

# OPERATOR'S INSPECTION GUIDE WIRE ROPE AND SYNTHETIC ROPE

Wire Rope



Synthetic Rope



P.O. Box 845, Winona, MN 55987  
Phone (800) 749-1064  
(507) 474-6250  
Tech Support (507) 457-3346  
Fax (507) 452-5217  
sales@ozliftingproducts.com  
[www.ozliftingproducts.com](http://www.ozliftingproducts.com)

# Table of Contents

## Wire Rope Inspection

Introduction	Pg.3
Inspection Requirements	Pg.3
Inspector Requirements	Pg.3
Inspection Records	Pg.4
Inspection Types	Pg.5
Inspection Criteria	Pg.6
Rope Diameter	Pg.6
Broken Wires	Pg.7
Types of Wire Breaks	Pg.8
Counting Broken Wires	Pg.9
Rope Abuse	Pg.10
Wire Rope Types	Pg.12
Speciality Ropes	Pg.12
Plastic-Enhanced Ropes	Pg.12
Compacted Ropes/Compacted Strand Strand Ropes	Pg.13
Rotation-Resistant Ropes	Pg.13
Wire Rope Inspection Form	Pg.14

## Synthetic Rope Inspection

Introduction	Pg.15
Inspection Requirements	Pg.15
Inspector Requirements	Pg.15
Inspection Records	Pg.16
Inspection Types	Pg.16
Rope Abuse	Pg.17
Protruding Strand	Pg.17
Abrasion	Pg.18
Melting or Glazing	Pg.19
Cut Strand	Pg.20
Diameter Change	Pg.21
Synthetic Rope Inspection Form	Pg.22

# WIRE ROPE INSPECTION

## Introduction

Wire ropes experience wear and degradation, regardless of their use. In order to prevent dangerous or costly situations, it is important to conduct thorough and frequent wire rope inspections. This guide outlines the proper way to perform such inspections to comply with recommended safety standards developed and published by the Occupational Safety and Health Administration (OSHA), American National Standards Institute (ANSI), and American Society of Mechanical Engineers (ASME). These organizations require frequent, periodic inspections with permanent records. The rope user is responsible for using the proper standard for inspection.

## Inspection Requirements

In order to conduct a proper inspection the following are required:

- Proper tools including a micrometer, calipers, a steel tape measure, groove gauges and the correct forms for recording data.
- Copies of specific industry or government regulations for reference.
- Full visibility of the entire rope length, including the ability to view conditions close up.
- A thorough understanding of this inspection guide and its contents.

## Inspector Requirements

Wire rope inspectors must be properly trained and knowledgeable about the following:

- Inspection schedules
- Permanent record-keeping
- Wire rope conditions
- Wire rope and rope sling design, manufacturing, and operation



# Inspection Records

Periodic inspections require a permanent record for each wire rope. The sample form included with this guide (**see pg.14**) is intended to be copied and used as a permanent record. Inspectors should consider this a road map for recording vital data and complete the form in its entirety.

Any wire rope manufacturer that is a member of the Wire Rope Technical Board can provide inspection criteria, including recommendations and requirements of OSHA, ASME, ANSI, and other industry and governmental regulations. Permanent records of inspections are required by OSHA and other governmental regulations, and will be used for reference at the next inspection. These can be stored with operation or maintenance manuals or in permanent office files.



## WARNING

Wire Rope **WILL FAIL** If worn-out, overloaded, misused, damaged, Improperly maintained or abused. Wire rope failure may cause serious Injury or death! Protect yourself and others:

- ALWAYS INSPECT wire rope for WEAR, DAMAGE or ABUSE BEFORE USE.
- NEVER USE wire rope that Is WORN-OUT, DAMAGED or ABUSED.
- NEVER OVERLOAD a wire rope.
- INFORM YOURSELF: Read and understand manufacturer's literature or "Wire Rope and Wire Rope Sling Safety Bulletin"
- REFER TO APPLICABLE CODES, STANDARDS and REGULATIONS for INSPECTION REQUIREMENTS and REMOVAL CRITERIA.

***For additional information, ask your employer or wire rope supplier.***

# Inspection Types

There are two types of inspections required for wire rope. First, there are **daily or shift inspections**. For this type of inspection, examining the entire length of the rope may not be necessary. These are intended to catch significant damage through visual observation.

Secondly, **Periodic inspections**, however, are much more stringent and require permanent records. They are mandated by OSHA, ASME, and other regulatory agencies. Periodic inspections require close attention to detail and thorough inspection of the entire length of the rope. A periodic inspection also requires:

- Specific details of the entire length of the rope are examined, including diameter, lay measurement, broken wire counts, evidence of core failure, abuse, and wear.
- That the rope be seen up close, in proper lighting and magnification, if necessary.
- Access for physical handling by the inspector, preferably under minimal tension.
- Examination of the total rope system including drums, sheaves, fairleads, equalizer sheaves, and any other components that have a direct bearing on wear and the ability of the rope to perform properly.
- Sections of rope to be wiped clean with a cloth or wire brush to count broken wires or view wear.
- Extra attention to areas where the rope bends frequently or spools on a drum.
- Extra attention to points of stress such as end terminations and equalizer sheaves.
- Extra attention to core integrity and interior rope damage such as loss of diameter, evidence of valley breaks, and rust or corrosion.



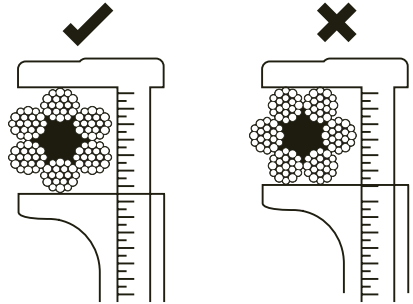
**NOTE:** *Prying open the rope should be done as a last resort and the rope should be removed from service by a qualified person.*

# Inspection Criteria

## Rope Diameter

- Diameter measurements can indicate wear and internal degradation of a wire rope. It is important to take diameter measurements at multiple places along the rope, with great attention paid to areas that endure more stress.

- The initial measurement of a rope's diameter should be taken after a breaking-in period. This is to ensure accuracy because diameter can reduce slightly after the rope's initial load. Record the measurement at the rope's largest cross-sectional dimension. This measurement should be made with a wire rope caliper using the correct method displayed here.



- Special techniques and equipment must be used for measuring ropes with an odd number of outer strands. (e.g., circumferential tapes, calipers with plates, see image).
- Wear occurring at the crowns of outer wires is normal. Many standards recommend removing a rope from service when its actual diameter is reduced to 95% of the nominal diameter.
- Plastic enhanced ropes (impregnated or filled) require careful measurements. It is important to measure the metal, not plastic, on the exterior of the rope. Read more about plastic-enhanced ropes on page 12. Exterior measurement cannot be used to determine diameter reductions of the wire rope in plastic-coated (jacketed) ropes.
- Careful measurement is very important because rope core deterioration usually results in a reduction of the rope's diameter. Because the core provides less than 10% of the rope's strength (on standard six or eight strand IWRC ropes), that loss of strength may not be the primary concern. Deterioration of the core leads to increased stress and broken wires in the outer strands of the rope. These broken wires are usually valley breaks, which can be more difficult to detect.

## Broken Wires

Broken wires are another primary indicator of rope degradation. The following table shows wire breaks in typical installations. These broken wire removal criteria apply to wire rope operating on steel sheaves and drums.

For sheaves and drums made of anything other than steel, the inspector should contact the manufacturer for removal criteria. If no other information is available, the standard broken wire removal criteria should be used. However, since the use of plastic sheaves may cause internal wire breakage, it's important to watch for evidence of valley breaks or breaks against the core and corrosion in the rope valleys.

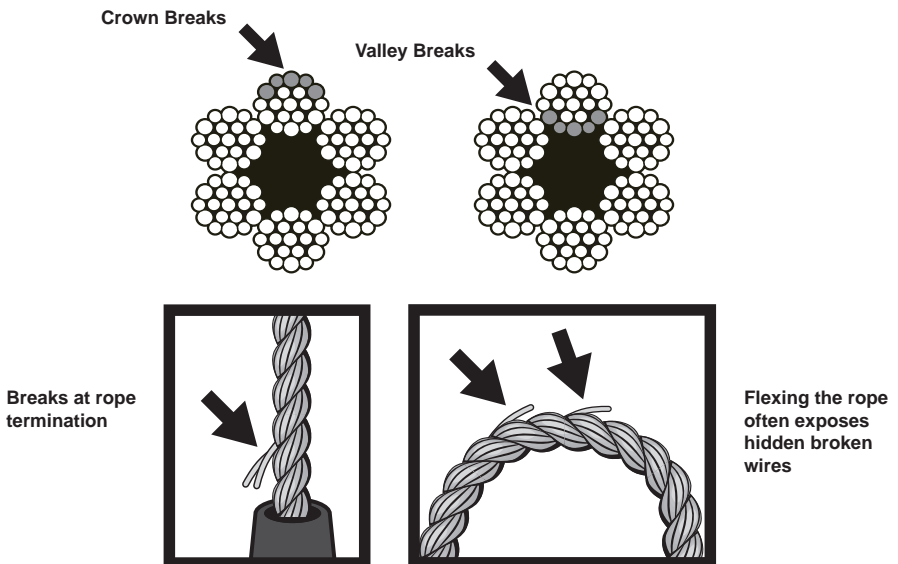
As a wire rope moves over sheaves and drums, each strand and each wire in every strand moves and adjusts. Inspectors can bend the rope or observe it moving slowly over a sheave to identify broken wires. Once wire breaks appear, their numbers will increase if the rope stays in service.

Wire breaks generally are seen in two locations on a rope; at the crowns of outer strands and in the valleys between outer strands.

		Running Ropes			Standing Ropes	
		No. of Broken Wires in Standard Ropes		No. of Broken Wires in Rotation Resistant Ropes	No. of Broken Wires	
Standard	Name	In all strands in one rope lay	In one strands in one rope lay		In one rope lay	At end connections
ASME/B30.2	Overhead & Gantry Cranes	12	4	–		
ASME/B30.4	Portal, Tower & Pillar Cranes	6	3	4 in all strands in one rope lay or 2 in one strand in one rope lay		
ASME/B30.5	Crawler Locomotive & Truck Cranes	6	3	2 in 6 rope diameters or 4 in 30 rope diameters	3	2
ASME/B30.6	Derricks	6	3	–	3	2
ASME/B30.7	Base Mounted Drum Hoists	6	3	–	3	2
ASME/B30.8	Floating Cranes & Derricks	6	3	–	3	2
ASME/B30.16	Overhead Hoists	12	4	2 in 6 rope diameters or 4 in 30 rope diameters	–	–
ANSI/A10.4	Personnel Hoists	6	3	–	2	2

## Types of Wire Breaks

- **Valley and strand-to-core contact point breaks** are difficult to detect, but pose serious issues. These types of breaks are indicative of conditions that result in internal degradation occurring at a faster rate than external.
- **Wire breaks at rope terminations** are also indicators of rope degradation. A single broken wire at a termination is usually reason to question the rope's integrity. More than one break is usually justification to remove the rope from service.
  - A **“cup and cone” configuration** at the fracture point indicates a wire broken under a tensile load that exceeds its strength.
  - **Fatigue breaks** are usually characterized by squared-off ends perpendicular to the wire, either straight across or Z-shaped.
  - **Shear-tensile fractures**, usually exhibiting an angular flat plane failure surface, occurs when there is a combination of transverse and axial loads.
- **Crown wire breaks** are often due to normal wear and typically have square ends.
- **Valley breaks** may indicate an abnormal condition, such as loss of core support, small sheave grooves, or deterioration from heavy loading.





## Counting Broken Wires

Criteria for wire breaks, provided on the table on page 7, have been published by OSHA, ASME, and other industry and governmental organizations for specific applications. The criteria applied must be appropriate for both the application and the wire rope being inspected.

Allowable broken wires are discussed in relation to the rope's lay or multiples of rope diameter. Rope lay refers to a specified length or distance of a particular wire rope. The initial rope lay measurement should be recorded along with the initial rope diameter measurement. Removal from service is often based on the number of wire breaks in a specified rope lay or diameter.

Each wire rope has its own particular lay length. Just as the initial rope diameter is not determined until the rope has been installed, loaded, and broken in, the same practice should be followed with regard to the initial rope lay.

To measure a rope's lay, mark a spot on one strand. Then, with a finger, trace that strand along one complete wrap around the rope, then make another mark on the same strand. This distance between the marks is one rope lay.

You can also measure rope lay by placing a sheet of paper on the rope and rubbing the paper with the side of a pencil. The resulting image can be used to measure the rope's lay length. Count the number of outer strands in the rope, mark a starting point on one strand impression; count the same number of impressions as the number of outer strands; and make another mark. The lay length is the distance between the marks made on the image.

By maintaining records of lay measurements at all inspections, inspectors can compare and detect changes in lay length to see evidence of degradation. Any significant change in the rope's lay length between subsequent inspections is usually an indication that degradation has occurred. This indicates the need for a more thorough inspection.

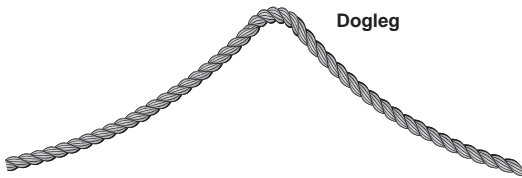
Please note, to utilize this inspection and evaluation technique, the lay measurement comparisons must be made of impressions or measurements of the same section of rope on subsequent inspections.

## Rope Abuse

Poor handling and operating conditions can damage wire ropes and reduce service life. It is important to understand the effects of common abuses so that the serviceability of a rope can be properly assessed.



**Kinks** are tightened loops with permanent strand distortion. They result from improper handling during installation or operation. A kink happens when a loop is permitted to form and then is pulled tight. The damage is irreparable and the kink must be cut out or the entire rope removed from service.



**Doglegs** are permanent bends caused by improper use. If the dogleg is severe, the rope should be removed from service. If the dogleg doesn't show signs of strand distortion and cannot be seen under tension, the area should be marked for observation and the rope can remain in service.



**Wavy rope** occurs when one or more strands are misaligned with the rope body. Possible causes include a failure to properly seize the end of a rope prior to wedge socket installation; tight sheave grooves; or permitting torque or twist to develop during installation or operation.

This condition may accelerate rope deterioration and requires more frequent inspections. Ropes must be removed from service when:

- The height of the wave measures more than 33% of the nominal rope diameter above the nominal rope diameter in sections not bending around a sheave or drum.
- The height of the wave measures more than 10% of the nominal rope diameter above the nominal rope diameter in sections bending around a sheave or drum.

**IWRC or strand core protrusion** between outer strands, commonly called **bird-caging or popped core**, is often caused by shock loading during operation. It is also sometimes caused by improper handling. The damage is irreparable and the affected area must be cut out or the rope removed from service.

**Crushing or flattening** of the strands or rope can be caused by poor spooling on a drum, heavy loading, or poor installation procedures. It can result in broken wires or accelerated deterioration of the rope.

**Abrasion (metal loss)** and **peening (metal deformation)** occur when the rope contacts another metallic or abrasive surface, or from passing over the drum or sheaves. These result in the reduction of rope diameter and broken wires.

**Corrosion** is most often caused by lack of lubrication. It may result in premature fatigue failure of individual wires. It is especially important to inspect ropes for corrosion at end terminations.

**Heat damage** from sources such as welding, fire, power line strikes, or lightning can cause irreparable damage. The affected area must be cut out or the entire rope removed from service.

**Protruding broken wire** is a condition where one outer wire is broken at the point of contact with the core of the rope and has worked its way out of the rope structure. The damage is irreparable and the affected area must be cut out or the entire rope removed from service.

There are occasions when a valley break (at strand to strand contact point) will protrude or rise above the surface of the rope in a similar way. Although equally concerning, this can be difficult to differentiate. When there are two or more valley breaks in a rope lay, the affected area must be cut out or the rope removed from service.



# Wire Rope Types

## Speciality Ropes

In many applications, round strand wire rope has been replaced by enhanced rope constructions. These speciality ropes include compacted ropes, compacted strand ropes, plastic-filled ropes, plastic-coated ropes, rotation-resistant ropes, shaped-strand ropes, and careless ropes.

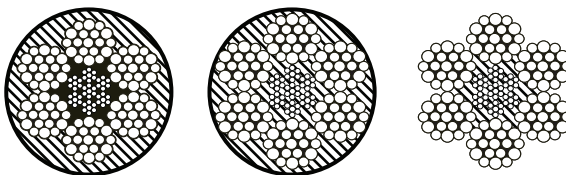
In general, wire rope inspection techniques apply to all types, but diameter, broken wires per specified interval, and change of lay length can vary. These variations are important to note. Specialty ropes can pose challenges in determining operating limits and when to remove from service. Always contact the rope manufacturer for any specific instructions or recommendations.

## Plastic-Enhanced Ropes

Wire breaks can occur in all plastic-enhanced ropes, however, in the case where the plastic inhibits visual inspection, normal broken-wire criteria cannot always be applied. Diameter reduction is often a better indicator of rope degradation than visibly broken wires. Please contact the equipment manufacturer for removal criteria.

In plastic-filled ropes and plastic-coated IWRC ropes, normal inspection techniques will detect broken wires, but they may be more difficult to find. Since the plastic covering the crown wires is relatively thin and wears away quickly, finding crown wire breaks is similar to standard ropes. Valley breaks are more difficult to detect. If a valley wire break is detected, increase the frequency of inspection and use the rope cautiously.

Corrosion can occur in plastic-enhanced ropes and can have the same effect as in standard ropes. Core condition and damage can be detected by diameter reduction and lengthening of lay. Separation of plastic coating is not necessarily an indicator of rope deterioration, however, it indicates a potential problem and warrants close observation.



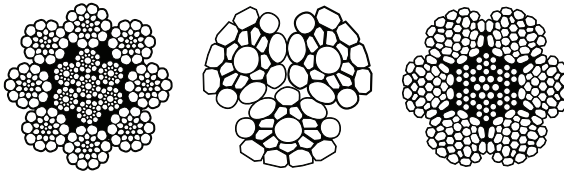
Plastic Processed Wire Rope Cross Sections Examples

## Compacted Ropes/Compacted Strand Ropes

During manufacture, these types of rope are drawn through dies and/or swaged to compact the metal content of the rope. Strands may be compacted before the rope is closed or the entire rope compacted.

Normal inspection guidelines can be used, with extra attention paid to initial diameter and lay length measurements. Wire breaks can be more difficult to detect than in standard ropes, because the ends of the break do not always displace or separate. Inspect any possible wire break with a magnifying glass. You may also want to bend the rope or observe it moving slowly over a sheave to detect broken wires.

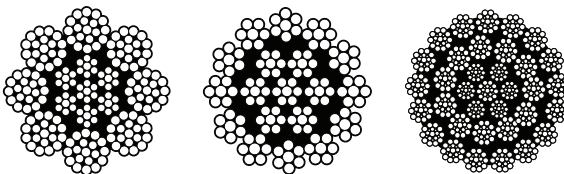
Due to compaction, the spaces between wires and strands inside a rope are minimized, and lubrication is critical to prevent strands from being restricted. Inspection should include specific attention to lubrication needs.



Compacted Wire Rope Cross Sections Examples

## Rotation-Resistant Ropes

Rotation-resistant ropes are designed so the inner strands are laid counter to the outer strands. Under certain operating conditions, this design can result in accelerated internal wear. Because of the threat of internal degradation, it is important to conduct careful initial measurements of diameter and lay. Normal wire rope inspection procedures can be followed, however, please note that the criteria for broken-wire removal is more restrictive for this type.



Rotation-Resistant Rope Cross Sections Examples

# WIRE ROPE INSPECTION FORM

Date \_\_\_\_\_ Inspector's Name \_\_\_\_\_ Inspector's Signature \_\_\_\_\_

Usage Description \_\_\_\_\_

Rope Description \_\_\_\_\_

Manufacturer's ID/Reel No. \_\_\_\_\_ Date Installed \_\_\_\_\_

Location on Rope	Measured Diameter	No. of Broken Wires in 1 Rope Lay	No. of Broken Wires in 1 Strand Lay	Measured Lay Length	Comments

End attachment 1. Condition/Comments \_\_\_\_\_

End attachment 2. Condition/Comments \_\_\_\_\_

Drum. Condition/Comments \_\_\_\_\_

Sheaves. Condition/Comments \_\_\_\_\_

# SYNTHETIC ROPE INSPECTION

## Introduction

Synthetic ropes experience wear and degradation, regardless of their use. In order to prevent dangerous or costly situations, it is important to conduct thorough and frequent synthetic rope inspections. This guide outlines the proper way to perform such inspections to comply with recommended safety standards developed and published by the Occupational Safety and Health Administration (OSHA), American National Standards Institute (ANSI), and American Society of Mechanical Engineers (ASME). These organizations require frequent, periodic inspections with permanent records. The rope user is responsible for using the proper standard for inspection.

## Inspection Requirements

In order to conduct a proper inspection the following are required:

- Proper tools including a micrometer, calipers, a steel tape measure, groove gauges and the correct forms for recording data.
- Copies of specific industry or government regulations for reference.
- Full visibility of the entire rope length, including the ability to view conditions close up.
- A thorough understanding of this inspection guide and its contents.

## Inspector Requirements

Synthetic rope inspectors must be properly trained and knowledgeable about the following:

- Inspection schedules
- Permanent record-keeping
- Synthetic rope conditions
- Synthetic rope and rope sling design, manufacturing, and operation



# Inspection Records

Periodic inspections require a permanent record for each synthetic rope. Permanent records of inspections are required by OSHA and other governmental regulations, and will be used for reference at the next inspection. These can be stored with operation or maintenance manuals or in permanent office files.

## Inspection Types

There are two types of inspections required for wire rope. First, there are **daily or shift inspections**. For this type of inspection, examining the entire length of the rope may not be necessary. These are intended to catch significant damage through visual observation.

Secondly, **Periodic inspections**, however, are much more stringent and require permanent records. They are mandated by OSHA, ASME, and other regulatory agencies. Periodic inspections require close attention to detail and thorough inspection of the entire length of the rope.



***Disclaimer: This document is intended to be used for general rope inspection guidance and cannot cover all possible conditions, applications, products or use. For additional details, please reference the Cordage Institute Guideline 1401-15. When in doubt, do not use the rope.***



# Rope Abuse

Poor handling and operating conditions can damage synthetic ropes and reduce service life. It is important to understand the effects of common abuses so that the serviceability of a rope can be properly assessed.

## Protruding Strand

Often, a strand will get snagged or pulled out from the rest of the rope. As long as the strand isn't broken, this is a repairable issue.

### **The Cause**

Protruding strands are generally caused by pulling or snagging on equipment or surfaces.

### **The Repair**

Work the strand back into the rope as soon as you notice it by carefully tugging on adjacent strands until the excess is distributed evenly. A protruding strand in service could easily snag or break, causing further complications.



# Abrasion

Not all abrasion is harmful. When small surface fibers break on a rope, they create a fuzzy texture known as “mild abrasion.” This is normal and can even protect the rope from further wear. Extreme abrasion, though, should be monitored and addressed.

## The Cause

Excessive abrasion can be caused by repeated contact with sharp edges or rough surfaces. While you should expect mild abrasion as you break in your rope, abrasion that doesn't stabilize after the first few uses might mean you're losing strength. Inspect for excessive damage by looking closely at the inner and outer fibers. Powdered fiber is a sign of internal wear.

## The Repair

There isn't a repair for abrasion, but you should still inspect for it. If the strength loss is minimal, go ahead and continue use. If the strength loss is moderate, consult OZ Lifting Products or retire the rope. If it's excessive, always retire.

## Future Prevention

Always use slings when lifting, and avoid abrasive situations whenever possible, including rough surfaces and sharp edges. Keep your drum, sheaves and other surfaces in good condition and free of burrs and rust. Make sure sheaves are the right size and are free to rotate. Don't drag the rope over rough ground. Be sure to use clamps and similar devices with extreme caution.



# Melting or Glazing

When fibers are melted or fused, it's generally the result of rope abuse, and this type of damage can compromise strength. Look for visibly charred fibers or strands and stiffness that is unchanged by flexing.

## The Cause

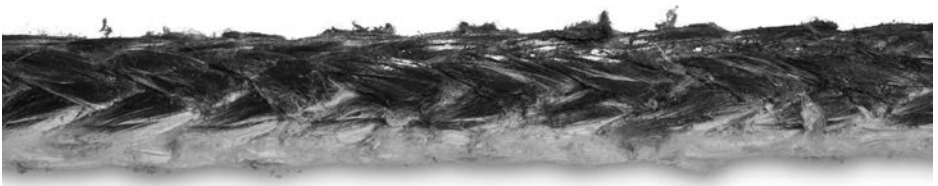
Melting or glazing is generally caused by excessive load weights, exposure to heat or rapid descents/shock loading.

## The Repair

Contact an authorized repair center. Otherwise – or if you suspect the rope has experienced shock loading – retire the rope.

## Future Prevention

Avoid shock loads. Always work within the energy absorption range of your rope, and be sure you're using the right rope for the job. Shock loading sometimes happens by accident – for example, if a loaded rope jumps over a wrap of the winding spool.



# Cut Strand

When visually inspecting your rope, always look closely for any cut strands. Any cut strands will cause some loss of strength, and two or more close together may mean the rope needs to be retired. This particular rope should be discarded due to its heavy abrasion.

## The Cause

Cut strands could be caused by abrasion, sharp edges and surfaces, or cyclic tension wear.

## The Repair

Contact an authorized repair center. As a general rule, 12-strand ropes should be retired when more than three broken strands are visible.

## Future Prevention

Always use slings when lifting, and avoid abrasive situations whenever possible, including rough surfaces and sharp edges. Keep your drum, sheaves and other surfaces in good condition and free of burrs and rust. Make sure sheaves are the right size and are free to rotate. Don't drag the rope over rough ground. Be sure to use clamps and similar devices with extreme caution.



# Diameter Change

After use, it is normal for a rope to lose some of its diameter due to fiber abrasion. The appropriate repair is dependent on the level of reduction.

## The Cause

A diameter change is usually due to the loss of fiber through abrasion over time.

## The Repair

If the diameter is reduced by less than 10 percent, it is still able to remain in service. If the diameter reduction is 11—20 percent, downgrade the rope. Should the diameter reduction from new to used exceed 20 percent, retire the rope.

## Future Prevention

It is prudent to replace rope on a calendar schedule based on your original selection criteria.

**NEW**



**USED**



# SYNTHETIC ROPE INSPECTION FORM

Name / Dept. \_\_\_\_\_  
 Division \_\_\_\_\_  
 Unit \_\_\_\_\_

I.D Number \_\_\_\_\_  
 Description \_\_\_\_\_  
 Date Installed \_\_\_\_\_

Date	Rescue / Call I.D.	Location	Conditions	Abrasion/Fraying Y/N	Sheath Glazing Y/N	Uniform Diameter Y/N	Discoloration Y/N	Flexibility Y/N	Exposed Core Fiber Y/N	Use/Age Y/N	Loss of Faith Y/N	Return to Service Y/N / Date	Inspected By



**ES**

# GUÍA DE INSPECCIÓN CABLE DE ACERO Y CABLE SINTÉTICO

Cable de Acero



Cable Sintético



P.O. Box 845, Winona, MN 55987  
Teléfono (800) 749-1064  
(507) 474-6250  
Apoyo técnico (507) 457-3346  
Fax (507) 452-5217  
sales@ozliftingproducts.com  
[www.ozliftingproducts.com](http://www.ozliftingproducts.com)



# Tabla de Contenido

## Inspección de cables de acero

Introducción	Pg.3
Requisitos de inspección	Pg.3
Requisitos del inspector	Pg.3
Registros de inspección	Pg.4
Tipos de inspección	Pg.5
Criterios de inspección	Pg.6
Diámetro del cable	Pg.6
Alambres rotos	Pg.7
Tipos de roturas de cables	Pg.8
Contando alambres rotos	Pg.9
Abuso del cable	Pg.10
Tipos de cables de acero	Pg.12
Cables especiales	Pg.12
Cables reforzados con plástico	Pg.12
Cables compactados / Cables trenzados de hebras compactadas	Pg.13
Cables resistentes a la rotación	Pg.13
Formulario de inspección de cables de acero	Pg.14

## Inspección de cables sintéticos

Introducción	Pg.15
Requisitos de inspección	Pg.15
Requisitos del inspector	Pg.15
Registros de inspección	Pg.16
Tipos de inspección	Pg.16
Abuso del cable	Pg.17
Hebra que sobresale	Pg.17
Abrasión	Pg.18
Derretir o Glasear	Pg.19
Hebra cortada	Pg.20
Cambio de diámetro	Pg.21
Formulario de inspección de cables sintéticos	Pg.22

# INSPECCIÓN DE CABLES DE ACERO

## Introducción

Los cables de acero experimentan desgaste y degradación, independientemente de su uso. Para evitar situaciones peligrosas o costosas, es importante realizar inspecciones exhaustivas y frecuentes de los cables de acero. Esta guía describe la forma correcta de realizar tales inspecciones para cumplir con los estándares de seguridad recomendados, desarrollados y publicados por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) y la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos (ASME). Estas organizaciones requieren inspecciones periódicas frecuentes con registros permanentes. El usuario del cable es responsable de utilizar el estándar adecuado para la inspección.

## Requisitos de inspección

Para realizar una inspección adecuada, se requiere lo siguiente:

- Herramientas adecuadas que incluyen un micrómetro, calibradores, una cinta métrica de acero, medidores de ranuras y los formularios correctos para registrar datos.
- Copias de regulaciones gubernamentales o industriales específicas como referencia.
- Visibilidad total de toda la longitud del cable, incluida la capacidad de ver las condiciones de cerca.
- Comprensión completa de esta guía de inspección y su contenido.

## Requisitos del inspector

Los inspectores de cables de acero deben estar debidamente capacitados y tener conocimientos sobre lo siguiente:

- Horarios de inspección
- Mantenimiento de registros permanente
- Condiciones del cable de acero
- Diseño de cable y eslinga de cable, fabricación y operación



# Registros de inspección

Las inspecciones periódicas requieren un registro permanente de cada cable. El formulario de muestra incluido con esta guía (**consulte la página 14**) está destinado a ser copiado y utilizado como un registro permanente. Los inspectores deben considerar esto como una hoja de ruta para registrar datos vitales y completar el formulario en su totalidad.

Cualquier fabricante de cables de acero que sea miembro de la Junta Técnica de Cables de Acero puede proporcionar criterios de inspección, incluidas recomendaciones y requisitos de OSHA, ASME, ANSI y otras reglamentaciones gubernamentales y de la industria. Los registros permanentes de las inspecciones son requeridos por OSHA y otras regulaciones gubernamentales, y se utilizarán como referencia en la próxima inspección. Estos se pueden almacenar con manuales de operación o mantenimiento o en archivos de oficina permanentes.



## ADVERTENCIA

El cable de alambre FALLARÁ si está desgastado, sobrecargado, mal utilizado, dañado, mal mantenido o maltratado. ¡La falla del cable de acero puede causar lesiones graves o la muerte! Protéjase y proteja a los demás:

- SIEMPRE INSPECCIONE el cable de acero en busca de DESGASTE, DAÑO o ABUSO ANTES DE USARLO.
- NUNCA USE cable de acero DESGASTADO, DAÑADO o ABUSADO.
- NUNCA SOBRECARGUE un cable de acero.
- INFORMARSE: Lea y comprenda la literatura del fabricante o el “Boletín de seguridad de cables y eslingas de cables metálicos”
- CONSULTE LOS CÓDIGOS, ESTÁNDARES y REGLAMENTOS APLICABLES para los REQUISITOS DE INSPECCIÓN y CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

***Para obtener información adicional, consulte a su empleador o proveedor de cables de acero.***

# Tipos de inspección

Hay dos tipos de inspecciones requeridas para cables de acero. Primero, hay **inspecciones diarias o por turnos**. Para este tipo de inspección, es posible que no sea necesario examinar toda la longitud del cable. Estos están destinados a detectar daños importantes mediante la observación visual.

En segundo lugar, las **inspecciones periódicas**, sin embargo, son mucho más estrictas y requieren registros permanentes. Son obligatorios por OSHA, ASME y otras agencias reguladoras. Las inspecciones periódicas requieren una gran atención a los detalles y una inspección minuciosa de toda la longitud del cable. Una inspección periódica también requiere:

- Se examinan los detalles específicos de toda la longitud del cable, incluido el diámetro, la medida del tendido, el número de cables rotos, la evidencia de falla del núcleo, abuso y desgaste.
- Que la cuerda se vea de cerca, con la iluminación adecuada y con el aumento, si es necesario.
- Acceso para manipulación física por parte del inspector, preferiblemente bajo tensión mínima.
- Examen de todo el sistema de cable, incluidos tambores, poleas, pasacables, poleas compensadoras y cualquier otro componente que tenga una relación directa con el desgaste y la capacidad del cable para funcionar correctamente.
- Las secciones de cuerda se deben limpiar con un paño o un cepillo de alambre para contar los cables rotos o ver el desgaste.
- Atención especial a las áreas donde la cuerda se dobla con frecuencia o se enrolla en un tambor.
- Atención especial a los puntos de tensión, como las terminaciones de los extremos y las poleas igualadoras.
- Atención especial a la integridad del núcleo y al daño interior del cable, como pérdida de diámetro, evidencia de roturas de valle y óxido o corrosión.



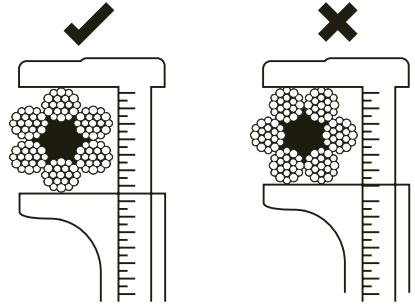
**NOTA:** Se debe hacer palanca para abrir el cable como último recurso y una persona calificada debe retirar el cable de servicio.

# Criterios de inspección

## Diámetro del cable

- Las medidas de diámetro pueden indicar desgaste y degradación interna de un cable. Es importante tomar medidas de diámetro en varios lugares a lo largo de la cuerda, prestando mucha atención a las áreas que soportan más tensión.

- La medida inicial del diámetro del cable debe tomarse después de un período de adaptación. Esto es para garantizar la precisión porque el diámetro puede reducirse ligeramente después de la carga inicial del cable. Registre la medida de la sección transversal en el cable más grande. Esta medida debe hacerse con un calibre de cable de acero utilizando el método correcto que se muestra aquí.



- Se deben utilizar técnicas y equipos especiales para medir cables con un número impar de hebras exteriores. (por ejemplo, cintas circunferenciales, calibradores con placas, ver imagen).

- El desgaste que se produce en las coronas de los alambres exteriores es normal. Muchas normas recomiendan retirar un cable del servicio cuando su diámetro real se reduce al 95% del diámetro nominal.

- Los cables reforzados con plástico (impregnados o rellenos) requieren medidas cuidadosas. Es importante medir el metal, no el plástico, en el exterior de la cuerda. Lea más sobre cables reforzados con plástico en la página 12. La medición exterior no se puede utilizar para determinar las reducciones de diámetro del cable de acero en cables revestidos de plástico.

- La medición cuidadosa es muy importante porque el deterioro del núcleo del cable generalmente resulta en una reducción del diámetro del cable. Debido a que el núcleo proporciona menos del 10% de la resistencia de la cuerda (en cuerdas IWRC estándar de seis u ocho hebras), esa pérdida de resistencia puede no ser la principal preocupación. El deterioro del núcleo conduce a un aumento de la tensión y alambres rotos en las hebras exteriores del cable. Estos alambres rotos suelen ser valles, que pueden ser más difíciles de detectar.

## Alambres rotos

Los alambres rotos son otro indicador principal de la degradación del cable. La siguiente tabla muestra roturas de cables en instalaciones típicas. Estos criterios de eliminación de cables rotos se aplican a cables de acero que operan sobre roldanas y tambores de acero.

Para poleas y tambores hechos de cualquier otra cosa que no sea acero, el inspector debe comunicarse con el fabricante para conocer los criterios de remoción. Si no se dispone de otra información, se deben utilizar los criterios estándar de eliminación de cables rotos. Sin embargo, dado que el uso de poleas de plástico puede causar la rotura interna del cable, es importante estar atento a la evidencia de roturas de valle o roturas contra el núcleo y corrosión en los valles de cable.

A medida que un cable de acero se mueve sobre poleas y tambores, cada hebra y cada alambre de cada hebra se mueve y se ajusta. Los inspectores pueden doblar la cuerda u observarla moverse lentamente sobre una polea para identificar cables rotos. Una vez que aparecen roturas de cables, su número aumentará si la cuerda permanece en servicio.

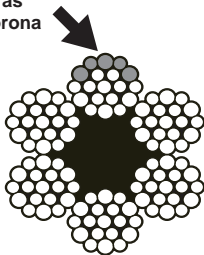
Las roturas de cables generalmente se observan en dos lugares del cable; en las copas de las hebras exteriores y en los valles entre las hebras exteriores.

		Cable Móvil			Cable Fijo	
		No. de alambres rotos en cuerdas estándar		No. de alambres rotos en cuerdas resistentes a la rotación	No. de cables rotos	
Standard	Nombre	No. de alambres rotos en cable estándar	En una hebra en un cable tendido		En un cable tendido	Al final de las conexiones
ASME/B30.2	Grúas aéreas y de pórtico	12	4	–		
ASME/B30.4	Grúas de portal, torre y pilar	6	3	4 en todos los hilos en un tendido de cable o 2 en un hilo en un tendido de cable		
ASME/B30.5	Locomotoras sobre orugas y grúas para camiones	6	3	2 en 6 diámetros de cable o 4 en 30 diámetros de cable	3	2
ASME/B30.6	Torretas	6	3	–	3	2
ASME/B30.7	Polipastos de tambor montados en la base	6	3	–	3	2
ASME/B30.8	Grúas flotantes y torretas	6	3	–	3	2
ASME/B30.16	Polipastos de techo	12	4	2 en 6 diámetros de cable o 4 en 30 diámetros de cable	–	–
ANSI/A10.4	Polipastos de personal	6	3	–	2	2

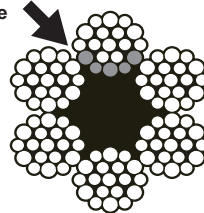
## Tipos de roturas de cables

- Las **roturas de los puntos de contacto** entre el valle y entre el hilo y el núcleo son difíciles de detectar, pero plantean problemas graves. Estos tipos de roturas son indicativos de condiciones que dan como resultado que la degradación interna se produzca a un ritmo más rápido que la externa.
- Las **roturas de cables en las terminaciones** de los cables también son indicadores de la degradación del cable. Un solo alambre roto en una terminación suele ser motivo para cuestionar la integridad del cable. Más de una rotura suele ser una justificación para retirar el cable del servicio.
  - Una **configuración de “copa y cono”** en el punto de fractura indica un cable roto bajo una carga de tracción que excede su resistencia.
  - Las **roturas por fatiga** generalmente se caracterizan por extremos cuadrados perpendiculares al cable, ya sea en línea recta o en forma de Z.
  - Las **fracturas por cortante-tracción**, que generalmente exhiben una superficie de falla de plano plano angular, ocurren cuando hay una combinación de cargas transversales y axiales.
- Las **roturas de corona** a menudo se deben al desgaste normal y generalmente tienen extremos cuadrados.
- Las **roturas de valle** pueden indicar una condición anormal, como pérdida del soporte del núcleo, pequeñas ranuras de la polea o deterioro por cargas pesadas.

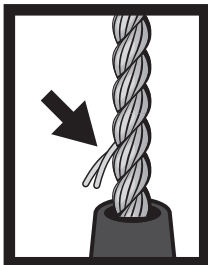
Roturas de corona



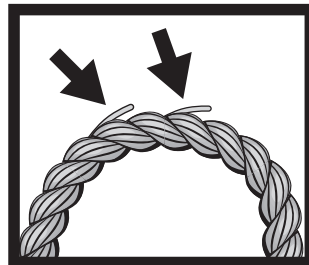
Roturas de valle



Roturas de cables en las terminaciones



Flexionar el cable a menudo expone alambres rotos ocultos



## Contando alambres rotos

OSHA, ASME y otras organizaciones industriales y gubernamentales han publicado los criterios para roturas de cables, proporcionados en la tabla de la página 7, para aplicaciones específicas. Los criterios aplicados deben ser apropiados tanto para la aplicación como para el cable que se inspecciona.

Los alambres rotos permitidos se discuten en relación con la disposición del cable o múltiplos de diámetro del cable. El tendido del cable se refiere a una longitud o distancia especificada de un cable de acero en particular. La medida inicial del tendido del cable debe registrarse junto con la medida inicial del diámetro del cable. La retirada del servicio a menudo se basa en el número de roturas de cable en un tramo o diámetro de cable específico.

Cada cable tiene su propia longitud de tendido particular. Así como el diámetro inicial del cable no se determina hasta que el cable se ha instalado, cargado y roto, se debe seguir la misma práctica con respecto al tendido inicial del cable.

Para medir el tendido de un cable, marque un punto en una hebra. Luego, con un dedo, traza esa hebra a lo largo de una vuelta completa alrededor del cable, luego haz otra marca en la misma hebra. Esta distancia entre las marcas es un tendido de cuerda.

También puede medir el tendido del cable colocando una hoja de papel sobre el cable y frotando el papel con el lado de un lápiz. La imagen resultante se puede utilizar para medir la longitud de tendido de la cuerda. Cuente el número de hebras exteriores en la cuerda, marque un punto de partida en la impresión de una hebra; cuente el mismo número de impresiones que el número de hebras exteriores; y haz otra marca. La longitud de la colocación es la distancia entre las marcas realizadas en la imagen.

Al mantener registros de las mediciones de la colocación en todas las inspecciones, los inspectores pueden comparar y detectar cambios en la longitud de la colocación para ver evidencia de degradación. Cualquier cambio significativo en la longitud de tendido del cable entre inspecciones posteriores suele ser una indicación de que se ha producido una degradación. Esto indica la necesidad de una inspección más exhaustiva.

Tenga en cuenta que para utilizar esta técnica de inspección y evaluación, las comparaciones de medidas de colocación deben realizarse a partir de impresiones o medidas de la misma sección de cable en inspecciones posteriores.

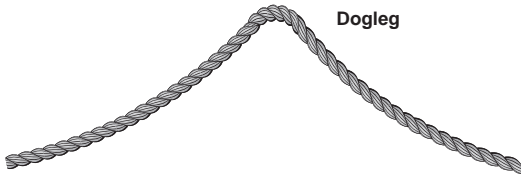


## Abuso del cable

Las malas condiciones de manejo y operación pueden dañar los cables y reducir la vida útil. Es importante comprender los efectos de los abusos comunes para poder evaluar adecuadamente la capacidad de servicio de un cable.



Las **torceduras** son bucles apretados con distorsión permanente de la hebra. Son el resultado de un manejo inadecuado durante la instalación u operación. Una torcedura ocurre cuando se permite que se forme un bucle y luego se aprieta. El daño es irreparable y se debe cortar la torcedura o retirar de servicio toda la cuerda.



Los **doglegs** son dobleces permanentes provocados por un uso inadecuado. Si la pata de perro es severa, la cuerda debe retirarse de servicio. Si la pata de perro no muestra signos de distorsión de la hebra y no se puede ver bajo tensión, se debe marcar el área para observación y la cuerda puede permanecer en servicio.



El **cable ondulado** ocurre cuando una o más hebras están desalineadas con el cuerpo del cable. Las posibles causas incluyen una falla para agarrar adecuadamente el extremo de una cuerda antes de la instalación del casquillo de cuña; ranuras de polea apretadas; o permitir que se desarrolle una torsión o torsión durante la instalación u operación.

Esta condición puede acelerar el deterioro del cable y requiere inspecciones más frecuentes. Los cables deben retirarse de servicio cuando:

- La altura de la ola mide más del 33% del diámetro nominal del cable por encima del diámetro nominal del cable en secciones que no se doblan alrededor de una polea o tambor.
- La altura de la ola mide más del 10% del diámetro nominal del cable por encima del diámetro nominal del cable en secciones que se doblan alrededor de una polea o tambor.

La **protuberancia del núcleo de la hebra o IWRC** entre las hebras exteriores, comúnmente llamada **núcleo enjaulado o reventado**, a menudo es causada por una carga de impacto durante la operación. A veces también se debe a un manejo inadecuado. El daño es irreparable y se debe cortar el área afectada o retirar el cable del servicio.

El **aplastamiento** de las hebras o del cable puede deberse a un mal enrollado en un tambor, una carga pesada o unos procedimientos de instalación deficientes. Puede resultar en alambres rotos o deterioro acelerado del cable.

La **abrasión (pérdida de metal)** y el **granallado (deformación del metal)** ocurren cuando el cable entra en contacto con otra superficie metálica o abrasiva, o cuando pasa sobre el tambor o las poleas. Estos resultan en la reducción del diámetro del cable y alambres rotos.

La **corrosión** es causada con mayor frecuencia por falta de lubricación. Puede resultar en una falla prematura por fatiga de los cables individuales. Es especialmente importante inspeccionar los cables en busca de corrosión en las terminaciones de los extremos.

El **daño por calor** de fuentes como soldaduras, incendios, descargas de líneas eléctricas o rayos pueden causar daños irreparables. Se debe cortar el área afectada o retirar toda la cuerda del servicio.

El **alambre roto que sobresale** es una condición en la que un alambre exterior está roto en el punto de contacto con el núcleo del cable y ha salido de la estructura del cable. El daño es irreparable y se debe cortar la zona afectada o retirar de servicio toda el cable.

Hay ocasiones en las que una rotura de valle (en el punto de contacto de una hebra a otra) sobresaldrá o se elevará por encima de la superficie de la cuerda de manera similar. Aunque igualmente preocupante, esto puede ser difícil de diferenciar. Cuando hay dos o más roturas de valle en un tendido de cable, se debe cortar el área afectada o retirar la cuerda del servicio.

Abrasion



Granallado



# Tipos de cables de acero

## Cables especiales

En muchas aplicaciones, el cable de acero de hebras redondas ha sido reemplazado por construcciones de cable mejoradas. Estos cables especiales incluyen cables compactados, cables de hebras compactadas, cables reforzados con plástico, cables recubiertos en plástico, cables resistentes a la rotación.

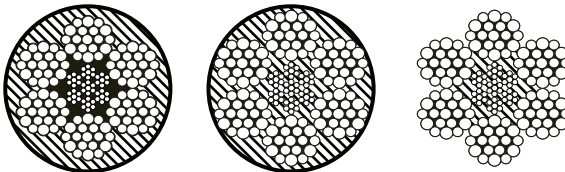
En general, las técnicas de inspección de cables de acero se aplican a todos los tipos, pero el diámetro, los alambres rotos por intervalo especificado y el cambio de longitud de tendido pueden variar. Es importante tener en cuenta estas variaciones. Los cables especiales pueden plantear desafíos a la hora de determinar los límites operativos y cuándo retirarlos del servicio. Póngase siempre en contacto con el fabricante del cable para obtener instrucciones o recomendaciones específicas.

## Cables reforzados con plástico

Las roturas de cables pueden ocurrir en todas las cuerdas reforzadas con plástico; sin embargo, en el caso en que el plástico inhiba la inspección visual, no siempre se pueden aplicar los criterios normales de rotura de cables. La reducción del diámetro suele ser un mejor indicador de la degradación del cable que los alambres visiblemente rotos. Comuníquese con el fabricante del equipo para conocer los criterios de eliminación.

En cuerdas rellenas de plástico y cuerdas IWRC recubiertas de plástico, las técnicas de inspección normales detectarán cables rotos, pero pueden ser más difíciles de encontrar. Dado que el plástico que cubre los alambres de la corona es relativamente delgado y se desgasta rápidamente, encontrar roturas de alambre de la corona es similar a las cuerdas estándar. Las roturas de valle son más difíciles de detectar. Si se detecta una rotura de cable de valle, aumente la frecuencia de inspección y use la cuerda con precaución.

La corrosión puede ocurrir en cuerdas reforzadas con plástico y puede tener el mismo efecto que en cuerdas estándar. La condición y el daño del núcleo se pueden detectar mediante la reducción del diámetro y el alargamiento de la capa. La separación del revestimiento de plástico no es necesariamente un indicador de deterioro de la cuerda, sin embargo, indica un problema potencial y requiere una observación atenta.



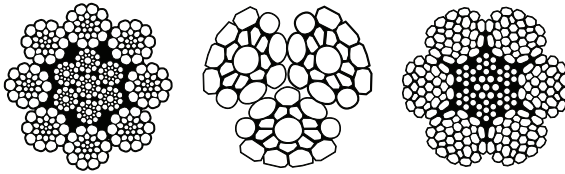
Ejemplos de secciones transversales de cables de acero procesados con plástico

## Cables compactados / Cables trenzados de hebras compactadas

Durante la fabricación, estos tipos de cables se pasan a través de troqueles y / o se prensan para compactar el contenido metálico del cable. Las hebras pueden compactarse antes de que se cierre el cable o se compacte todo el cable.

Se pueden utilizar las pautas de inspección normales, prestando especial atención al diámetro inicial y las medidas de longitud de tendido. Las roturas de alambre pueden ser más difíciles de detectar que en los cables estándar, porque los extremos de la rotura no siempre se desplazan o separan. Inspeccione cualquier posible rotura de cable con una lupa. También es posible que desee doblar el cable u observarlo al moverse lentamente sobre una polea para detectar cables rotos.

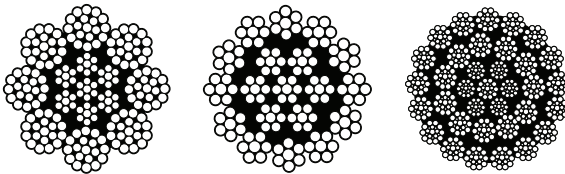
Debido a la compactación, los espacios entre los alambres y las hebras dentro de un cable se minimizan y la lubricación es fundamental para evitar que las hebras se restrinjan. La inspección debe incluir atención específica a las necesidades de lubricación.



Ejemplos de secciones transversales de cables de acero compactados

## Cables resistentes a la rotación

Los cables resistentes a la rotación están diseñados para que las hebras interiores se coloquen contra las hebras exteriores. Bajo ciertas condiciones de operación, este diseño puede resultar en un desgaste interno acelerado. Debido a la amenaza de degradación interna, es importante realizar mediciones iniciales cuidadosas del diámetro y la disposición. Se pueden seguir los procedimientos normales de inspección de cables de acero, sin embargo, tenga en cuenta que los criterios para la eliminación de cables rotos son más restrictivos para este tipo.



Ejemplos de secciones transversales de cables de acero resistentes a la rotación

# FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE LA CUERDA DE ALAMBRE

Fecha \_\_\_\_\_ Nombre del inspector \_\_\_\_\_ Firma del inspector \_\_\_\_\_  
 Descripción de uso \_\_\_\_\_  
 Descripción del cable \_\_\_\_\_  
 ID del fabricante / No. de carrete \_\_\_\_\_ Fecha de instalación \_\_\_\_\_

Ubicación en cable	Díametro medido	No. de alambres rotos en 1 tendido de cable	No. de cables rotos en un tendido de 1 hebra	Longitud del tendido	Comments

Finalizar adjunto 1. Condición / Comentarios \_\_\_\_\_  
 Finalizar adjunto 2. Condición / Comentarios \_\_\_\_\_  
 Tambor. Condición / Comentarios \_\_\_\_\_  
 Gavillas. Condición / Comentarios \_\_\_\_\_

# INSPECCIÓN DE CABLES SINTÉTICOS

## Introducción

Los cables de acero experimentan desgaste y degradación, independientemente de su uso. Para evitar situaciones peligrosas o costosas, es importante realizar inspecciones exhaustivas y frecuentes de los cables de acero. Esta guía describe la forma correcta de realizar tales inspecciones para cumplir con los estándares de seguridad recomendados, desarrollados y publicados por la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA), el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) y la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos (ASME). Estas organizaciones requieren inspecciones periódicas frecuentes con registros permanentes. El usuario del cable es responsable de utilizar el estándar adecuado para la inspección.

## Requisitos de inspección

Para realizar una inspección adecuada, se requiere lo siguiente:

- Herramientas adecuadas que incluyen un micrómetro, calibradores, una cinta métrica de acero, medidores de ranuras y los formularios correctos para registrar datos.
- Copias de regulaciones gubernamentales o industriales específicas como referencia.
- Visibilidad total de toda la longitud del cable, incluida la capacidad de ver las condiciones de cerca.
- Comprensión completa de esta guía de inspección y su contenido.

## Requisitos del inspector

Los inspectores de cables de acero deben estar debidamente capacitados y tener conocimientos sobre lo siguiente:

- Horarios de inspección
- Mantenimiento de registros permanente
- Condiciones del cable sintético
- Diseño de cable sintético y eslinga de cable, fabricación y operación



# Registros de inspección

Las inspecciones periódicas requieren un registro permanente de cada cable sintético. Los registros permanentes de las inspecciones son requeridos por OSHA y otras regulaciones gubernamentales, y se utilizarán como referencia en la próxima inspección. Estos se pueden almacenar con manuales de operación o mantenimiento o en archivos de oficina permanentes.

## Tipos de inspección

Hay dos tipos de inspecciones requeridas para cables de acero. Primero, hay **inspecciones diarias o por turnos**. Para este tipo de inspección, es posible que no sea necesario examinar toda la longitud del cable. Estos están destinados a detectar daños importantes mediante la observación visual.

En segundo lugar, las **inspecciones periódicas**, sin embargo, son mucho más estrictas y requieren registros permanentes. Son obligatorios por OSHA, ASME y otras agencias reguladoras. Las inspecciones periódicas requieren una gran atención a los detalles y una inspección minuciosa de toda la longitud del cable.



***Descargo de responsabilidad: este documento está destinado a ser utilizado como guía general de inspección de cables y no puede cubrir todas las condiciones, aplicaciones, productos o usos posibles. Para obtener más detalles, consulte la guía 1401-15 del Cordage Institute. En caso de duda, no utilice el cable.***

# Abuso del cable

Las malas condiciones de manejo y operación pueden dañar los cables sintéticos y reducir la vida útil. Es importante comprender los efectos de los abusos comunes para poder evaluar adecuadamente la capacidad de servicio de un cable sintético.

## Hebra que sobresale

A menudo, una hebra se engancha o se saca del resto del cable. Siempre que la hebra no esté rota, este es un problema reparable.

### **La Causa**

Las hebras que sobresalen generalmente son causadas por tirar o engancharse en equipos o superficies.

### **La Reparación**

Vuelva a introducir el hilo en el cable tan pronto como lo note, tirando con cuidado de los hilos adyacentes hasta que el exceso se distribuya uniformemente. Una hebra que sobresale en servicio podría engancharse o romperse fácilmente, causando más complicaciones.





# Abrasión

No toda la abrasión es dañina. Cuando las pequeñas fibras de la superficie se rompen en un cable, crean una textura difusa conocida como “abrasión leve”. Esto es normal e incluso puede proteger el cable sintético de un mayor desgaste. Sin embargo, la abrasión extrema debe controlarse y tratarse.

## La Causa

La abrasión excesiva puede ser causada por el contacto repetido con bordes afilados o superficies rugosas. Si bien debe esperar leve abrasión cuando se empieza a usar el cable, la abrasión que no se estabiliza después de los primeros usos puede significar que está perdiendo fuerza. Inspeccione si hay daños excesivos mirando de cerca las fibras internas y externas. La fibra pulverizada es un signo de desgaste interno.

## La Reparación

No existe una reparación para la abrasión, pero aún debe inspeccionarla. Si la pérdida de fuerza es mínima, continúe utilizándola. Si la pérdida de resistencia es moderada, consulte con OZ Lifting Products® o retire el cable sintético. Si es excesivo, siempre retire el cable sintético.

## Prevención futura

Utilice siempre eslingas al levantar y evite situaciones abrasivas siempre que sea posible, incluidas las superficies rugosas y los bordes afilados. Mantenga su tambor, poleas y otras superficies en buenas condiciones y libres de rebabas y óxido. Asegúrese de que las poleas sean del tamaño correcto y puedan girar libremente. No arrastre el cable sintético sobre terreno áspero. Asegúrese de usar abrazaderas y dispositivos similares con extrema precaución.



# Derretir o Glasear

Cuando las fibras se funden o fusionan, generalmente es el resultado del abuso del cable sintético, y este tipo de daño puede comprometer la resistencia. Busque fibras o hebras visiblemente carbonizadas y una rigidez que no cambie con la flexión.

## La Causa

El derretimiento o el acristalamiento generalmente son causados por pesos de carga excesivos, exposición al calor o descensos rápidos / cargas de impacto.

## La Reparación

Póngase en contacto con un centro de reparación autorizado. De lo contrario, o si sospecha que el cable ha sufrido una carga de impacto, retire el cable sintético.

## Prevención futura

Evite las cargas de impacto. Trabaje siempre dentro del rango de absorción de energía de su cable sintético y asegúrese de estar usando la cuerda adecuada para el trabajo. La carga de choque a veces ocurre por accidente, por ejemplo, si una cuerda cargada salta sobre una envoltura del carrete de enrollado.



# Hebra cortada

Cuando inspeccione visualmente su cable sintético, siempre observe de cerca si hay hebras cortadas. Cualquier hebra cortada provocará cierta pérdida de resistencia, y dos o más juntas pueden significar que el cable sintético debe retirarse. Este cable sintético en particular debe desecharse debido a su fuerte abrasión.

## La Causa

Los cordones cortados pueden deberse a abrasión, bordes y superficies afilados o desgaste por tensión cíclica.

## La Reparación

Póngase en contacto con un centro de reparación autorizado. Como regla general, las cuerdas de 12 hebras deben retirarse cuando se vean más de tres hebras rotas.

## Prevención futura

Utilice siempre eslingas al levantar y evite situaciones abrasivas siempre que sea posible, incluidas las superficies rugosas y los bordes afilados. Mantenga su tambor, poleas y otras superficies en buenas condiciones y libres de rebabas y óxido. Asegúrese de que las poleas sean del tamaño correcto y puedan girar libremente. No arrastre la cuerda sobre terreno áspero. Asegúrese de usar abrazaderas y dispositivos similares con extrema precaución.



# Cambio de diámetro

Después de su uso, es normal que un cable sintético pierda parte de su diámetro debido a la abrasión de la fibra. La reparación adecuada depende del nivel de reducción.

## La Causa

Un cambio de diámetro suele deberse a la pérdida de fibra por abrasión a lo largo del tiempo.

## La Reparación

Si el diámetro se reduce en menos del 10 por ciento, aún puede permanecer en servicio. Si la reducción del diámetro es del 11 al 20 por ciento, rebaje el cable sintético. Si la reducción del diámetro de nuevo a usado excede el 20 por ciento, retire el cable sintético.

## Prevención futura

Es prudente reemplazar el cable sintético en un calendario basado en sus criterios de selección originales.

**NUEVO**



**USADO**



# FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE CABLES SINTÉTICOS

Nombre / Dept. \_\_\_\_\_  
División \_\_\_\_\_  
Unidad \_\_\_\_\_

Número I.D \_\_\_\_\_  
Descripción \_\_\_\_\_  
Fecha de instalación \_\_\_\_\_

Fecha	Rescate/ llamadas.I.D.	Localización	Condiciones	Abrasión / Deshinchado S / N	Diámetro uniforme Y/N	Descoloramiento Y/N	Flexibilidad Y/N	Fibra de núcleo expuesta Y/N	Uso / Wear Y/N	Pérdida de fe Y/N	Regreso a servicio Y/N / Fecha	Revisado por







P.O. Box 845, Winona, MN 55987  
Teléfono (800) 749-1064  
(507) 474-6250  
Apoyo técnico (507) 457-3346  
Fax (507) 452-5217  
sales@ozliftingproducts.com  
[www.ozliftingproducts.com](http://www.ozliftingproducts.com)