be sure to select the proper connecting device to fit the harness, bosun's chair, or other suspension equipment.

For retrieval applications, attach the connecting device to the retrieval D-rings, usually found on the shoulders of the harness.

For all applications, make sure by visual inspection that all snap hooks engage freely and that their keepers are closed completely after each hookup.

3. Connect the other end of the connecting device to a proper anchorage. (Examples of proper

anchorage include approved pad eyes, bolt holes, life lines, beams, pillars, or other approved structural members.) In fall-arrest applications, keep the anchorage above the rear fall-arrest D-ring or overhead, and allow as little slack as possible to limit the impact force of a fall. Rig to avoid contact with structures below in case of a fall. Free fall distance must not exceed 6 ft. (1.8 m). If using a deceleration lanyard or a deceleration unit, add 3.5 ft (1 m) to the free-fall distance to allow for unit extension.

When attaching any snap hook to the anchorage, **make sure by visual inspection that the snap hook freely engages the anchorage and the keeper is closed completely after each hookup.** Make sure each snap hook is positioned so that its keeper is never load bearing.

4. Never connect anything to the fall-arrest, positioning, suspension, or retrieval D-rings other than the proper connecting device. Also, never attach more than one connecting device to a single anchorage.

5. In a fall-arrest application, where work position changes, reposition the connecting device whenever necessary to make sure the fall-arrest anchorage is above the rear fall-arrest D-ring or overhead, and allow as little slack in the connecting device as possible. Failure to follow this procedure can result in serious injury or death.

General Inspection Procedures

1. Check for wear and deterioration.

Before each use, carefully inspect your complete OPE system for signs of wear or deterioration, or evidence of impact loading. Visually inspect for loose threads, pulled rivets, burns, cuts, distortions, abrasions, or other evidence of chemical or physical deterioration that may have weakened the material or assembly.

2. Inspect hardware for malfunctions or cracks.

Check all snap hooks, buckles, and D-rings. Check that snap hooks are not distorted or cracked, and that the keepers are free of burrs, functioning properly, clean, and not bent.

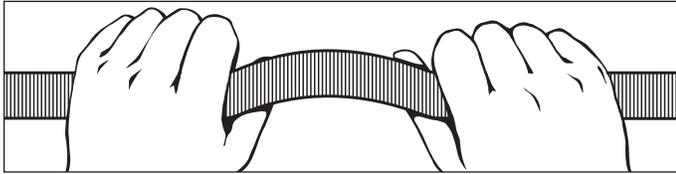
3. Destroy and replace all worn or damaged equipment.

Immediately destroy and replace any component which does not pass inspection.

▲WARNING: Should any unusual conditions be noted during the inspection which are not specified here, do not use the suspect equipment until a qualified individual has made a decision as to its usability.

▲WARNING: Always inspect your equipment before using. Destroy and replace all worn or damaged equipment immediately.

Connecting Device Inspection Procedures



1. Inspect stitching and webbing.

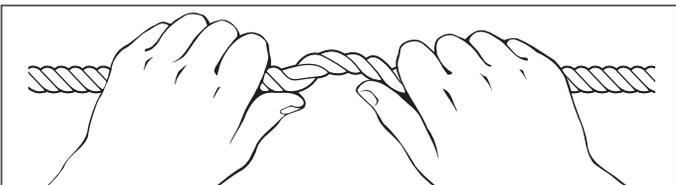
Check stitching for broken, burned, cut or pulled stitches. Broken strands of webbing appear as tufts on the webbing surface. To visually check for damage caused by corrosives, heat, chemicals and other conditions, hold the connecting device with your hands six to eight inches apart. Bend the webbing in an inverted “U” to cause surface tension and to expose problem areas. Inspect entire length.

For deceleration units, check the stitching for broken, burned, cut or pulled stitches, and the breakaway jacket for cuts, tears, broken stitches, stretch marks or other evidence of impact load. **Note: On Klein deceleration units, the uncovering of a red-lettered warning label inside the leather jacket indicates that the unit was subjected to a severe impact force; therefore, the unit must not be used and must be disposed of immediately.**

For deceleration lanyards, check the stitching for broken, burned, cut or pulled stitches, and/or other evidence of impact load. **Note: On Klein deceleration lanyards, the uncovering of a red-lettered warning label indicates that the unit was subjected to a severe impact force; therefore, the unit must not be used and must be disposed of immediately.**

For aircraft-cable lanyards, check the full length for breaks, burns, or cuts in the vinyl covering and the aircraft cable.

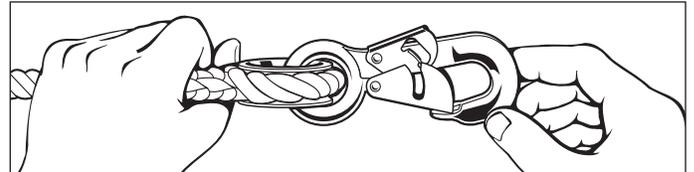
2. Check for broken strands.



Inspect rope lanyards for broken strands by twisting the rope slightly to undo the braiding. Inspect entire lanyard in this manner. Lanyards with broken strands must be discarded.

Note: Twisted rope, such as the nylon filament and polypropylene rope used in Klein lanyards, is subject to a condition known as “hockling”, which is similar

to the reverse twisting often seen in a telephone handset cord. This can be caused by a repetitive twisting movement such as normal hand rotation in hooking and unhooking a lanyard dangling freely, or by using the lanyard to suspend equipment. Preventative measures include: (1) never using a lanyard for towing or hoisting, (2) inspecting and smoothing out after each use, and (3) storing neatly.



3. Inspect snap hooks, D-rings, and other metal parts.

Check hardware for sharp edges and cracks. Rollers should not be distorted in shape and should roll freely. Check all parts, especially corners and attachment points, for wear and cracks.

4. Destroy and replace all worn or damaged OPE equipment.

If evidence of excessive wear, deterioration or mechanical malfunction is observed, replace the equipment immediately. **Never work with worn or damaged OPE equipment. Using damaged or worn equipment can cause injury or death.**

5. The inspector is the most important part of any inspection procedure.

Check all equipment thoroughly and follow all safety procedures and guidelines. Do not take any shortcuts; they could result in injury or death.

Important Note: OSHA specifies that all employers covered by the Occupational Safety and Health Act are responsible for inspection and maintenance of all tools and equipment used by employees — whether owned by the employees or by the company. Personal-protective equipment should be inspected before each use, and immediately removed from service if any sign of wear or damage is found.

Maintenance Procedures

A written log of all servicing and inspection dates for this equipment should be maintained by the company safety officer or other competent person.

Clean and maintain equipment in accordance with recommended practice. Wash nylon and polyester straps in warm water and mild detergent. Avoid harsh chemical agents such as degreasing compounds, turpentine, paint thinner, gasoline and other solvents. Allow nylon and polyester objects to dry naturally. Do not use heat to speed up the process.

Inspect and lubricate all snap hooks after cleaning to make sure they operate properly and close securely. Use an all-purpose spray lubricant or light motor oil.

Warnings: Klein OPE Connecting Devices

▲ WARNING: The use of occupational protective equipment without the proper instructional materials and training could result in serious injury or death. Klein Tools will supply additional instructional material, warning tags or labels, or will answer questions on any piece of Klein occupational protective equipment free of charge. Call Klein Tools, Inc. toll-free at 1-800-553-4676.

▲ WARNING: Never work in a potential fall situation without using separate fall-arrest protection.

▲ WARNING: Understand and follow all regulations, warnings, and safe work practices pertaining to the job you are performing and to the equipment or machinery you are using or working near.

▲ WARNING: It is imperative that qualified people select OPE system components to fit the specific job requirements. Incorrect component choices can cause serious injury or death.

▲ WARNING: Double-check the intended function of any Klein connecting device before using it. Proper OPE system applications are identified in the Klein OPE catalog and are printed clearly on the warning tags, labels and other literature provided with each product. Misuse of a connecting device or any other piece of OPE equipment can result in serious injury or death.

▲ WARNING: Care should be taken to keep metal snap hooks away from live electrical lines or energized equipment.

▲ WARNING: Never use an aircraft-cable lanyard by itself for fall protection. Always use a deceleration device with aircraft cable.

▲ WARNING: Never tie knots in lanyards. Knots reduce the strength by 50%.

▲ WARNING: Always inspect your equipment before using. Destroy and replace all worn or damaged equipment immediately.

▲ WARNING: Snap hooks should only be attached to an approved anchorage capable of supporting at least 5,000 lbs. per each attached worker.

▲ WARNING: OSHA requires that all personal OPE equipment must be taken out of service immediately after being subjected to a fall impact.

▲ WARNING: Do not rely on the feel or sound of a snap hook engaging. Always check visually for proper engagement of the snap hook.

▲ WARNING: Klein strongly recommends that Klein components NOT be interchanged with other components made by other manufacturers, because Klein cannot guarantee that other manufacturers' components are free of defects in materials or workmanship.

(Continued on the next page)

Warnings: Klein OPE Connecting Devices (continued)

▲ WARNING:

Read, understand and follow all information contained on warning tags, labels and literature furnished with all Klein OPE equipment.

• Connecting devices are for use by **properly trained professionals only**.

• **Employer** — instruct employee as to proper use and warnings before use of equipment.

• **Use only locking snap hooks.** The use of connecting devices without locking snap hooks in any fall protection system is strictly prohibited by OSHA.

• OPE equipment **must only** be used for the specific purpose for which it is designed and intended.

• Connecting devices **must be destroyed** if subjected to impact loading.

• **Always visually check that:** **1)** each snap hook freely engages D-ring or anchorage, **2)** the snap-hook keeper (gate) is completely closed with each use. **Never** rely solely on the feel or sound of a snap hook engaging.

• **Before each use check that:** **1)** unit is free of burns, cuts, abrasions, kinks, knots, broken strands and excessive wear, **2)** hooks, D-rings and buckles (if any) are not distorted or cracked, **3)** hook keepers are not bent, and are free of burrs, clean and functioning properly, **4)** breakaway jacket on deceleration units has no broken stitches, tears, stretch marks or other evidence of impact loading, **5)** for deceleration lanyards and deceleration units, check that red-lettered warning label is not uncovered (the uncovering of this label indicates that a severe impact force has occurred), **6) Remove from service, destroy, and discard unit if it does not pass this inspection and replace it immediately.**

• Make sure each snap hook is positioned so that its keeper (gate) is **never** load bearing.

• **For personal** use only; do **NOT** use for towing or hoisting.

• **NOT** for recreational or sporting use.

• Snap hooks attached onto D-rings **must** have less than 3/4" (19 mm) throat opening. **Never** attach ladder or rebar hooks onto D-rings.

• **Only** attach connecting devices that meet government standards to D-rings.

• Do **NOT** attach a ladder or rebar hook to anything larger than the diameter indicated on keeper, so keeper can close properly.

• **Always** attach snap hook to proper anchorage for the intended use or the proper D-ring of harness or bosun's chair. **For fall arrest**, use designated rear D-ring. **For positioning**, use designated side D-rings. **For suspension**, use designated seat strap or other proper D-rings. **For retrieval**, use designated shoulder or other proper D-rings.

• **Never** disable locking keeper on hook, punch holes in, or alter a connecting device in any way.

• **Never** join snap hooks together. They are **NOT** meant to be used that way, and could twist apart.

• **Never** attach multiple snap hooks onto a D-ring.

• **Fall-arrest anchorages** must support a minimum of 5,000 lbs. (2,250 kg) per attached worker and must be independent of worker support. **Positioning, suspension and retrieval anchorages** must support at least twice the potential impact load of an employee's fall or 3,000 lbs. (13.3kN), whichever is greater.

• OSHA requires that impact force in a fall **NOT** exceed an 1,800 lb. (8 kn) limit with a harness. Minimize connecting-device slack or use a deceleration unit to limit force.

• **Rig to avoid contact with structures below in a fall.** Free-fall distance **must not** exceed 6 feet (1.8 m). **To allow for deceleration unit or deceleration lanyard extension**, add 3-1/2 feet (1 m) to free-fall distance.

• **Positioning** connecting devices must be rigged so that a worker cannot free fall more than 2 feet.

• For fall arrest, **always** keep anchorage above the rear fall-arrest D-ring and allow as little slack in the lanyard as possible. If climbing above the anchorage, attach to a new anchorage higher up.

(Continued on the next page)

Warnings: Klein OPE Connecting Devices (continued)

⚠ WARNING:

- **Never** wrap a rope lanyard around a beam or other sharp structure. The rope can be cut or damaged. Instead, use an aircraft-cable lanyard or a webbing lanyard.
- **Never** attach a lanyard back onto itself.
- **Never** allow a rope or webbing lanyard to contact high-temperature surfaces, welding or other heat sources. Use an aircraft-cable lanyard.
- **Never** attach multiple lanyards together.
- **Never** tie knots in lanyards. Knots can reduce the strength of the lanyard up to 50%.
- **Never** work without independent fall-arrest protection if there is danger of a fall.
- Do **NOT** use a lanyard made of aircraft cable near electrical lines or equipment.
- Do **NOT** use aircraft-cable lanyards for fall arrest unless used with shock-absorbing device such as a deceleration unit.
- **Never** use deceleration units or similar fall-arrest devices for positioning. If activated, you could fall.
- **Never** use a fall-arrest connecting device with non-locking snap hooks on a horizontal lifeline. Movement could disengage the non-locking hook.
- **Never** allow a V-sling to straddle a beam or any other anchorage.
- **Dual Deceleration Lanyards:**
To ensure 100% tie-off of your fall-arrest protection equipment, **ALWAYS** keep at least one lanyard-end locking snap hook attached to a fall-arrest anchorage as you change your work location. Start by securing both lanyard-end locking snap hooks to separate fall-arrest anchorages. To change your work location, detach one lanyard-end locking snap hook, move to the new location, and attach locking snap hook to new fall-arrest anchorage. Establish your balance. Detach the remaining lanyard-end locking snap hook from your previous anchorage and attach to new fall-arrest anchorage. Repeat these steps as you continue to move.



KLEIN TOOLS

For Professionals... Since 1857®

Mail: P.O. Box 599033, Chicago, IL 60659-9033 U.S.A.

Shipping: 7200 McCormick Blvd., Skokie, IL 60076-4038 U.S.A.

www.kleintools.com

© 2002 Klein Tools, Inc.
Printed in U.S.A.

139166

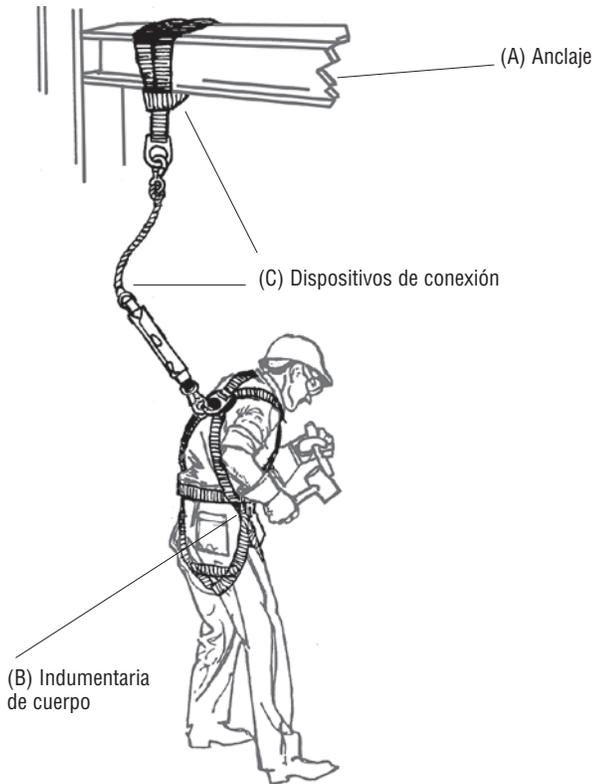


KLEIN TOOLS

Para profesionales... desde 1857®

Instrucciones para el uso y cuidado apropiados de los dispositivos de conexión de protección laboral de Klein®

Introducción



Estas instrucciones se aplican a todos los acolladores de cuerda, acolladores de cable para aviación, acolladores de malla de nylon, acolladores de desaceleración, unidades de desaceleración y aditamentos de arnés de eslinga en V de Klein.

NOTA: Para mayor claridad, en las ilustraciones que aparecen en este folleto de instrucciones no se muestra ninguno de los rótulos o etiquetas de advertencia que están colocados en cada producto. La información de advertencia para las eslingas en V y para todos los acolladores está impresa en una etiqueta duradera colocada alrededor del producto.

Klein fabrica una línea completa de equipo de protección laboral (EPL). Cada producto de EPL es parte de un sistema de EPL de detención de caídas, posicionamiento, suspensión, recuperación o aplicación combinada.

Siga la **regla A-B-C** cuando monte un sistema de EPL. Todos los sistemas de EPL constan de tres (3) componentes principales: **(A)** anclaje, **(B)** indumentaria de cuerpo (por ejemplo, un arnés) de cuerpo completo y **(C)** dispositivo de conexión.

Los dispositivos de conexión de acollador Klein se utilizan para sujetar el arnés (el componente "B") a un anclaje adecuado (el componente "A") con el fin de proporcionar una de las cuatro funciones de EPL (detención de caídas, posicionamiento, suspensión y recuperación).

Nota: Un sistema personal de detención de caídas sólo se activa en una caída. Si se requiere equipo para ayudar a sujetar o ubicar a un trabajador en una posición determinada, se deben usar otros sistemas de EPL además del sistema de detención de caídas.

Un sistema personal de detención de caídas está diseñado solamente para ayudar a un trabajador una vez que se produce una caída, y debe utilizarse siempre que exista peligro de caída. En lugares donde exista peligro de morir o resultar lesionado por causa de una caída, utilice únicamente equipo diseñado específicamente para la detención de caídas.

▲ ADVERTENCIA: Guarde estas instrucciones. Los dispositivos de conexión Klein **NO** deben ser utilizados por ninguna persona que no haya leído, entendido y seguido todas las instrucciones y procedimientos de inspección contenidos en este folleto. Si no se siguen estas advertencias, instrucciones y procedimientos de inspección, el resultado podría ser lesiones graves o la muerte. El usuario y su empleador deben repetir con regularidad la capacitación y la revisión de las instrucciones.

	<p>▲ ADVERTENCIA</p> <p>Una caída podría causar lesiones graves o la muerte</p> <p>No use el dispositivo a menos que haya recibido capacitación adecuada</p> <p>Lea y siga todas las instrucciones y advertencias</p>
---	--

Introducción (continuación)

Cuando utilice cualquier sistema de EPL, debe estar seguro de que todo el sistema cumple con las normas de OSHA. Asegúrese de que el anclaje primario sea identificado y evaluado por una persona competente, de acuerdo con la definición de OSHA, en el lugar de del trabajo. Una persona competente debe determinar también si el tipo de dispositivo de conexión de EPL y el arnés son apropiados para el trabajo.

Muchos dispositivos de conexión pueden utilizarse apropiadamente en más de una aplicación de sistema de EPL. Por ejemplo, un acollador de cuerda de Klein puede utilizarse como un componente en un sistema de detención de caídas, posicionamiento, suspensión o recuperación. Otros dispositivos de conexión, como por ejemplo acolladores y unidades de desaceleración, sólo pueden utilizarse para detención de caídas. Todos los dispositivos de conexión de EPL de Klein cumplen o sobrepasan todos los requisitos



Detención de caídas



Posicionamiento



Suspensión



Recuperación

normativos pertinentes de OSHA.

Los símbolos que se muestran arriba indican que un dispositivo de conexión específico es apropiado para utilizarse en uno o más de los sistemas siguientes:

- **en un sistema de detención de caídas**, en un lugar donde haya peligro de caída desde una posición elevada;
- **en un sistema de posicionamiento**, en un lugar donde sea necesario tener las manos libres mientras se trabaja en una superficie elevada;
- **en un sistema de suspensión**, en un lugar donde sea necesario ser posicionado y soportado desde arriba; o
- **en un sistema de recuperación**, en un lugar donde sea necesario tener un medio rápido de ser elevado o extraído de un medio de trabajo.

▲ ADVERTENCIA: Compruebe dos veces la función prevista de todo dispositivo de conexión Klein antes de utilizarlo. Las aplicaciones apropiadas de los sistemas de EPL están identificadas en el catálogo de EPL de Klein y están impresas claramente en los rótulos y etiquetas de advertencia y otros materiales impresos suministrados con cada producto. El uso incorrecto de un dispositivo de conexión o de cualquier otra unidad de equipo de EPL puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

▲ ADVERTENCIA: Es imperativo que personal calificado seleccione los componentes de los sistemas de EPL para ajustarse a los requisitos específicos del trabajo. La selección incorrecta de componentes puede causar lesiones graves o la muerte.

Nota: Esta tabla indica las alturas de trabajo para las que OSHA requiere el uso de un sistema de detención de caídas.

Alturas a las que OSHA federal requiere protectores o protección contra caídas:

Industria	Altura o profundidad	Norma de OSHA
Industria general	4 pies (1,2 m)	1910.23 1910.66 (Apéndice C)
Construcción		
- Protección contra caídas	6 pies (1,8 m)	1926.500-.503
- Andamios	10 pies (3 m)	1926.450-.454
Construcción de acero	15 pies (4,6 m) - 30 pies (9,1 m)	1926.750
Perímetros y sobre agua	25 pies (7,6 m) como máximo en el perímetro	1926.105

Para medir la altura:

- Mida la distancia desde la superficie de trabajo o de paso hasta el nivel del piso o el nivel inferior.
- El peor peligro de caída debe considerarse en cada aplicación específica.

Tipos de dispositivos de conexión de EPL de Klein

Acolladores de cuerda

Los acolladores de cuerda están diseñados para utilizarse en sistemas de posicionamiento, suspensión o recuperación. Están hechos con nylon de filamentos largos o polipropileno de color naranja de seguridad y están disponibles en longitudes fijas o ajustables. Tienen ganchos de presión de fijación (Klein-Lok[®]) sujetos permanentemente en ambos extremos. Hay acolladores de longitud especial disponibles mediante pedido especial a través de su distribuidor autorizado Klein.

Los acolladores de cuerda de filamento de nylon están diseñados para utilizarse en sistemas de posicionamiento, suspensión o recuperación. Tienen excelente elasticidad. Estos acolladores también tienen excelente resistencia a la abrasión.

Los acolladores de cuerda de polipropileno están diseñados para utilizarse en sistemas de posicionamiento, suspensión o recuperación. El polipropileno tiene excelentes características

dieléctricas y es ideal para utilizarse alrededor de líneas eléctricas con corriente, equipos con corriente y otras aplicaciones eléctricas de EPL. Sin embargo, debe tenerse cuidado de mantener los ganchos metálicos de presión alejados de las líneas eléctricas con corriente o de los equipos con corriente.

Nota: los acolladores de cuerda pueden utilizarse con una unidad de desaceleración para detención de caídas.

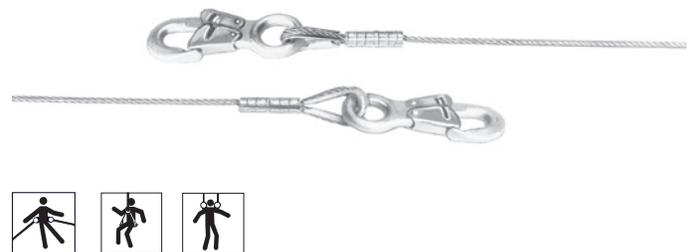


Acolladores de cable para aviación

Los acolladores de cable para aviación están diseñados para utilizarse en sistemas de posicionamiento, suspensión o recuperación. Están recubiertos con vinilo para protegerlos de la abrasión. Tienen ganchos de presión de fijación (Klein-Lok[®]) sujetos permanentemente en ambos extremos. Los usuarios habituales incluyen soldadores y otros trabajadores que deben sujetarse a objetos con bordes afilados.

Los acolladores de cable para aviación NO deben utilizarse alrededor de líneas eléctricas con corriente o equipos con corriente. NUNCA utilice acolladores de cable para aviación por sí solos para detención de caídas. Utilice siempre una unidad de desaceleración con acolladores de cable para aviación para detención de caídas.

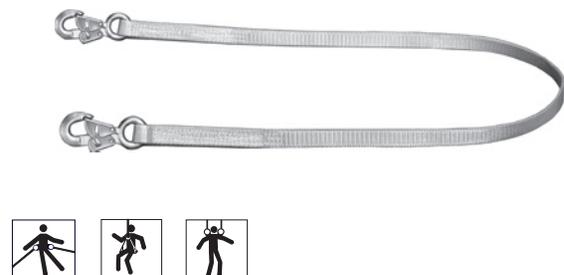
⚠ ADVERTENCIA: No utilice acolladores de cable para aviación cerca de equipos con corriente.



Acolladores de malla de nylon

Los acolladores de malla de nylon están diseñados para utilizarse en sistemas de posicionamiento, suspensión o recuperación. Están hechos con malla de nylon naranja impregnada con resina para aumentar su duración. Los ganchos de presión de fijación están sujetos permanentemente en ambos extremos. Estos acolladores están disponibles en longitudes fijas o ajustables.

Nota: Los acolladores de malla de nylon pueden utilizarse con una unidad de desaceleración para detención de caídas.

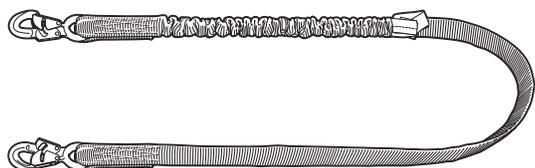


Tipos de dispositivos de conexión de EPL de Klein (continuación)

Acollador de desaceleración



El acollador de desaceleración está diseñado solamente para utilizarse en sistemas de detención de caídas. Cuenta con un alma interior hecha de poliéster que absorbe energía, esta alma está protegida por un revestimiento exterior hecho de malla de nylon tubular naranja. Los ganchos de presión de fijación están sujetos permanentemente en ambos extremos.

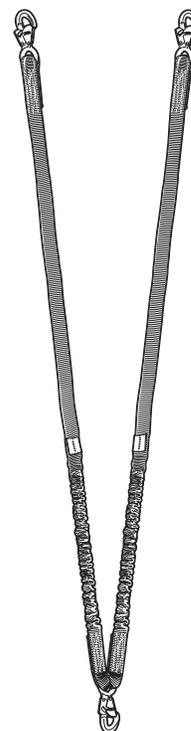


▲ ADVERTENCIA: En los acolladores de desaceleración Klein, una etiqueta de advertencia con letras rojas que esté descubierta indica que la unidad ha estado sometida a una fuerza de impacto severa; por lo tanto, la unidad no debe utilizarse y debe desecharse inmediatamente.

Acollador de desaceleración doble

El acollador de desaceleración doble está diseñado exclusivamente para utilizarse en sistemas de detención de caídas. Este acollador de “dos tramos” puede utilizarse cuando se necesita mantenerse atado a un punto de anclaje 100% del tiempo. Permite que el usuario se sujete a un nuevo anclaje de detención de caídas con un tramo del acollador, mientras se mantiene conectado al anclaje de detención de caídas original con el tramo del acollador restante.

El acollador de desaceleración doble tiene un alma interior hecha de poliéster que absorbe energía, rodeada por un revestimiento exterior hecho de malla de nylon tubular naranja. Los ganchos de presión de fijación están permanentemente sujetos en los extremos de ambos tramos y en el extremo de desaceleración.



▲ ADVERTENCIA: En los acolladores de desaceleración dobles de Klein, una etiqueta de advertencia con letras rojas que esté descubierta indica que la unidad ha estado sometida a una fuerza de impacto severa; por lo tanto, la unidad no debe utilizarse y debe desecharse inmediatamente.

Unidades de desaceleración



Las unidades de desaceleración están diseñadas solamente para utilizarse en sistemas de detención de caídas. Están hechas con malla de nylon superpuesta, fuertemente tejida de forma entrecruzada con hilo de nylon y cosida a una chaqueta de separación protectora. Estas unidades están disponibles por separado o con acolladores sujetos permanentemente hechos de cuerda de nylon, cable para aviación o malla de nylon.



▲ ADVERTENCIA: En las unidades de desaceleración Klein, una etiqueta de advertencia con letras rojas que esté descubierta dentro de la chaqueta de cuero indica que la unidad ha estado sometida a una fuerza de impacto severa; por lo tanto, la unidad no debe utilizarse y debe desecharse inmediatamente.

Tipos de dispositivos de conexión de EPL de Klein (continuación)

Unidades de desaceleración con acolladores dobles de cuerda o malla de nylon



Las unidades de desaceleración con acolladores dobles están diseñadas solamente para utilizarse en sistemas de detención de caídas y pueden utilizarse cuando se necesita mantenerse atado a un punto de anclaje 100% del tiempo. Permiten que el usuario se sujete a un nuevo anclaje de detención de caídas con un acollador, mientras se mantiene conectado al anclaje de detención de caídas original con el acollador restante.

La unidad de desaceleración está hecha con malla de nylon superpuesta, fuertemente tejida de forma entrecruzada con hilo de nylon y cosida a una chaqueta de separación protectora. Dos acolladores están sujetos permanentemente a la unidad de desaceleración. Además, los ganchos de presión de fijación están sujetos al extremo libre de la unidad de desaceleración y a los extremos libres de ambos acolladores.

Hay unidades disponibles con cuerda de nylon o malla de nylon.

▲ ADVERTENCIA: En las unidades de desaceleración Klein, una etiqueta de advertencia con letras rojas que esté descubierta dentro de la chaqueta de cuero indica que la unidad ha estado sometida a una fuerza de impacto severa; por lo tanto, la unidad no debe utilizarse y debe desecharse inmediatamente.



Eslingas en V

Las eslingas en V se utilizan en sistemas de suspensión y recuperación. Incluyen dos ganchos de presión de fijación sujetos permanentemente. Estos ganchos se conectan a los anillos en D de los hombros de los arneses de recuperación o a los anillos en D de las correas de asiento de los arneses de suspensión. Las eslingas en V de Klein están hechas de cuerda de filamento de nylon de alta calidad.

Las eslingas en V están diseñadas únicamente para fines de recuperación y suspensión, y NO deben utilizarse para detención de caídas.



Los dispositivos de conexión de EPL de Klein están fabricados de acuerdo con los criterios de sistemas de OSHA para equipos de protección personal laboral.

NOTA: Otros tipos de dispositivos de conexión Klein que no se muestran aquí incluyen amarras de cuerda, correas de pescante, conectores de anclaje y cuerdas de seguridad retraíbles. La información sobre su uso y cuidado apropiados está contenida en folletos de instrucciones aparte suministrados con cada producto.

NOTA: Hay acolladores de longitud especial disponibles. Póngase en contacto con su distribuidor autorizado Klein.

▲ ADVERTENCIA: Cuando trabaje con un acollador, mantenga a un mínimo absoluto la cantidad de flojedad entre el anclaje y el arnés de detención de caídas, para reducir las fuerzas de impacto en caso de caída.

Construcción de los dispositivos de conexión Klein

① La cuerda de nylon que se utiliza en los acolladores de cuerda, unidades de desaceleración, amarras de cuerda y eslingas en V de Klein es un tipo de nylon filamentososo de 1/2 pulgada (13 mm) de diámetro con hebras largas para brindar una resistencia a la tensión muy alta, excelente elasticidad y buena resistencia a la abrasión.

② La cuerda de polipropileno que se utiliza en los acolladores de cuerda de Klein es del tipo naranja de seguridad de 9/16 pulgada (14 mm) de diámetro con excelentes características dieléctricas, ideal para trabajar cerca de líneas eléctricas con corriente y equipos eléctricos con corriente. También tiene buena elasticidad.

③ La malla de nylon que se utiliza en los acolladores de malla, unidades de desaceleración, acolladores de desaceleración y correas de pescante de Klein es malla de eslinga de nylon de grado comercial de alta calidad. Está impregnada de látex o resina para brindar mayor durabilidad y proporciona resistencia adicional a la abrasión.

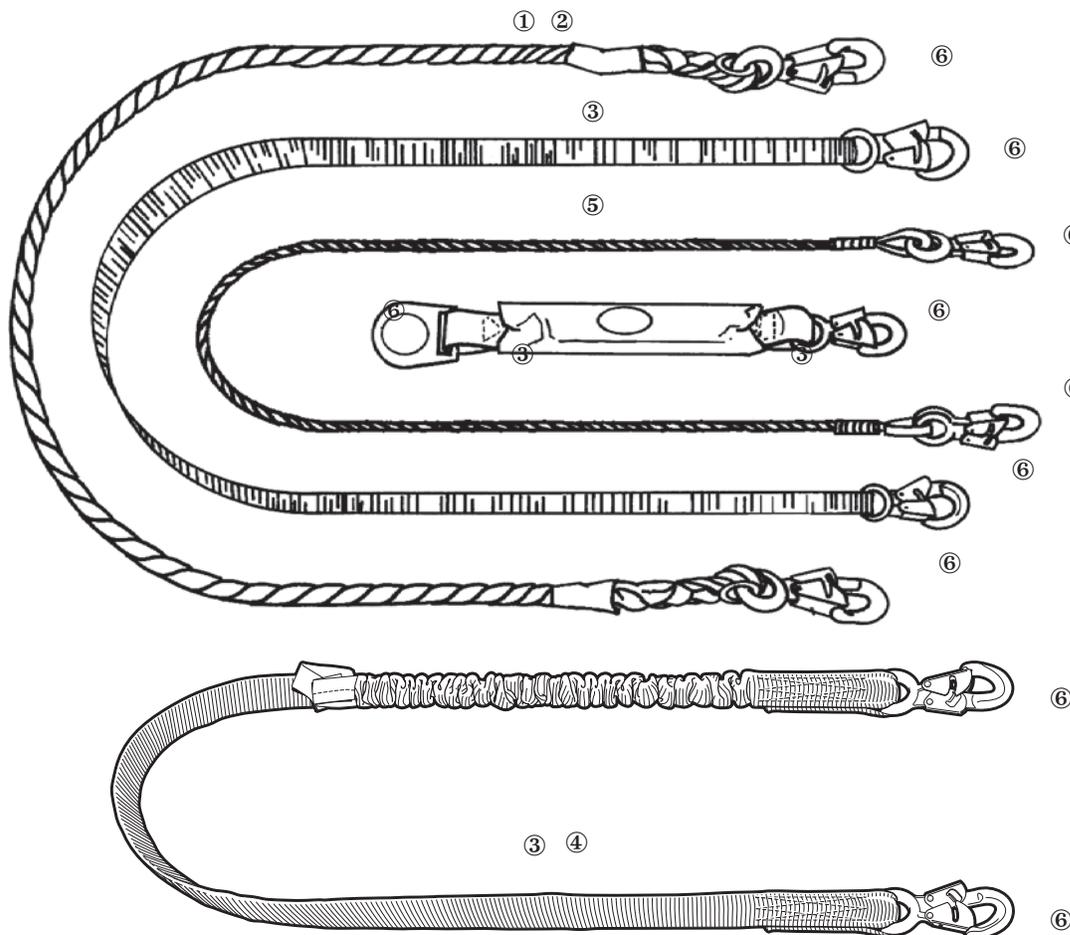
④ El alma de poliéster que se utiliza en los acolladores de desaceleración Klein resiste una variedad más amplia de agentes químicos que el nylon.

⑤ El cable para aviación, que se utiliza en los acolladores y las unidades de desaceleración de cable para aviación de Klein, está hecho de cable de acero galvanizado de 7/32 de pulgada (5,6 mm) de diámetro que está recubierto con vinilo para contar con protección contra la abrasión. Proporciona excelente resistencia al calor, los agentes químicos, las pinturas y los solventes. También resiste las salpicaduras de metales fundidos y las llamas al descubierto, aunque el revestimiento de vinilo puede derretirse o carbonizarse. No resiste la llama de un soplete.

⑥ El acero forjado en caliente que se utiliza en los dispositivos de conexión Klein tiene un acabado resistente a la corrosión. Ejemplos de herrajes Klein incluyen los ganchos de presión de fijación y los anillos en D. Todos los herrajes Klein cumplen o sobrepasan las normas pertinentes de OSHA.

Garantía de calidad

La realización minuciosa de pruebas de todos los dispositivos de conexión Klein garantiza una construcción duradera y de calidad. Los dispositivos de conexión y los accesorios Klein cumplen o sobrepasan todos los requisitos normativos pertinentes.



Construcción de los dispositivos de conexión Klein (continuación)

Propiedades físicas de los materiales*

Tipo de material	Exposición a calor excesivo	Exposición a agentes químicos	Exposición a metal fundido o llamas	Exposición a pinturas o solventes	Exposición cerca de líneas eléctricas y equipos eléctricos con corriente
Nylon	Mala resistencia. Se vuelve quebradizo, tiene un aspecto marrón rugoso. Las fibras se rompen cuando se doblan. Se debilita a 149 °C (300 °F).	Generalmente, buena resistencia, excepto en presencia de ácidos fuertes y compuestos fenólicos (el fenol está presente en la brea de carbón y la brea de madera), los cuales hacen que se vuelva quebradizo.	Mala resistencia. Las hebras se funden entre sí y forman puntos brillantes duros. Tiene una sensación al tacto dura y quebradizo. No resiste la combustión.	Generalmente, ofrece buena resistencia. Sin embargo, la pintura puede penetrar en el ligamento y secarse. Esto puede hacer que la malla se vuelva dura y quebradizo, y en última instancia puede romper las fibras. Algunos solventes pueden afectar a las fibras (consultar "Exposición a agentes químicos").	Mala protección (no tiene resistencia dieléctrica). No proporciona protección contra la exposición a líneas eléctricas o equipos eléctricos con corriente.
Poliéster	Mala resistencia. Las fibras se vuelven quebradizas, se pondrán rugosas y marrones y se romperán cuando se doblen. No debe utilizarse a más de 82 °C (180 °F).	Buena resistencia a la mayoría de los agentes químicos, incluyendo ácido clorhídrico, álcalis acuosos y muchos solventes. La exposición a agentes químicos incompatibles puede hacer que las fibras cambien de color y textura, parecido a una mancha o marca de color castaño. Además, las fibras se volverán menos elásticas y se formarán grietas transversales al doblarse.	Mala resistencia. Las hebras de fibra se funden entre sí y se vuelven duras, quebradizas y brillantes.	Generalmente, ofrece buena resistencia. Sin embargo, la pintura puede penetrar en el ligamento y secarse. Esto puede hacer que la malla se vuelva dura y quebradizo, y en última instancia puede romper las fibras. Algunos solventes pueden afectar a las fibras (consultar "Exposición a agentes químicos").	Mala protección (no tiene resistencia dieléctrica). No proporciona protección contra la exposición a líneas eléctricas o equipos eléctricos con corriente.
Polipropileno	Mala resistencia. Igual que el nylon, excepto que se debilita a 110 °C (230 °F).	Excelente resistencia a la mayoría de los agentes químicos, pero es atacado por los hidrocarburos clorados a temperaturas elevadas.	Mala resistencia, igual que el nylon.	Buena resistencia. Sin embargo, puede ser atacado por los hidrocarburos clorados.	Buena protección (alta resistencia dieléctrica). Generalmente, proporciona buena protección, cuando está en condiciones secas y limpias, al resultar expuesto a líneas eléctricas y equipos eléctricos con corriente.
Metal (cable para aviación revestido con vinilo)	Resistencia excelente.	Resistencia excelente.	Buena resistencia. Sin embargo, el revestimiento puede derretirse o carbonizarse.	Resistencia excelente.	Mala protección (no tiene resistencia dieléctrica). No proporciona protección contra la exposición a líneas eléctricas o equipos eléctricos con corriente.

* Debido a la amplia variedad de condiciones existentes en el lugar de trabajo, este cuadro debe considerarse solamente como una guía general, y personal calificado debe evaluar las aplicaciones y peligros específicos a los que el material estará expuesto. Para obtener más información, llame a Klein Tools al 1-800-553-4676.

Seleccione el acollador apropiado para el trabajo

Nota: Antes de seleccionar el acollador de longitud apropiada para el dispositivo de conexión, se debe determinar la distancia entre la posición de trabajo y el anclaje. Esto es necesario para todas las aplicaciones de sistemas de EPL, pero la precisión es de importancia máxima en las situaciones de detención de caídas. (Consulte la sección “Cómo determinar el tamaño adecuado de un dispositivo de conexión de EPL” que aparece en esta página.)

1. En aplicaciones de detención de caídas. OSHA requiere que la distancia de caída libre nunca sobrepase 6 pies (1,8 m). OSHA también requiere que la fuerza de impacto máxima para un arnés de EPL sea inferior a 1800 lb (8 kN).

El factor principal que afecta la severidad de la fuerza de impacto es la distancia de caída libre. Por lo tanto, cuando se seleccionen dispositivos de conexión, es importante seleccionar la longitud correcta con el fin de minimizar la flojedad y por lo tanto limitar la distancia de caída libre y la fuerza de impacto en una caída. Cuando se utilicen varios componentes de dispositivos de conexión, se debe considerar la flojedad total de todos los dispositivos de conexión. (Para mayor control de la longitud por el usuario, Klein ofrece acolladores de cuerda de longitud ajustable y acolladores de

mallita de longitud ajustable, además de acolladores de cuerda de longitud fija y acolladores de mallita de longitud fija.)

Otro factor que afecta la fuerza de impacto es la elasticidad del acollador. Cuanto mayor sea la elasticidad, menor será la fuerza de impacto. Otros factores que afectan la fuerza de impacto son la edad y el material del acollador y la rigidez del anclaje.

2. En aplicaciones de posicionamiento, seleccione la longitud correcta del acollador para sostenerlo a usted a una distancia cómoda para realizar el trabajo.

3. En aplicaciones de suspensión, seleccione la longitud del acollador que lo posicionará a usted verticalmente a la altura correcta para realizar el trabajo.

4. En aplicaciones de recuperación, seleccione la longitud correcta del acollador con una flojedad mínima que le permita la recuperación rápida en una situación potencialmente peligrosa, a la vez que no interfiera con su capacidad para hacer el trabajo.

Cómo determinar el tamaño adecuado de un dispositivo de conexión de EPL

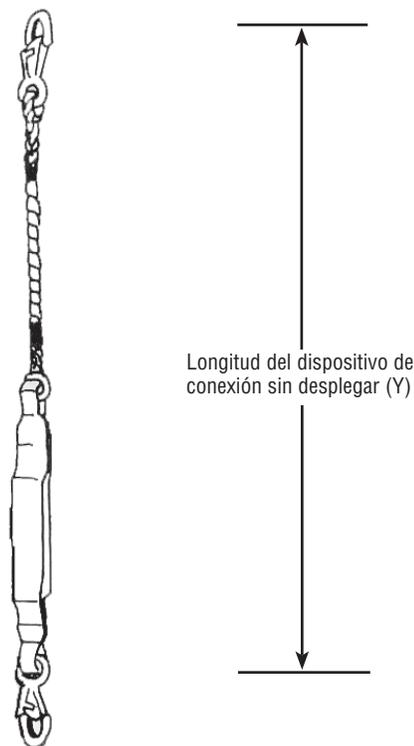
Los dispositivos de conexión se miden de punto de apoyo a punto de apoyo (vea la Figura A en esta página). La longitud sin desplegar (o gama de longitudes, si el dispositivo de conexión es ajustable) está impresa claramente en el rótulo o etiqueta de advertencia. Ésta es la longitud del dispositivo de conexión sin desplegar.

La distancia entre el punto de apoyo del arnés (el anillo en D de detención de caídas) y el punto de apoyo del conector de anclaje (el anillo en D del conector de anclaje) debe determinarse antes de seleccionar el dispositivo de conexión de longitud apropiada (vea la Figura B en la página siguiente). Esto es necesario para todas las aplicaciones de EPL, pero la precisión es de máxima importancia en los sistemas de detención de caídas.

Monte siempre los dispositivos de conexión de manera que evite el contacto con las estructuras que estén debajo en una caída. Como regla general, deje 3,5 pies (1 m) adicionales por cada dispositivo de conexión de detención de caídas para tener en cuenta los siguientes factores de extensión de los dispositivos de conexión:

- **la elasticidad (estiramiento) al producirse un impacto o carga (acolladores de cuerda o de mallita)**
- **la extensión al producirse un impacto (unidades de desaceleración o acolladores de desaceleración)**

Figura A



(Continúa en la página siguiente)

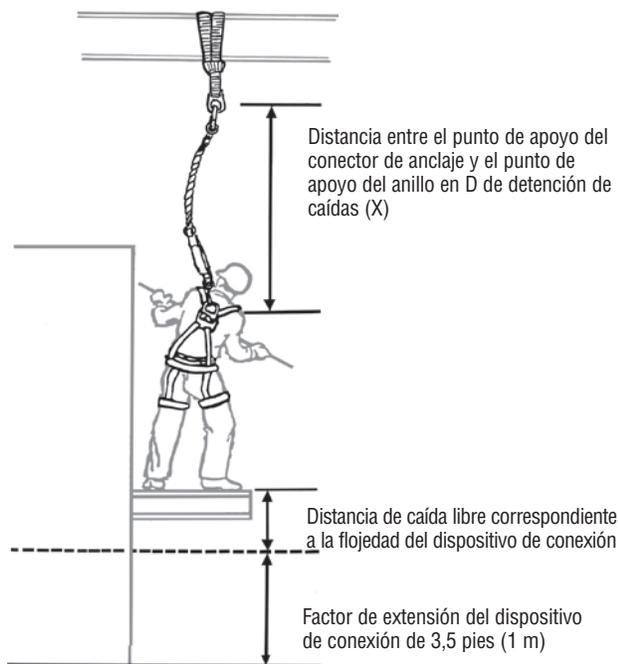
Cómo determinar el tamaño adecuado de un dispositivo de conexión de EPL (continuación)

Toda distancia de caída libre (flojedad en el dispositivo de conexión) también debe añadirse a este factor de extensión del dispositivo de conexión de 3,5 pies (1 m) para determinar la distancia mínima a cualquier estructura que esté debajo.

Para determinar la distancia de caída libre, reste la distancia entre los puntos de apoyo del arnés y del conector de anclaje (X) a la longitud del dispositivo de conexión sin desplegar (Y). En cualquier situación, la distancia total de caída libre no debe sobrepasar 6 pies (1,8 m).

Por ejemplo, si la longitud del dispositivo de conexión sin desplegar es de 5 pies (1,5 m) y la distancia entre los puntos de apoyo de arnés y del anclaje es de 4 pies (1,2 m), la distancia de caída libre es de 1 pie (0,3 m) (5 pies menos 4 pies es igual a 1 pie [1,5 m menos 1,2 m es igual a 0,3 m]). Por lo tanto, en este ejemplo debe dejarse un mínimo de 4,5 pies (1,3 m) como la distancia entre la posición de apoyo y cualquier estructura que esté debajo (1 pie más 3,5 pies es igual a 4,5 pies [0,3 m más 1 m es igual a 1,3 m]).

Figura B



Cómo usar un dispositivo de conexión de EPL

1. Lea todas las etiquetas de advertencia e instrucciones suministradas con los dispositivos de conexión Klein o colocadas en ellos para obtener información importante sobre su uso y cuidado. Guarde todo este material para referencia futura.

2. Para aplicaciones de detención de caídas, sujete un extremo del dispositivo de conexión al anillo en D de detención de caídas del arnés de EPL. Este anillo en D está en la parte superior central de la espalda del usuario que emplea el arnés.

Para aplicaciones de posicionamiento, sujete un extremo del dispositivo de conexión a uno de los anillos en D laterales. Luego, acople apropiadamente el anclaje y sujete el extremo suelto al anillo en D lateral no utilizado.

Para aplicaciones de suspensión, sujete el dispositivo de conexión al anillo o anillos en D de suspensión. Asegúrese de seleccionar el dispositivo de conexión apropiado para ajustarse al arnés, el asiento colgante u otro equipo de suspensión.

Para aplicaciones de recuperación, sujete el dispositivo de conexión a los anillos en D de recuperación, que generalmente se encuentran en los hombros del arnés.

Para todas las aplicaciones, asegúrese mediante inspección visual de que todos los ganchos de presión se acoplen libremente y de que sus fijadores estén completamente cerrados después de realizar cada enganche.

3. Conecte el otro extremo del dispositivo de conexión a un anclaje apropiado. (Ejemplos de anclajes apropiados incluyen ojillos de platillo, agujeros para pernos, cuerdas de seguridad, vigas, pilares u otros miembros estructurales aprobados.) En

aplicaciones de detención de caídas, mantenga el anclaje por encima del anillo en D de detención de caídas trasero o por encima de la cabeza, y deje tan poca flojedad como sea posible para limitar la fuerza de impacto de una caída. Realice el montaje de manera que se evite el contacto con las estructuras que estén debajo en caso de caída. La distancia de caída libre no debe sobrepasar 6 pies (1,8 m). Si está utilizando un acollador de desaceleración o una unidad de desaceleración, añada 3,5 pies (1 m) a la distancia de caída libre para tener en cuenta la extensión de la unidad.

Cuando sujete cualquier gancho de presión al anclaje, **asegúrese mediante inspección visual de que el gancho de presión se acople libremente en el anclaje y de que el fijador esté completamente cerrado después de realizar cada enganche.** Asegúrese de que cada gancho de presión esté posicionado de manera que su fijador nunca soporte cargas.

4. Nunca conecte nada a los anillos en D de detención de caídas, posicionamiento, suspensión o recuperación que no sea el dispositivo de conexión apropiado. Además, nunca sujete más de un dispositivo de conexión a un solo anclaje.

5. En una aplicación de detención de caídas, en la que la posición de trabajo cambia, reposicione el dispositivo de conexión siempre que sea necesario para asegurarse de que el anclaje de detención de caídas esté por encima del anillo en D de detención de caídas trasero o por encima de la cabeza, y deje tan poca flojedad como sea posible en el dispositivo de conexión. Si no sigue este procedimiento, el resultado puede ser lesiones graves o la muerte.

Procedimientos generales de inspección

1. Compruebe si hay desgaste o deterioro.

Antes de cada uso, inspeccione cuidadosamente el sistema de EPL completo para ver si presenta señales de desgaste o deterioro, o evidencia de carga por impactos. Inspeccione visualmente si hay hilos flojos, remaches desprendidos, quemaduras, cortes, distorsiones, abrasiones u otra evidencia de deterioro químico o físico que pueda haber debilitado el material o el conjunto.

2. Inspeccione los herrajes para comprobar si funcionan correctamente o si tienen grietas.

Compruebe todos los ganchos de presión, hebillas y anillos en D. Compruebe que los ganchos de presión no estén distorsionados ni agrietados, y que los fijadores estén libres de rebabas, funcionen apropiadamente, estén limpios y no estén doblados.

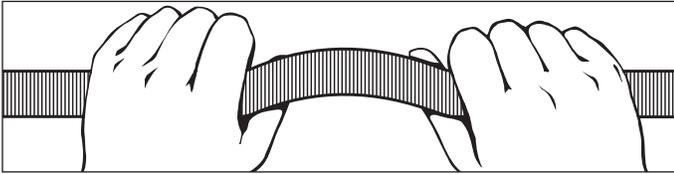
3. Destruya y reemplace todos los equipos desgastados o dañados.

Destruya y reemplace inmediatamente todo componente que no pase la inspección.

▲ ADVERTENCIA: En caso de que se observe alguna situación no usual durante la inspección, que no se especifique aquí, no utilice el equipo bajo sospecha hasta que una persona calificada haya tomado una decisión en cuanto a su utilizabilidad.

▲ ADVERTENCIA: Inspeccione siempre su equipo antes de utilizarlo. Destruya y reemplace inmediatamente todos los equipos desgastados o dañados.

Procedimientos de inspección de los dispositivos de conexión



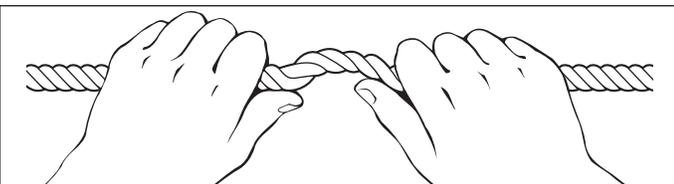
1. Inspeccione las costuras y la malla.

Compruebe si las costuras están rotas, quemadas, cortadas o levantadas. Las hebras o mallas rotas aparecen como mechones en la superficie de la malla. Para comprobar visualmente si hay daños causados por agentes corrosivos, calor, agentes químicos y otras condiciones, sostenga el dispositivo de conexión con las manos separadas de seis a ocho pulgadas (15 a 20 cm). Doble la malla en forma de U invertida para causar tensión en la superficie y dejar al descubierto las áreas problemáticas. Inspeccione toda la longitud.

Para unidades de desaceleración, inspeccione las costuras para comprobar si están rotas, quemadas, cortadas o levantadas, y la chaqueta de separación para comprobar si tiene cortes, rasgaduras, costuras rotas, marcas de estiramiento u otra evidencia de carga por impactos. **Nota: En las unidades de desaceleración Klein, una etiqueta de advertencia con letras rojas que esté descubierta dentro de la chaqueta de cuero indica que la unidad ha estado sometida a una fuerza de impacto severa; por lo tanto, la unidad no debe utilizarse y debe desecharse inmediatamente.**

Para acolladores de desaceleración, inspeccione las costuras para comprobar si están rotas, quemadas, cortadas o levantadas, o si muestran alguna otra evidencia de carga por impactos. **Nota: En los acolladores de desaceleración Klein, una etiqueta de advertencia con letras rojas que esté descubierta indica que la unidad ha estado sometida a una fuerza de impacto severa; por lo tanto, la unidad no debe utilizarse y debe desecharse inmediatamente.**

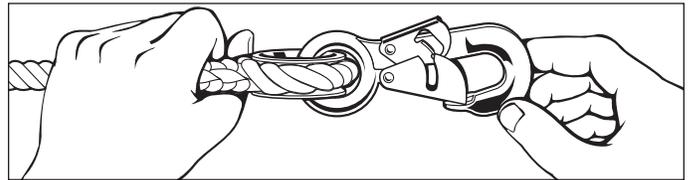
Para acolladores de cable para aviación, inspeccione toda la longitud para comprobar si hay roturas, quemaduras o cortes en el revestimiento de vinilo y el cable para aviación.



2. Compruebe si hay hebras rotas.

Inspeccione los acolladores de cuerda para comprobar si hay hebras rotas, retorciendo la cuerda ligeramente para deshacer el trenzado. Inspeccione todo el acollador de esta manera. Los acolladores con hebras sueltas deben desecharse.

Nota: La cuerda trenzada, como el filamento de nylon y la cuerda de polipropileno que se utilizan en los acolladores Klein, está sometida a una condición conocida como “tendencia a enredarse”, que es similar al retorcimiento inverso que se produce a menudo en el cordón de un receptor de teléfono. Esto puede ser causado por un movimiento repetitivo de torsión, como la rotación normal de la mano al enganchar y desenganchar un acollador que cuelgue libremente, o al utilizar el acollador para suspender equipos. Las medidas de prevención incluyen: (1) no utilizar nunca un acollador para remolcar o izar, (2) inspeccionarlo y alisarlo después de cada uso, y (3) almacenarlo ordenadamente.



3. Inspeccione los ganchos de presión y otras piezas metálicas.

Inspeccione los herrajes para comprobar si tienen bordes afilados y grietas. Los rodillos no deben estar distorsionados y deben rodar libremente. Compruebe todas las piezas, especialmente las esquinas y los puntos de sujeción, para ver si hay desgaste y grietas.

4. Destruya y reemplace todos los equipos de EPL desgastados o dañados.

Si se observa evidencia de desgaste excesivo, deterioro o funcionamiento mecánico defectuoso, reemplace inmediatamente el equipo. **Nunca trabaje con equipo de EPL desgastado o dañado. La utilización de equipo dañado o desgastado puede causar lesiones o la muerte.**

5. El inspector es el factor más importante de todo procedimiento de inspección.

Compruebe minuciosamente todo el equipo y siga todos los procedimientos y directrices de seguridad. No omita nada. El resultado podría ser lesiones o la muerte.

Nota importante: OSHA especifica que todos los empleadores afectados por la Ley de Seguridad y Salud Laboral son responsables de inspeccionar y mantener todas las herramientas y equipos utilizados por los empleados, tanto si pertenecieran a los empleados como si pertenecieran a la compañía. Todo el equipo de protección personal debe inspeccionarse antes de cada uso y retirarse inmediatamente de servicio si se encuentra cualquier indicio de desgaste o daños.

Procedimientos de mantenimiento

El jefe de seguridad de la compañía u otra persona competente debe mantener un registro escrito de todas las fechas de servicio e inspección de este equipo.

Limpie y mantenga los equipos de acuerdo con la práctica recomendada. Lave las correas de nylon y de poliéster con agua templada y un detergente suave. Evite los agentes químicos fuertes, como compuestos desengrasadores, trementina, diluyente de pintura, gasolina y otros solventes. Deje que los objetos de nylon y de poliéster se sequen naturalmente. No utilice calor para acelerar el proceso.

Inspeccione y lubrique todos los ganchos de presión después de realizar la limpieza, para asegurarse de que funcionen apropiadamente y se cierren firmemente. Utilice un lubricante de rociada de uso general o aceite ligero para motores.

Precauciones: Dispositivos de conexión de EPL de Klein

▲ ADVERTENCIA: El uso de equipos de protección laboral sin los materiales adecuados de instrucción y la capacitación apropiada podría dar como resultado lesiones graves o la muerte. Klein Tools suministrará materiales de instrucción y rótulos o etiquetas de advertencia adicionales, o responderá gratuitamente a las preguntas sobre cualquier unidad de equipo de protección laboral de Klein. Llame gratis a Klein Tools, Inc., al 1-800-553-4676.

▲ ADVERTENCIA: Nunca trabaje en una situación de caída potencial sin utilizar protección independiente de detención de caídas.

▲ ADVERTENCIA: Entienda y siga todas las reglas, advertencias y prácticas de trabajo con seguridad relacionadas con el trabajo que esté realizando y el equipo o maquinaria que esté utilizando o cerca del cual esté trabajando.

▲ ADVERTENCIA: Es imperativo que personal calificado seleccione los componentes de los sistemas de EPL para ajustarse a los requisitos específicos del trabajo. Las selecciones incorrectas de componentes pueden causar lesiones graves o la muerte.

▲ ADVERTENCIA: Compruebe dos veces la función prevista de cualquier dispositivo de conexión Klein antes de utilizarlo. Las aplicaciones apropiadas de los sistemas de EPL están identificadas en el catálogo de EPL de Klein y están impresas claramente en los rótulos y etiquetas de advertencia y otros materiales impresos suministrados con cada producto. El uso incorrecto de un dispositivo de conexión o de cualquier otra unidad de equipo de EPL puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

▲ ADVERTENCIA: Debe tenerse cuidado de mantener los ganchos metálicos de presión alejados de las líneas eléctricas con corriente o de los equipos con corriente.

▲ ADVERTENCIA: Nunca utilice sólo un acollador de cable para aviación para protección contra caídas. Utilice siempre un dispositivo de desaceleración con cable para aviación.

▲ ADVERTENCIA: Nunca haga nudos en acolladores. Los nudos reducen su resistencia en un 50 por ciento.

▲ ADVERTENCIA: Inspeccione siempre su equipo antes de utilizarlo. Destruya y reemplace inmediatamente todos los equipos desgastados o dañados.

▲ ADVERTENCIA: Los ganchos de presión sólo deben sujetarse a un anclaje aprobado capaz de soportar al menos 5,000 lb (2,250 kg) por cada trabajador sujeto.

▲ ADVERTENCIA: OSHA requiere que todos los equipos de EPL de protección personal se retiren de servicio inmediatamente después de resultar sometidos a un impacto de caída.

▲ ADVERTENCIA: No dependa de la sensación o del sonido de un gancho de presión cuando se acopla. Compruebe siempre visualmente si el gancho de presión se acopla apropiadamente.

▲ ADVERTENCIA: Klein recomienda enfáticamente que los componentes Klein NO se intercambien con otros componentes hechos por otros fabricantes, ya que Klein no puede garantizar que los componentes de otros fabricantes estén libres de defectos de materiales o de fabricación.

(Continúa en la página siguiente)

Precauciones: Dispositivos de conexión de EPL de Klein (continuación)

⚠ ADVERTENCIA:

Lea, entienda y siga toda la información contenida en los rótulos y etiquetas de advertencia y en los materiales impresos suministrados con todos los equipos de EPL de Klein.

- Los dispositivos de conexión están diseñados para ser utilizados **solamente por profesionales que hayan recibido capacitación adecuada**.

- **Empleador:** Instruya a los empleados sobre el uso apropiado y las advertencias antes de utilizar el equipo.

- **Utilice solamente ganchos de presión de fijación.** El uso de dispositivos de conexión sin ganchos de presión de fijación en cualquier sistema de protección contra caídas está estrictamente prohibido por OSHA.

- El equipo de EPL **debe** utilizarse **solamente** para el propósito específico para el que está diseñado y previsto.

- Los dispositivos de conexión **deben destruirse** si resultan sometidos a carga por impactos.

- **Asegúrese siempre visualmente de que:** **1)** cada gancho de presión se acople libremente en el anillo en D o en el anclaje previsto, y **2)** el fijador (compuerta) del gancho de presión esté completamente cerrado con cada uso. **Nunca** dependa solamente de la sensación o del sonido de un gancho de presión cuando se acopla.

- **Antes de cada uso, asegúrese de que:** **1)** la unidad no tenga quemaduras, cortes, abrasiones, enredos, nudos, hebras rotas ni desgaste excesivo, **2)** los ganchos, anillos en D y hebillas (si las hay) no estén distorsionados ni agrietados, **3)** los fijadores de los ganchos no estén doblados y no tengan rebabas, estén limpios y funcionen apropiadamente, **4)** la chaqueta de separación de las unidades de desaceleración no tenga costuras rotas, rasgaduras, marcas de estiramiento ni otro indicio de carga por impactos, **5)** en el caso de acolladores de desaceleración y unidades de desaceleración, asegúrese de que la etiqueta de advertencia con letras rojas no esté descubierta (el hecho de que esta etiqueta esté al descubierto indica que se ha producido una fuerza de impacto severa), **6)** retire de servicio, destruya y deseche la unidad si ésta no pasa esta inspección y reemplácela inmediatamente.

- Asegúrese de que cada gancho de presión esté posicionado de manera que su fijador (compuerta) **nunca** soporte cargas.

- **Para** uso **personal** solamente; **NO** utilice este dispositivo para remolcar o izar.

- **NO** está diseñado para uso recreativo ni deportivo.

- Los ganchos de presión sujetos a los anillos en D **deben** tener una abertura de garganta de menos de 3/4 de pulgada (19 mm). **Nunca** sujete ganchos de escalera de mano o de barra de refuerzo a los anillos en D.

- Sujete a los anillos en D **solamente** dispositivos de conexión que cumplan con las normas gubernamentales para anillos en D.

- **NO** sujete un gancho de escalera de mano o barra de refuerzo a nada cuyo diámetro sea mayor que el indicado en el fijador, para que éste pueda cerrarse apropiadamente.

- Sujete **siempre** el gancho de presión al anclaje apropiado para el uso previsto o al anillo en D apropiado del arnés o del asiento colgante. **Para detención de caídas**, utilice el anillo en D trasero designado. **Para posicionamiento**, utilice los anillos en D laterales designados. **Para suspensión**, utilice la correa de asiento designada u otros anillos en D apropiados. **Para recuperación**, utilice los anillos en D de hombro designados u otros anillos en D apropiados.

- **Nunca** inutilice el fijador del gancho, ni haga agujeros en el dispositivo de conexión ni lo altere de ninguna forma.

- **Nunca** acople entre sí ganchos de presión. **NO** están diseñados para utilizarse de esa manera y podrían torcerse hasta separarse.

- **Nunca** sujete varios ganchos de presión a un anillo en D.

- **Los anclajes de detención de caídas** deben soportar un mínimo de 5,000 lb (2,250 kg) por trabajador sujeto y deben ser independientes del soporte del trabajador. **Los anclajes de posicionamiento, suspensión y recuperación** deben ser capaces de soportar la caída de un trabajador ó 3,000 lb (13.3 kN), lo que sea más grande.

- OSHA requiere que la fuerza de impacto en una caída **NO** sobrepase un límite de 1,800 lb (8 kN) con un arnés. Minimice la flojedad de los dispositivos de conexión o utilice una unidad de desaceleración para limitar la fuerza.

- **Realice el montaje de manera que se evite el contacto con las estructuras que estén debajo en una caída.** La distancia de caída libre no debe sobrepasar 6 pies (1,8 m). **Para tener en cuenta la extensión de la unidad de desaceleración o del acollador de desaceleración**, añada 3,5 pies (1 m) a la distancia de caída libre.

- Los dispositivos de conexión de **posicionamiento** deben montarse de manera que un trabajador no pueda caer libremente más de 2 pies.

(Continúa en la página siguiente)

Precauciones: Dispositivos de conexión de EPL de Klein (continuación)

⚠ ADVERTENCIA:

- Para detención de caídas, mantenga **siempre** el anclaje por encima del anillo en D de detención de caídas trasero y deje tan poca flojedad como sea posible en el acollador. Si va a subir por encima del anclaje, sujete un nuevo anclaje más arriba.
- **Nunca** enrolle un acollador de cuerda alrededor de una viga o de otra estructura afilada. La cuerda puede cortarse o dañarse. En lugar de ello, utilice un acollador de cable para aviación o un acollador de malla.
- **Nunca** sujete un acollador de vuelta en sí mismo.
- **Nunca** deje que un acollador de cuerda o de malla entre en contacto con superficies que estén a alta temperatura, soldadura u otras fuentes de calor. En esos casos, utilice un acollador de cable para aviación.
- **Nunca** sujete juntos varios acolladores.
- **Nunca** haga nudos en los acolladores. Los nudos pueden reducir la resistencia del acollador hasta en un 50 por ciento.
- **Nunca** trabaje sin protección independiente de detención de caídas si existe peligro de caída.
- **NO** utilice un acollador hecho de cable para aviación cerca de líneas eléctricas o equipos eléctricos.
- **NO** utilice acolladores de cable para aviación para detención de caídas, a menos que se utilicen con un dispositivo amortiguador de golpes, como por ejemplo una unidad de desaceleración.

- **Nunca** utilice unidades de desaceleración o dispositivos similares de detención de caídas para posicionamiento. Si se activan, usted podría caerse.

- **Nunca** utilice un dispositivo de conexión de detención de caídas con ganchos de presión que no sean de fijación en una cuerda de seguridad horizontal. El movimiento podría desacoplar el gancho que no tiene fijación.

- **Nunca** deje que una eslinga en V esté montada a horcajadas en una viga o cualquier otro anclaje.

• Acolladores de desaceleración dobles:

Para asegurarse de que el equipo de protección de detención de caídas esté atado a un punto de anclaje 100% del tiempo, mantenga **SIEMPRE** por lo menos un gancho de presión de fijación de uno de los extremos del acollador sujeto al anclaje de detención de caídas mientras cambia la posición de trabajo. Empiece la labor asegurando ambos ganchos de presión de fijación de los extremos del acollador a anclajes de detención de caídas separados. Para cambiar de posición de trabajo, desenganche un gancho de presión de fijación de uno de los extremos de acollador, cámbiese a la posición nueva y sujete este gancho de presión de fijación al nuevo anclaje de detención de caídas. Equilibrese en su nueva posición. Desenganche el gancho de presión de fijación del extremo del acollador restante de su anclaje anterior y engánchelo al nuevo anclaje de detención de caídas. Repita estos pasos a medida que continúa moviéndose.



KLEIN TOOLS

For Professionals... Since 1857®

Mail: P.O. Box 599033, Chicago, IL 60659-9033 U.S.A.

Shipping: 7200 McCormick Blvd., Skokie, IL 60076-4038 U.S.A.

www.kleintools.com

© 2002 Klein Tools, Inc.
Printed in U.S.A.

139166