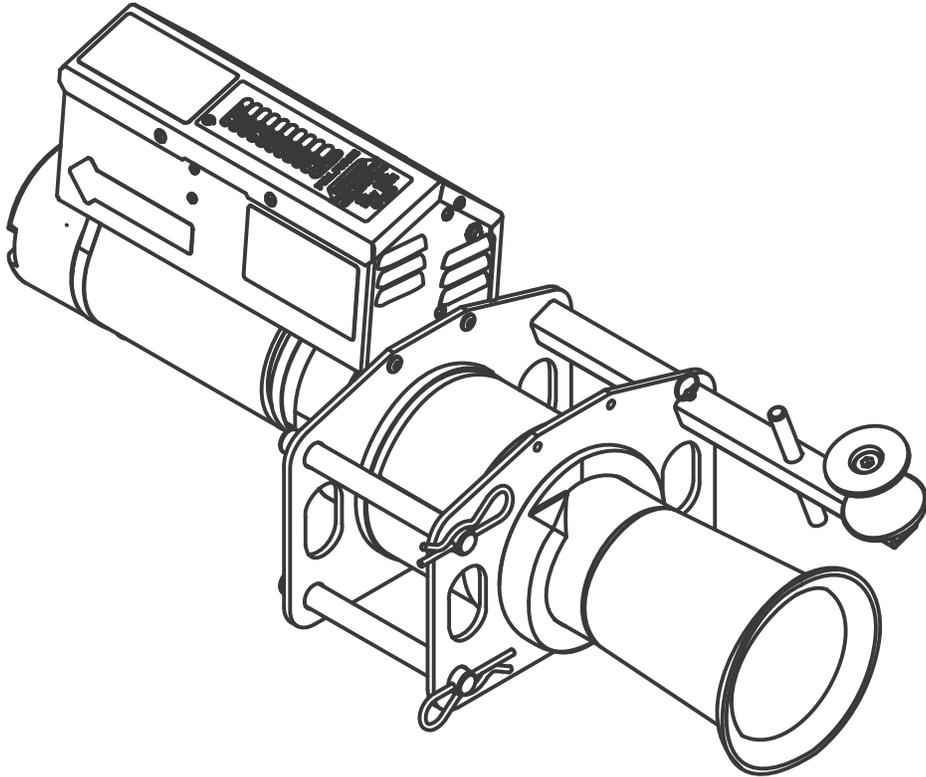


INSTRUCTION MANUAL



Record serial number here



Español45-90
Français91-136

GX10 Tugger Portable Cable Puller

		www.greenlee.com/qr/gx10-b	<p>Read and understand all of the instructions and safety information in this manual before operating or servicing this tool.</p>
	<p>KEEP THIS MANUAL</p>		

Table of Contents

Safety Symbols Key	3	<u>Chain Mount</u>	
General Safety Warnings*	4	• Chain Mount Description	26
Puller Specific Safety Information	5	• Chain Mount Specifications.....	26
Mounting Specific Safety Information.....	6	• Chain Mount Identification.....	26
GREENLEE Contact Information.....	6	• Chain Mount Decals & Locations	26
Puller Description	7	• Chain Mount Set Up With Puller	27
Puller Specifications	7	Puller Operation.....	28
Table 1: Maximum Load Per Duty Cycle & Speed Mode.....	7	Pulling Cable	28
Puller Identification	8	Shifting Speeds.....	30
Puller Decals & Locations.....	9	Add/Remove Wraps.....	31
Table 2: Puller Operational LEDs.....	10	Rope Overlap	31
Table 3: Wireless Operational LEDs.....	10	Removing Cable.....	31
Table 4: Over The Air Update LEDs.....	11	Maintenance	32
Training & Qualifications.....	12	Cleaning	32
Pre-Operation Inspection	12	Motor Brush Replacement	32
Work Area & Puller Set Up.....	12	Over the Air (OTA) Updates.....	32
Table 5: Approximate Pull Force Per Capstan Wrap. 13		Troubleshooting.....	33
<u>Puller Mounting Systems</u>		Table 8: General Troubleshooting.....	33
Mount Safety Information.....	14	Table 9: Error Codes.....	34
<u>Mobile Versi Boom (MVB)</u>		Service.....	35
• MVB Description	15	Puller Transportation & Storage.....	35
• MVB Specifications.....	15	Disposal.....	35
• MVB Identification.....	15	FCC Statement	35
• MVB Decals & Locations	15	<u>Cable Pulling Principles</u>	
• MVB Components & Operation	16	Glossary	36
Table 6: Conduit Adaptors for MVB	16	General Good Practices.....	37
• Attach/Detach Puller.....	18	General Pulling Information.....	37
• MVB Boom Assembly/Disassembly	18	Generating Pulling Force.....	37
• MVB Set Ups With Puller	19	Cable Pulling System	38
• MVB Transportation	22	<u>Pulling Force on System Components</u>.....	39
• MVB Storage.....	23	• Along the Rope	40
<u>Floor Mount</u>		• At the Feeder & Reel Stand	40
• Floor Mount Description	24	• At the Capstan	41
• Floor Mount Specifications.....	24	Table 10: Approximate Pulling Force From Capstan.....	41
• Floor Mount Identification.....	24	• At the Mounting System	42
• Floor Mount Decals & Locations.....	24	• At the Sheaves.....	43
• Floor Mount Set Up With Puller	25	Table 11: Resultant Force On Sheaves	43
		• At the Connectors.....	44
		Table 12: Pulling Grip Sizes.....	44

KEEP THIS MANUAL

Safety Symbols Key

In this operator's manual and on the product, safety symbols and signal words are used to communicate important safety information. This section is provided to improve understanding of these signal words and symbols.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

! DANGER	
indicates a hazardous situation which, if not avoided, WILL result in death or serious injury.	
! WARNING	
indicates a hazardous situation which, if not avoided, COULD result in death or serious injury.	
! CAUTION	
indicates hazards or unsafe practices which, if not avoided, MAY result in injury or property damage.	
	This symbol means read the operator's manual carefully before using the equipment. The operator's manual contains important information on the safe and proper operation of the equipment.
	This symbol means always wear safety glasses with side shields or goggles when handling or using this equipment to reduce the risk of eye injury.
	This symbol means always wear protective gloves when operating, handling or operating this equipment to reduce the risk of injury.
	This symbol means to stand in this area while operating this tool, to reduce the risk of injury.
	This symbol indicates the risk of electrical shock.
	This symbol indicates the risk of hands, fingers or other body parts being crushed from a rotating capstan.

	This symbol indicates the risk of hands, fingers or other body parts being cut by the Mobile Versi Boom (MVB) elbow.
	This symbol indicates the risk of striking injuries from moving parts of the product.
	This symbol indicates the risk of body, torso, clothes, and other objects catching and/or wrapping in rope and causing crushing or striking injuries.
	This symbol indicates the risk of rope or cable breaking free and striking nearby personnel.
	This symbol indicates the risk of components breaking free and striking nearby personnel.
	This symbol indicates the risk of injury from a hot surface.
	This symbol indicates the risk of injury from falling objects.
	This symbol means do not stand or walk in this area to reduce the risk of injury.
	This symbol means do not use tool for lifting or lowering a load.
	This symbol means do not lock foot switch in ON position to reduce the risk of injury from uncontrolled machine movement.
	This symbol indicates that the carry case (or equipment) weight is more than 55 lb. (25 kg), use proper lifting technique to reduce the risk of injury.

General Safety Warnings*

⚠ WARNING



Safety is essential in the use and maintenance of GREENLEE tools and equipment. This instruction manual and any markings on the tool provide information for avoiding hazards and unsafe practices related to the use of this tool. Observe all the safety information provided.

Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this power tool. Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.

SAVE ALL WARNINGS AND INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE.

The term “power tool” in the warnings refers to your mains-operated (corded) power tool or battery operated (cordless) power tool.

WORK AREA SAFETY

- **Keep work area clean and well lit.** Cluttered or dark areas invite accidents.
- **Do not operate power tools in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases or dust.** Power tools create sparks which may ignite the dust or fumes.
- **Keep children and bystanders away while operating a power tool.** Distractions can cause you to lose control.

ELECTRICAL SAFETY

- **Power tool plugs must match the outlet.** Never modify the plug in any way. Do not use any adapter plugs with earthed (grounded) power tools. Unmodified plugs and matching outlets will reduce risk of electric shock.
- **Avoid body contact with earthed or grounded surfaces, such as pipes, radiators, ranges and refrigerators.** There is an increased risk of electric shock if your body is earthed or grounded.
- **Do not expose power tools to rain or wet conditions.** Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.
- **Do not abuse the cord.** Never use the cord for carrying, pulling or unplugging the power tool. Keep cord away from heat, oil, sharp edges or moving parts. Damaged or entangled cords increase the risk of electric shock.
- **When operating a power tool outdoors, use an extension cord suitable for outdoor use.** Use of a cord suitable for outdoor use reduces the risk of electric shock.
- **If operating a power tool in a damp location is unavoidable, use a RESIDUAL CURRENT DEVICE (RCD) protected supply.** Use of an RCD reduces the risk of electric shock.

PERSONAL SAFETY

- **Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating a power tool.** Do not use a power tool while you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication. A moment of inattention while operating power tools may result in serious personal injury.
- **Use personal protective equipment (PPE). Always wear eye protection.** Protective equipment such as dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection used for appropriate conditions will reduce personal injuries.
- **Prevent unintentional starting.** Ensure the switch is in the off-position before connecting to power source and/or BATTERY pack, picking up or carrying the tool. Carrying power tools with your finger on the switch or energizing power tools that have the switch on invites accidents.
- **Remove any adjusting key or wrench before turning the power tool on.** A wrench or a key left attached to a rotating part of the power tool may result in personal injury.
- **Do not overreach.** Keep proper footing and balance at all times. This enables better control of the power tool in unexpected situations.
- **Dress properly.** Do not wear loose clothing or jewelry. Keep your hair, clothing and gloves away from moving parts. Loose clothes, jewelry or long hair can be caught in moving parts.
- **If devices are provided for the connection of dust extraction and collection facilities, ensure these are connected and properly used.** Use of dust collection can reduce dust-related hazards.
- **Do not let familiarity gained from frequent use of tools allow you to become complacent and ignore tool safety principles.** A careless action can cause severe injury within a fraction of a second.

POWER TOOL USE AND CARE

- **Do not force the power tool.** Use the correct power tool for your application. The correct power tool will do the job better and safer at the rate for which it was designed.
- **Do not use the power tool if the switch does not turn it on and off.** Any power tool that cannot be controlled with the switch is dangerous and must be repaired.
- **Disconnect the plug from the power source and/or remove the battery pack, if detachable, from the power tool before making any adjustments, changing accessories, or storing power tools.** Such preventive safety measures reduce the risk of starting the power tool accidentally.
- **Store idle power tools out of the reach of children and do not allow persons unfamiliar with the power tool or these instructions to operate the power tool.**
- **Power tools are dangerous in the hands of untrained users.**
- **Maintain power tools and accessories.** Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the

power tool's operation. If damaged, have the power tool repaired before use. Many accidents are caused by poorly maintained power tools.

- **Keep cutting tools sharp and clean.** Properly maintained cutting tools with sharp cutting edges are less likely to bind and are easier to control.
- **Use the power tool, accessories and tool bits in accordance with these instructions, taking into account the working conditions and the work to be performed.** Use of the power tool for operations different from those intended could result in a hazardous situation.
- **Keep handles and grasping surfaces dry, clean and free from oil and grease.** Slippery handles and grasping surfaces do not allow for safe handling and control of the tool in unexpected situations.

SERVICE

- **Have your power tool serviced by a qualified repair person using only identical replacement parts.** This will ensure that the safety of the power tool is maintained.

* The text used in the General Power Tool Safety Warnings section of this manual is required from the applicable EN 62841-1 standard to which this tool is tested. This section contains general safety practices for many different types of power tools. Not every precaution applies to every tool, and some may not apply to this tool.

Puller Specific Safety Information

⚠ WARNING



Use the correct tool and accessories for your application. The correct tool will do the job better and safer at the rate for which it was designed. Use of the tool for operations different from those intended can result in a hazardous situation.

Before operating this tool, read and understand:

- This operator's manual
- The instructions for any other equipment or material used with this tool
- Markings on the tool
- Required work site safety procedures

Failure to follow all instructions and warnings may result in serious injury.

- **Daily before use, inspect the tool and correct any problems before using to reduce the risk of injury and prevent product damage.** If any problems are found, do not use this tool until the problems have been fixed.
- **Rope and capstan can entangle and crush.** Entanglement in rope could result in severe injury or death.
 - **Keep hands and body away from rope and capstan.** Fingers and hands can be crushed,

fractured, or amputated if they become caught between the rope and the capstan.

- **Do not wrap rope around hands or body.** In case of rapidly slipping rope, entanglement with the rope can occur and cause severe injury or death.
- **Do not stand in spent coils of tailing rope.** Manage and hold the rope so that it doesn't pile next to the puller and may be released quickly. Injury can occur if a person becomes entangled in the rope.
- **Do not add wraps to Capstan with motor running.** Rope could overlap and limbs could get caught between the rope and capstan resulting in crushed limbs.
- **Do not allow rope to overlap on the capstan.** Properly align rope on capstan with rope ramp. If an overlap occurs immediately shut off the cable puller, relax the tailing force.
- **System components can break, allowing whipping rope, flying parts, severe injury, and death.**
 - **Do not stand in line with tensioned rope during use.** Someone in the area in line of a broken rope has the highest risk of sustaining severe injury or death from whipping rope.
 - **Do not allow anything other than the rope to contact the capstan.** Any component other than rope such as a cable grip or swivel could break and fly away with great force.
 - **Use only rigging and system components in good repair and properly rated for the maximum system force.** Worn or underrated parts could break and fly away with great force.
 - **Do not maintain a stationary rope on a rotating capstan, this can cause rope wear.** A worn rope can break under tension and whip violently.
 - **Do not pull rope across edges that could cut or damage the rope.** A damaged rope can break and whip violently.
- **Do not lock foot switch in ON position.** The operator should always be in control of the tool to reduce the risk of injury from uncontrolled machine movement.
- **One operator must control the work process, machine operation, and foot switch.** Only the operator should be in the area near the machine while it is running. This helps reduce the risk of injury to the operator and bystanders.
- **Maintain communication between pull and feed side operators.** Loss of communication increases the risk of injury and damage to the tool and cable.
- **Do not stand directly under an overhead pull.** When making a vertical cable pull, keep the area underneath the cable pull clear of all personnel, cable could fall suddenly from the conduit if the rope or connector fails and cause severe injury or death.
- **Wear eye protection when using this tool.** Eye injury could result from flying debris.
- **To reduce the risk of hand injuries, wear protective gloves when handling pulling rope.**
- **Proper set up is essential to minimize risk during use.** To reduce the risk of serious injury during use, follow these procedures for proper assembly.

- **The puller is heavy.** Use proper lifting techniques to reduce the risk of injury.
- **The surface of the motor and capstan may be hot after operating puller for an extended time, allow puller to cool before lifting.** Keep hands away from motor to avoid burns.
- **Do not use the puller as a winch or hoist.** The puller is not designed to be a winch or a hoist. The load may fall.

- **Do not mount to undersized conduit or PVC conduit of any size.** Structural supports must be strong enough to support the pulling forces.
- **Do not attach chain mount to an oversized conduit.** The mounting chains could break.
- **Do not pull rope perpendicular to the conduit.** Rope should follow the line of the conduit to prevent damage to the mounting conduit or support.

Mounting Systems Safety Information

WARNING



MOBILE VERSI BOOM (MVB) SAFETY INFORMATION

- **MVB components are heavy.** Use proper lifting techniques to reduce the risk of injury
- **Confirm that all parts of the MVB are properly setup and locked in place.** If the MVB is not locked in place, the force of the puller could cause parts to break or the MVB frame could buckle. Failure to follow this warning increases the risk of flying parts and whipping rope causing serious injury or death.
- **Do not put fingers through holes in elbow unit when adjusting boom arms.** Rotating parts may break or cut fingers.
- **Use caution when transporting or adjusting the MVB boom in an extended state.** The weight could shift suddenly resulting in the MVB tipping over.

FLOOR MOUNT SAFETY INFORMATION

- **Floor Mount is heavy, use proper lifting techniques to reduce the risk of injury. Do not lift with puller attached.**
- **Proper set-up is essential to minimize risk.** An improperly set-up floor mount can come loose and strike nearby personnel.
 - **Follow all floor mounting instructions carefully.**
 - **All anchors combined must be rated up to or greater than the puller's maximum system force.**
 - **Do not attach the floor mount to masonry, brick, or cinder block.** These materials will not hold the anchors securely, increasing the risk of the puller breaking away.

CHAIN MOUNT SAFETY INFORMATION

- **Chain Mount is heavy, use proper lifting techniques to reduce the risk of injury. Do not lift with puller attached.**
- **Set-up the tool and work area according to these procedures to reduce the risk of injury and tool damage.** Improper set-up may cause the puller to slide or break loose and strike nearby personnel.

GREENLEE™ Contact Information

If you have any questions concerning this GREENLEE Product:

- Contact your local GREENLEE distributor.
- Visit GREENLEE.com to find your local GREENLEE Tool contact point and additional copies of this manual.
- Contact Professional Tools Technical Service Department at ProToolsTechService@Emerson.com or in the USA and Canada call 1-844-789-8665

Puller Description

The GREENLEE GX10 Tugger Portable Cable Puller is designed with a rated load of 10,000 lbf (44.5 kN) when pulling cable through conduit and cable tray. It is meant to be used with GREENLEE pulling accessories such as sheaves, connectors, pulling rope and mounting systems.

Features

- Two Speed Pulling (High/Low)
- Multiple Mounting Configurations
- Wireless Software Updates
- Right-Angle Sheave
- Foot Switch Control
- LED Force Gage
- Compatible with Pull Connect System

Puller Specifications

Required Pulling Rope..... 7/8” diameter, double-braided, polyester composite rope with average breaking strength of 32,000 lb. (143 kN)

Rated Load..... 10,000 lbf (44.5 kN)

Table 1: Maximum Load Per Duty Cycle & Speed Mode		
Duty Cycle	High Speed	Low Speed
Continuous	3,500 lbf (15.6 kN)	6,500 lbf (28.9 kN)
Intermittent (5 min ON/5 min Cool Off)	4,500 lbf (20.0 kN)	9,000 lbf. (22.2 kN)
Momentary (Less than 10 s)	5,500 lbf (24.5 kN)	10,000 lbf (44.5 kN)

Dimensions..... 30 in x 13 in x 12 in (762 mm x 330 mm x 305 mm)

Weight 110 lb (49.9 kg)

Compatible Mounting Systems..... Mobile Versi Boom (MVB), Floor Mount (00865), Chain Mount (02846)

Operating Temperature -5 °F to 95 °F (-21 °C to 35 °C)

Storage Temperature..... -25 °F to 160 °F (-32 °C to 71 °C)

Voltage..... 120 VAC, 60 Hz (Single Phase)

Current Draw at Full Load..... 19 A (120 V)

Current Draw at No Load 3 A (120 V)

Power Requirements 120 VAC, 60 Hz, 20 A (Single Phase)

FCC ID..... SQGBL653

*Sound Pressure (K=3dB (A)) 85.3 dB

*Sound Power (K=3dB (A)) 94.6 dB

** Sound and Vibration measurements are measured in accordance with a standardized test per Standard EN62481-1.*

–Vibration levels may be used for comparison with other tools and for preliminary assessment of exposure.

–Sound and vibration emissions may vary due to your location and specific use of these tools.

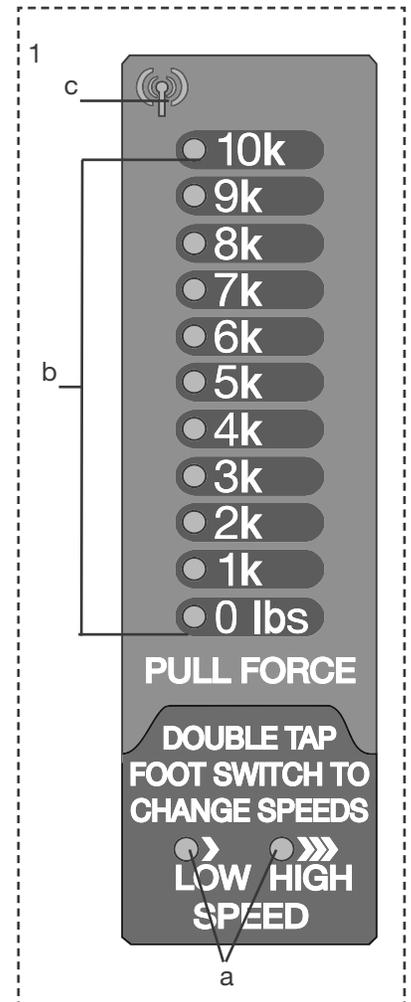
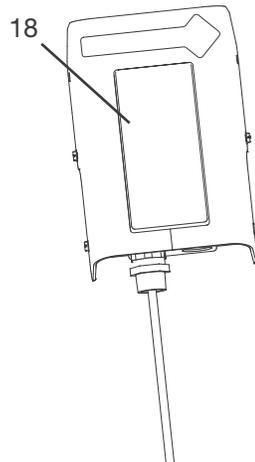
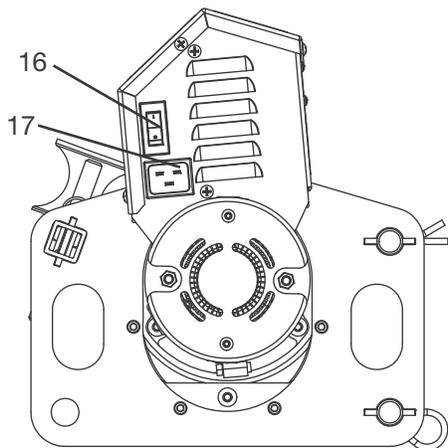
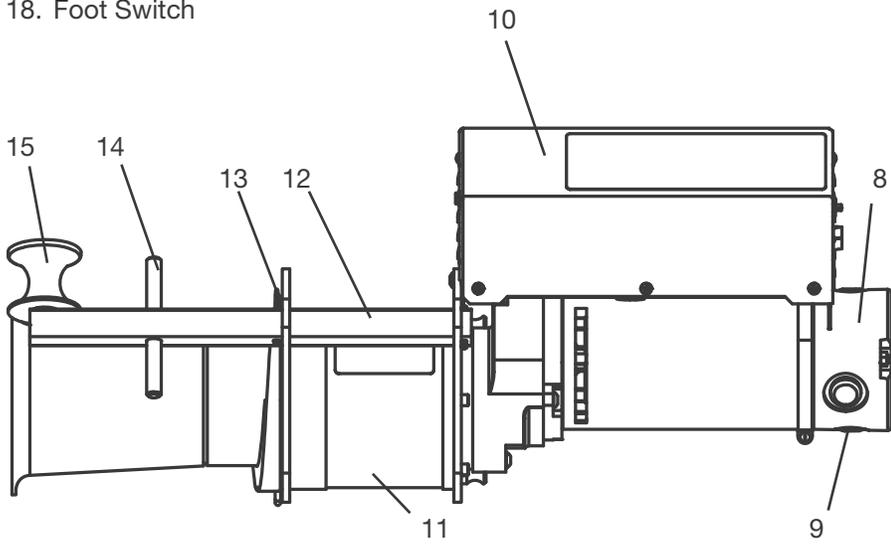
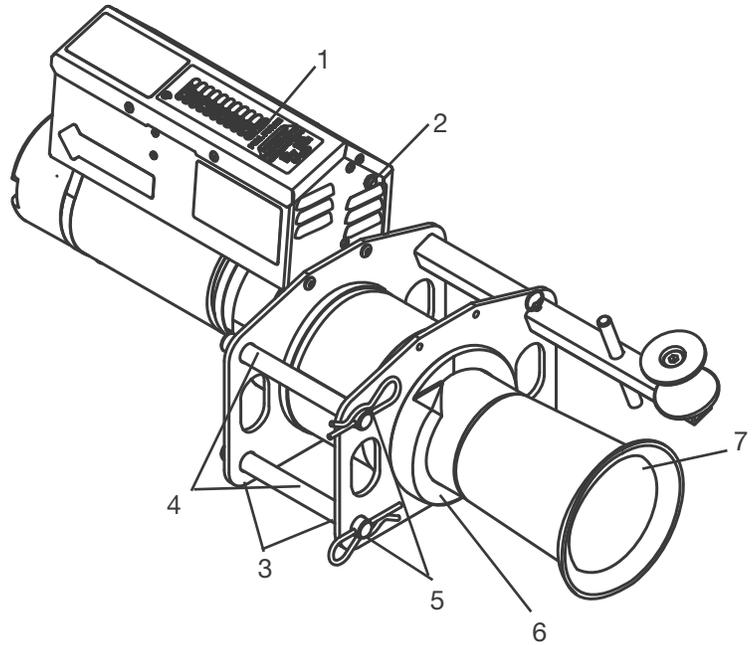
–Daily exposure levels for sound and vibration need to be evaluated for each application and appropriate safety measures taken when needed.

Evaluation of exposure levels should consider the time a tool is switched OFF and not in use. This may significantly reduce the exposure level over the total working period.

All specifications are nominal and may change as design improvements occur.

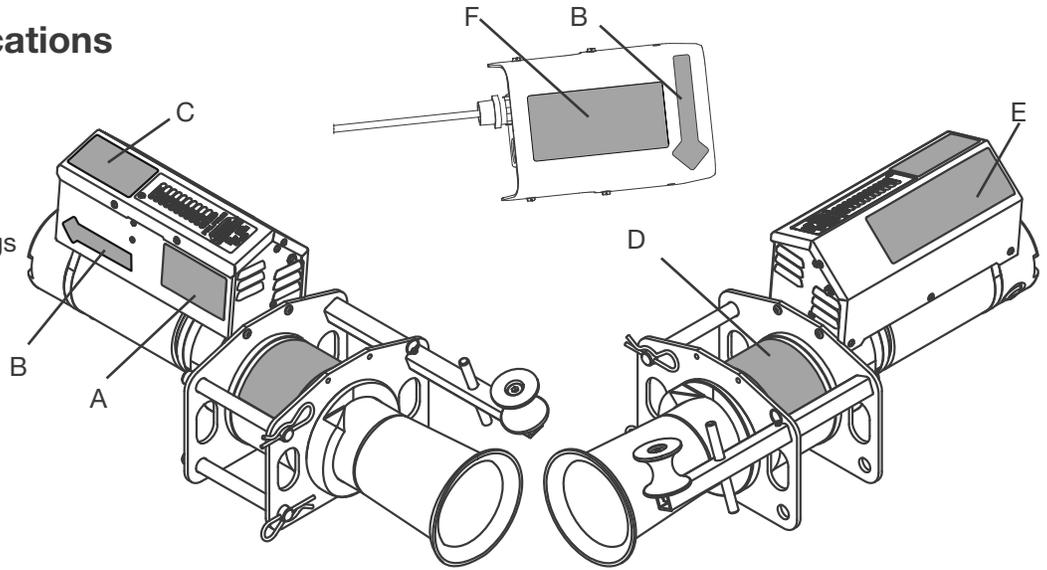
Puller Identification

1. Force Gauge
 - a. Speed Mode LEDs
 - b. Pull Force LEDs
 - c. Wireless Connection LED
2. Foot Switch Jack
3. Mounting Plates
4. Puller Mounting Pin
5. Puller Mounting Hitch Clip
6. Rope Ramp
7. Tapered Steel Capstan
8. Motor
9. Motor Brush Cover
10. Electrical Enclosure
11. Gearbox
12. Adjustable Sheave Bar
13. Sheave Bar Hitch Clip
14. Rope Tie-Off
15. Right Angle Sheave
16. Power Switch/Circuit Breaker
17. Power Cord Connection
18. Foot Switch



Puller Decals & Locations

- A. Identification
- B. GREENLEE Trademark
- C. Pulling Speed Notice
- D. Puller Rope Warnings
- E. Puller Operation Warnings
- F. Foot Switch Warnings



E.

⚠ WARNING

System components can break, allowing whipping rope, flying parts, severe injury, and death.

- Do not stand in line with tensioned rope during use.
- Do not allow anything other than the rope to contact the capstan.
- Use only properly rated rope and accessories in good condition.

Do not lock footswitch in the ON position. Proper setup is required to minimize risk. Read Manual.

⚠ ADVERTENCIA

Los componentes del sistema pueden romperse, permitiendo que la cuerda se mueva, las piezas salgan despedidas, lesiones graves y la muerte.

- No se pare en línea con la cuerda tensada durante el uso.
- No permita que nada más que la cuerda entre en contacto con el cabrestante.
- Utilice únicamente cuerdas y accesorios debidamente clasificados y en buenas condiciones.

No bloquee el interruptor de pedal en la posición ON. Se requiere una configuración adecuada para minimizar el riesgo. Leer el manual.

⚠ AVERTISSEMENT

Les composants du système peuvent se briser, ce qui peut entraîner la corde à fouetter, des pièces volantes, des blessures graves et la mort.

- Ne vous tenez pas en ligne avec une corde tendue pendant utilisation.
- Ne laissez rien d'autre que la corde entrer en contact avec le cabestan.
- N'utilisez que des cordes et des accessoires correctement calibrés et en bon état.

Ne verrouillez pas la pédale en position ON. Une configuration appropriée est nécessaire pour minimiser les risques. Lisez le manuel.

52087883 REV 2

C.

NOTICE

AT HIGH SPEED: When 5k LED is ON, switch to low speed. Pulling with the 4k LED lit for more than 5 min. can overheat the puller.

AT LOW SPEED: Pulling with the 7k LED lit for more than 5 min. can overheat the puller.

AVIS

À grande vitesse : Lorsque les voyants commencent à clignoter à 5k, passer à petite vitesse. Tirer plus de 5k à grande vitesse pendant plus de 5 minutes peut faire surchauffer le tire-câble.

À faible vitesse : Tirer plus de 9k à faible vitesse pendant plus de 5 minutes peut faire surchauffer le tire-câble.

AVISO

A alta velocidad: cuando las luces comienzan a parpadear a 5k, cambiar a baja velocidad. Si se tira de más de 5k a alta velocidad durante más de 5 min, se puede sobrecalentar el traccionador.

A baja velocidad: si se tira de más de 9k a baja velocidad durante más de 5 min, se puede sobrecalentar el traccionador.

52087884 REV 1

A.

GREENLEE GX10 Tugger Cable Puller

120VAC | 19A | 60Hz

High Speed: 3500lbs Max Continuous Load
4500lbs 5 min. ON/5 min. OFF

Low Speed: 6500lbs Max Continuous Load
9000lbs 5 min. ON/5 min. OFF

FOR POSITION ONLY

ANCO000

Greenlee Tools, Inc. 4455 Boeing Drive, Rockford, IL 61109 USA
© Registered: The color green for cable pulling equipment is a registered trademark of Greenlee Tools, Inc.

www.greenlee.com/gx10-b

This device complies with Part 15 of FCC rules
Contains FCC ID: S2QGBL653
IC 3147A-BL653

UL LISTED
E154191 52087885 REV 3

E.

⚠ WARNING

Do not disconnect or block footswitch.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas débrancher ou bloquer l'interrupteur à pédale.

⚠ ADVERTENCIA

No traba ni desconecta el interruptor de pie.

O - OFF I - ON

FOOTSWITCH

www.RIDGB.com

D.

⚠ WARNING

Rope and capstan can entangle and crush.

- Keep hands and body away from rope and capstan.
- Do not wrap rope around hands or body.
- Do not stand in spool coils of rope. Manage rope tail.
- Do not allow rope to overlap on the capstan.

Proper setup is required to minimize risk. Properly align rope on capstan with rope ramp (see illustration). Read manual.

⚠ AVERTISSEMENT

La corde et le cabestan peuvent s'emmêler et écraser.

- Gardez les mains et le corps éloignés de la corde et du cabestan.
- N'enroulez pas de corde autour des mains ou du corps.
- Ne vous tenez pas dans des bobines de corde usées. Gérez la queue de corde.
- Ne laissez pas la corde se chevaucher sur le cabestan.

Une configuration appropriée est nécessaire pour minimiser les risques. Alignez correctement la corde sur le cabestan avec la rampe de corde (voir l'illustration). Lire le manuel.

⚠ ADVERTENCIA

La cuerda y el cabrestante pueden enredarse y aplastarse.

- Mantenga las manos y el cuerpo alejados de la cuerda y el cabrestante.
- No enrolle la cuerda alrededor de las manos o el cuerpo.
- No se pare en bobinas de cuerda usadas. Maneja la cola de la cuerda.
- No permita que la cuerda se superponga al cabrestante.

Se requiere una configuración adecuada para minimizar el riesgo. Alinee correctamente la cuerda del cabrestante con la rampa de cuerda (ver ilustración). Leer el manual.

90° (±5°)

52087882 REV 1

B.

www.greenlee.com

Table 2: Puller Operational LEDs									
See Shifting Speed in Operations section for more information on duty cycles									
LED	Start Up Pattern			Pulling High Speed			Pulling Low Speed		
WIRELESS		OFF			OFF/SOLID BLUE			OFF/SOLID BLUE	
FORCE	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	LEDs Rise UP then DOWN. The 0 Lbs is then Solid GREEN when not in motion for both modes.		 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	*RED LED: Momentary Duty Cycle at 5k or Double Tap foot switch to change to Low Speed.		 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	ΔRED LED: Momentary Duty Cycle at 10k.	
					1 YELLOW LED: Intermittent Duty Cycle 3k to 4k			3 YELLOW LED: Intermittent Duty Cycle 6k to 9k	
MODE	 LOW HIGH SPEED	OFF	Solid BLUE	 LOW HIGH SPEED	OFF	Solid BLUE	 LOW HIGH SPEED	Solid WHITE	OFF
					4 GREEN LED: Continuous Duty Cycle up to the 3k			7 GREEN LED: Continuous Duty Cycle up to the 6k	

*Operating the puller in High Speed at or above 5k for more than a few seconds can overheat or shut off the puller.
 ΔOperating the puller at 10k for more than a few seconds can overheat or shut off the puller. Stop the puller and investigate the state of the pull if the Force Gage continuously peaks at 10k.

Table 3: Wireless Operational LEDs						
LED	Wireless ON, Not Connected		Wireless ON, Connected			
WIRELESS		Flashing BLUE		Solid BLUE		
FORCE	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	0 Lbs Solid GREEN	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	0 Lbs Solid GREEN		
MODE	 LOW HIGH SPEED	OFF	Solid BLUE	 LOW HIGH SPEED	OFF	Solid BLUE

Training & Qualifications

Only workers trained and qualified should use this tool, especially in a live line environment. It is recommended at least a second trained and qualified person is present at appropriate distance to respond if needed. Follow all training and proper job site safety precautions outlined by your industry, government and employer.

Pre-Operation Inspection

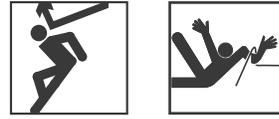
⚠ WARNING

- **Daily before use, inspect the tool and correct any problems before using to reduce the risk of injury and prevent product damage.** If any problems are found, do not use this tool until the problems have been fixed.

1. Make sure that the machine is unplugged and the Power Switch is in OFF position.
2. Clean any oil, grease or dirt from the machine, including the handles and controls. This aids inspection and helps prevent the machine or control from slipping from your grip. Clean and maintain the machine per the Maintenance Instructions.
3. Inspect the puller for the following:
 - Damage or modification of cords and plugs.
 - Proper assembly, maintenance and completeness.
 - Any broken, worn, missing, misaligned or binding parts or other damage.
 - Wear or corrosion on capstan and rope ramp.
 - The foot switch is attached, in good condition, cycles smoothly and does not stick.
 - Presence and readability of the warning labels and decals.
 - Any other condition which may prevent safe and normal operation.
4. Inspect and maintain any other equipment being used per its instructions to make sure it is functioning properly. All pulling system components must be appropriately rated for use with the puller maximum rated load.
5. Inspect the pulling rope and confirm the rope is rated for the puller. A worn, damaged, or undersized rope could break under tension and result in the rope whipping around and causing striking injuries. Use a GREENLEE double-braided composite rope in good condition with a minimum average breaking strength of at least 32,000 lbf (143 kN).
If any issues are found, do not use the tool until corrected.

Work Area & Puller Set-up

⚠ WARNING



- **Proper set up is essential to minimize risk during use. To reduce the risk of serious injury during use, follow these procedures for proper assembly.**
- **Use only rigging and system components in good repair and properly rated for the maximum system force.** Worn or underrated parts could break and fly away with great force.

1. Check for an appropriate work area. Work in a clear, level, stable, and dry location. If using a floor or chain mount, see the mount's respective set-up sections to determine additional specifications for work area and mounting surfaces.
2. Inspect the conduit system. Determine the system size, length, material and access points. If needed open the system to allow required access. Confirm the conduit system integrity and that it is not blocked.
3. Plan your pull. Some best practices are:
 - Plan multiple shorter pulls rather than one longer pull.
 - Pull in a direction that will require the least amount of pulling force.
 - Place each component so that the pulling forces are used effectively.
 - Confirm that any needed structural supports are available and appropriate before setting up puller.
4. Fish the rope through the conduit following industry best practices and equipment manufacturer's instructions.
5. Prepare cable and feeding side following industry best practices and equipment manufacturer's instructions.
6. Determine where operator will stand. Do not stand in line with pulling rope. (Fig.1)

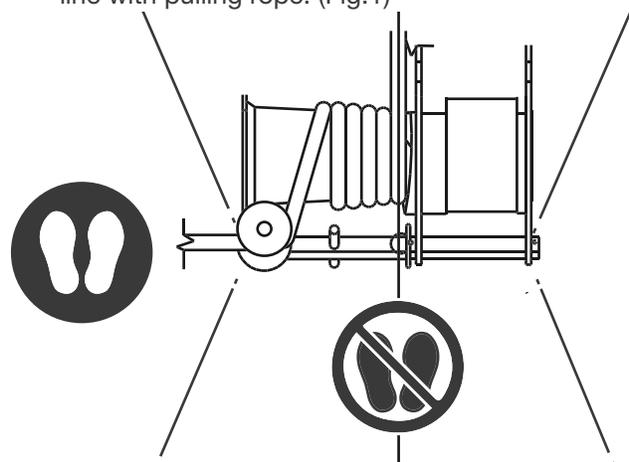


Figure 1: Stand to side of Puller

7. Set up cones or barriers to keep all other personnel from moving in line with tensioned rope, to reduce the risk of injury from whipping rope and entanglement with spent rope. The line of the rope includes where the rope is exiting the conduit and following the line of the rope behind the puller.
8. The operator should be prepared to;
 - Communicate with the feeder side team.
 - Control the foot switch.
 - Control the rope tail and manage the rope as it accumulates.
 - Monitor the rope wraps on the capstan to prevent overlap.
 - Monitor Force Gage

The operator should be the only person near the puller while it is operating.

9. Choose the puller mount configuration. There are three mounting configurations available for the puller; Mobile Versi Boom (MVB), Floor or Chain mount. Go to the **Puller Mounting Systems** section for specific set up instructions, then proceed to the next step.
10. Set-up the mount for the puller as close to the conduit as possible to minimize exposed rope or in the case of the MVB attached to the conduit opening. The puller should be positioned so the rope approaches the capstan at approximately 90° (±5°). Approach angles outside of this range may cause the rope to overlap. (Fig. 2)

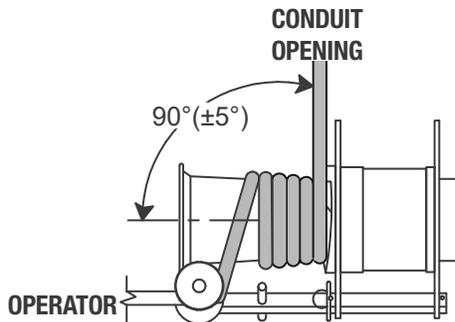


Figure 2: Rope Routing on Puller

If, necessary, use pulling sheaves to route the rope from the conduit opening to the puller. Check the sheaves are rated for the maximum rated load of the puller and anchored securely before using.

If using the MVB, make sure the rope is fully seated in the middle of the nose and elbow units to prevent the rope slipping free and collapsing the frame during the pull.

11. Plug the foot switch. Position the foot switch on the ground so the operator is not in-line with the pulling rope. In this position the operator should be about to handle the tailing rope comfortably and see the force gage clearly. Do not plug in or turn ON the puller yet.
12. Route the rope clockwise around the capstan, starting closest to the rope ramp. Refer to Table 5 for the approximate number of wraps needed to produce the necessary pulling force with 10 lb (44.5 N) of force on tailing rope.

NOTICE For information about how the capstan works and what its purpose is in pulling, see the **Pulling Principles** section at the end of this manual.

Operator's Tailing Force	Number of Wraps of Rope	Approximate Pulling Force
10 lbf (44.5 N)	1	21 lbf (0.09 kN)
	2	48 lbf (0.21 kN)
	3	106 lbf (0.48 kN)
	4	233 lbf (1.04 kN)
	5	512 lbf (2.29 kN)
	6	1,127 lbf (5.05 kN)
	7	2,478 lbf (11.1 kN)

The wraps should be flat and close together near the rope ramp. It is recommended, during set up, to wrap the capstan with the fewest wraps that will produce the maximum expected pulling for the pull while minimizing the required tailing.

- Too few wraps, the operator will have to provide a high tailing force that is hard to maintain, and could lead to injury.
- Too many wraps, produces high pulling forces with very little tailing force. The force on the cable and rope is harder to manage and could damage the cable. An increased risk of rope overlap is also possible.

Wraps can be added or removed as necessary during the pull, see **Adding/Removing Wraps** in Puller Operation Section for instructions.

13. Route the pulling rope tail around the back of the right-angle sheave.
14. Adjust the rope ramp to touch the rope as it enters the capstan. (Fig. 3)

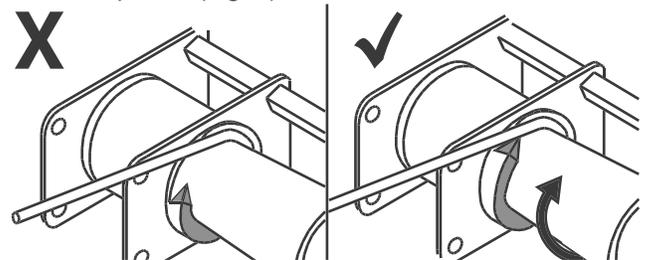


Figure 3: Proper Rope Ramp Position

To adjust, pull the ramp away from the mounting plate and rotate it until the ramp contacts the rope. Push the ramp back into the closest hole. The rope ramp should not be able to rotate. Proper rope ramp adjustment is important to reduce the likelihood of the rope overlap.

15. Attach the power cord to the puller and plug in to the outlet, with dry hands, into a grounded, GFCI-protected 20 A outlet that is properly installed and in accordance with all national and local codes and ordinances.
16. Check all other equipment has been appropriately inspected and set up according to the instruction manuals and best industry practices. Verify that all load bearing system components are in good condition and rated for loads the same or higher than the puller's maximum rated load.
17. Switch ON the puller and wait for the start up sequence to complete.

MVB Safety Information

⚠ WARNING

<ul style="list-style-type: none"> • Confirm that all parts of the MVB are properly setup and locked in place. If the MVB is not locked in place, the force of the puller could cause parts to break or the MVB frame could buckle. Failure to follow this warning increases the risk of flying parts and whipping rope causing serious injury or death. • Do not put fingers through holes in elbow unit when adjusting boom arms. Rotating parts may break or cut fingers. • Puller and boom components are heavy. Use proper lifting techniques to reduce the risk of injury • Use caution when transporting or adjusting the MVB boom in an extended state. The weight could shift suddenly resulting in the MVB tipping over.

MVB Description

The Mobile Versi Boom (MVB) is intended to serve as a versatile mount for GREENLEE cable pullers that connects directly to the conduit opening. This mount is highly adjustable and can serve as a platform for most types of pulls.

Features

- Swivel casters and transport handle for moving around job site
- Hand crank to adjust boom height
- Quick disconnect system to adjust the nose or elbow pieces
- 1 or 2 boom set-up configurations with storage for unused boom piece

MVB Specifications

Compatible with UT-8 and GX10 pullers.

Dimensions(Storage/Transport Position)

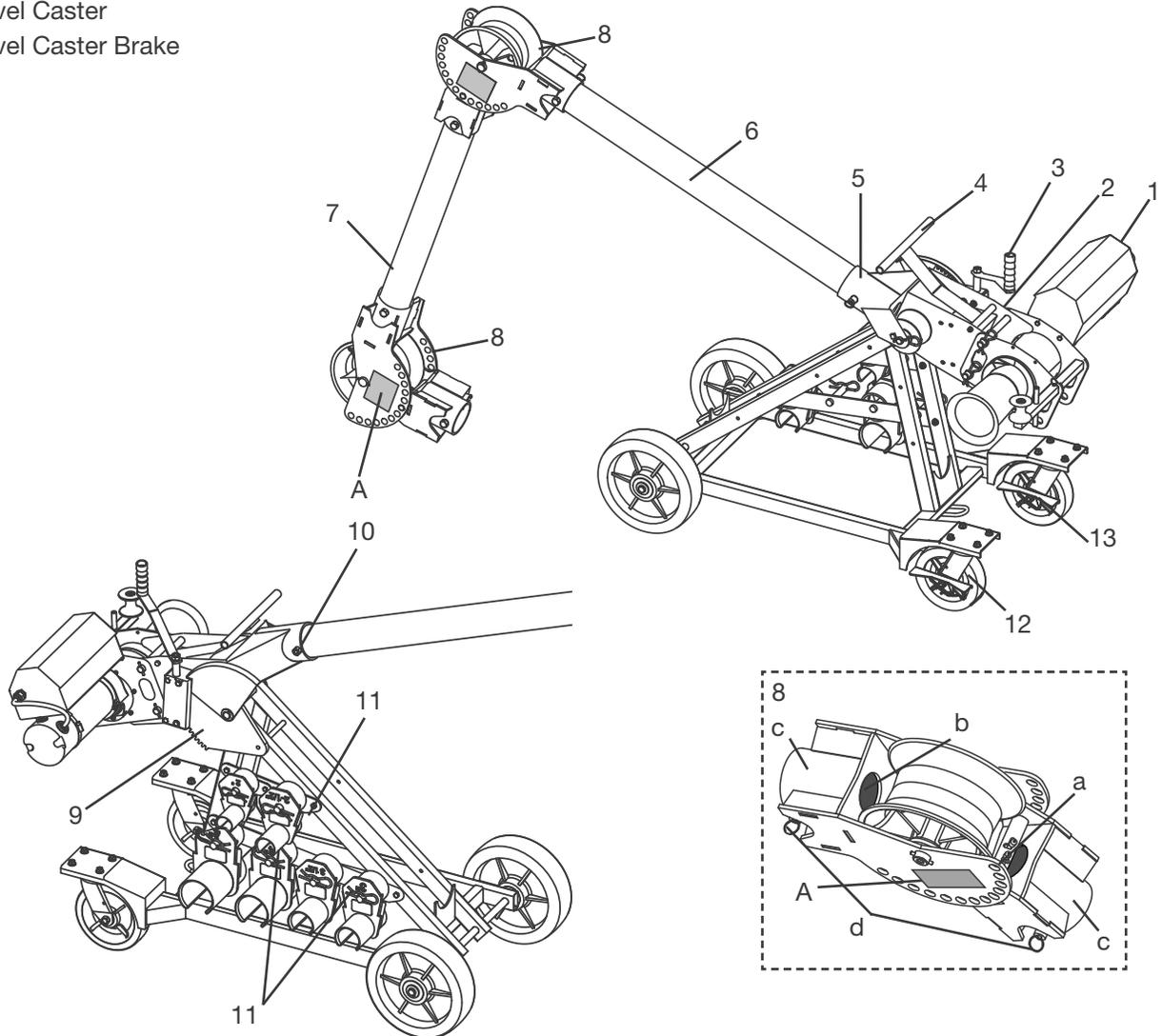
- Height 74 in (1.88 m)
- Length 44 in (1.12 m)
- Width 23 in (0.58 m)
- Weight (Standard booms & no puller):..... 225 lb (102 kg)
- Boom Replacement Conduit Size: 3 in. Rigid Steel Conduit or Schedule 40 Pipe
- Boom Replacement Attachment Bolt: 1/2-13 Screw

MVB Identification

1. Puller
2. Puller Cradle & Attachment Points
3. Boom Adjustment Crank
4. Transport Handle
5. Cart Boom Mount
6. Back Boom
7. Forward Boom
8. Elbow/Nose Unit
 - a. Angle Adjust Pins
 - b. Sight Hole
 - c. Boom Attachment Point
 - d. Boom Attachment Pin
9. MVB Carriage
10. Replacement Boom Screw Clamp Point
11. Conduit Adapter Storage
12. Storage Tray
13. Swivel Caster
14. Swivel Caster Brake

MVB Decals & Locations

A. Warnings & Boom Specs



MVB Components & Operation

The boom is made up of different parts that adjust to provide a versatile frame for pulling.

Carriage

The Carriage is where the puller and back boom are mounted. There are two breaks on the back swivel wheels. To lock breaks, step on the back of the break plate until it is vertical. To unlock, step on the other side until the break plate is horizontal. (Fig. 4)

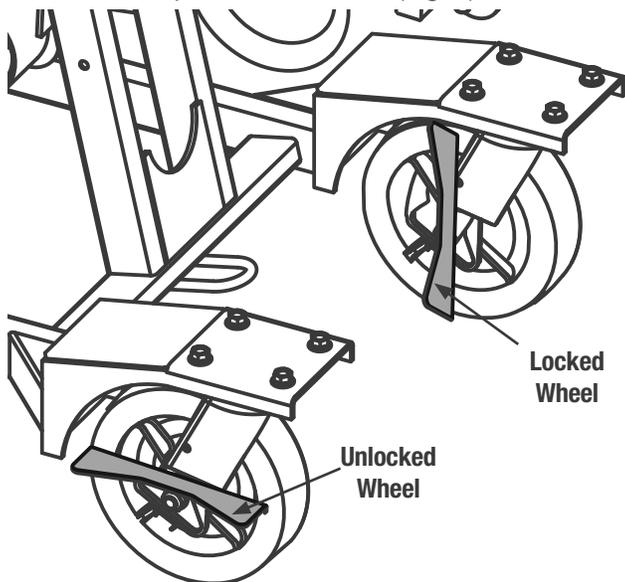


Figure 4: Lock/Unlock Breaks

It is important to always lock both breaks before operating puller, adjusting the boom or storing. Unlock breaks to transport.

The angle of the back boom can be changed using the Boom Angle Adjustment Crank on the MVB carriage. Turn the crank counterclockwise to raise the boom, and clockwise to lower it. (Fig.5)

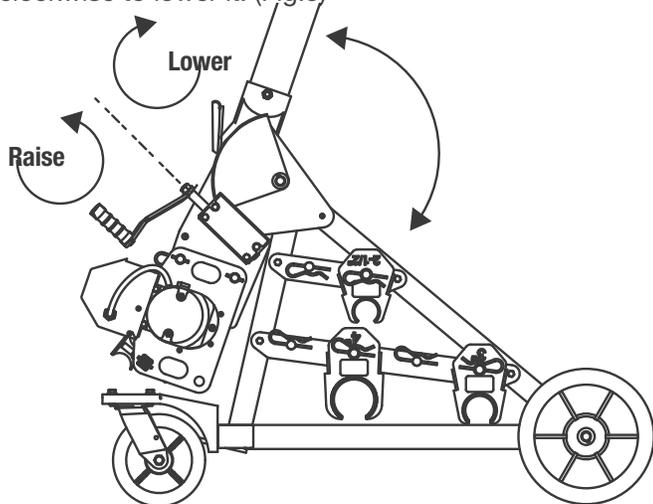


Figure 5: Crank Counterclockwise to Raise and Clockwise to Lower Back Boom

NOTICE When starting from the Transport position with 2 booms, adjust the angle of the forward boom to move the nose away from the carriage before lowering back boom. This is to prevent the nose crashing into the carriage.

The crank allows the front or back end of the MVB to be positioned in the best way depending on the operation. (See **Assembly/Disassembly**)

Boom Tubes

The pulling system comes standard with a 4 ft and 3 ft long boom. The default setup is with the 3 ft boom between the boom mount and elbow, and the 4 ft boom between the elbow and nose. The booms are secured to the carriage or nose/elbow unit with a detent pin. (Fig. 6) The boom is secure if it cannot turn in the attachment points.

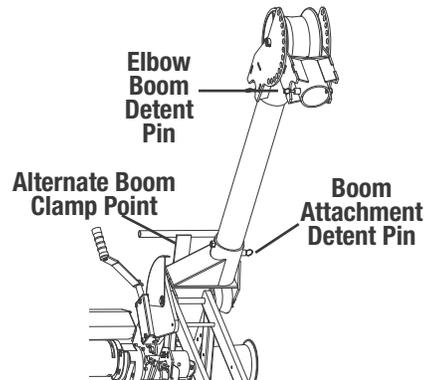


Figure 6: Boom Attachment Points

The booms provided can be assembled in any order or one or both of the booms can substituted with 3 in. rigid conduit or Schedule 40 pipe up to 10 ft long. If 3 in. rigid or Schedule 40 conduit is used, the conduit must be clamped in place opposite the detent pins using 1/2"-13 screws (not supplied) in the weld nuts. The detents will not hold the conduit in place in the receptacles. Longer booms and the schedule 40 conduit weight more than the standard booms so additional assistance is needed to position boom while changing the boom angle.

Elbow & Nose Units (Fig. 7)

The elbow and nose units are physically identical and can be used interchangeably. For the sake of clarity, in this manual:

- “Nose” refers to the unit that attaches to the conduit via couplers.
- “Elbow” refers to the unit that connects the two boom tubes.

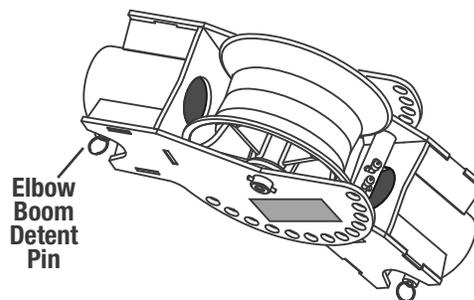


Figure 7: Nose/Elbow For MVB Boom

The elbow/nose units attach to the boom tubes through the boom attachment point and secured with the pin through the hole in the boom.

The elbow/nose units pivot and lock at various degrees of rotation. They are locked in place by a detent pin set located between the sheave and the end of the boom tube receptacle. Squeeze the grips on the detent pins fully inward and twist counterclockwise into slot, to release the Nose/Elbow pivot. (Fig. 8)

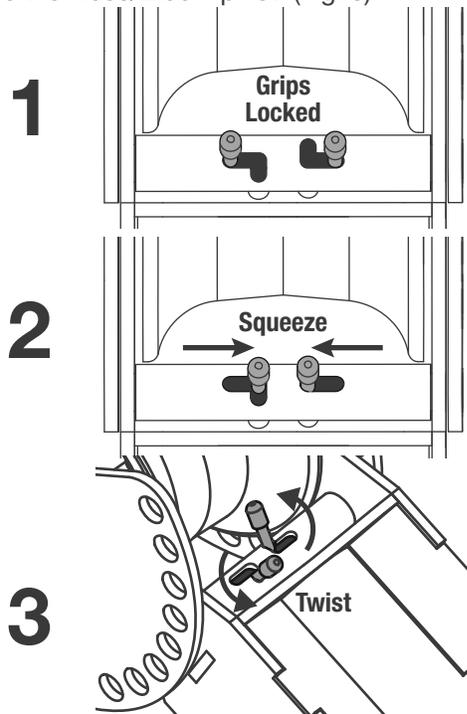


Figure 8: Release Elbow Pivot

Twist clockwise and release the grips and pivot slightly up and down until both angle adjust pins click into place and the Nose/Elbow no longer can pivot freely. Never pull cable if the detent pins are not engaged; both the elbow and nose must be locked in place before pulling.

Conduit Adapter Couplings

Couplings to attach the puller system to the conduit are available in 2, 2-1/2, 3, 3-1/2, 4, and 5 inch diameter sizes. (See Table 6)

There are two types of couplings: slip-in and screw-on:

- Slip-in couplings are the easiest to use but do intrude on the ID of the conduit.
- Screw-on couplings do not decrease the effective ID of the conduit, but take longer to set up.

If longer than standard booms are being used, screw-on couplings may be necessary to support the boom and prevent it from falling. The conduit adapter couplings fit into the same receptacles as the boom tubes and are retained by the same detent pins.

To use screw-on couplings:

- Screw the appropriate screw-on adapter coupling fully onto the conduit.
- Pivot the nose until it is aligned with the coupling and lock in position.
- Raise the boom until the bottom of the coupling clears the conduit.
- Release the brakes if not already released.
- Roll the carriage forward until the nose is over the coupling, pull the detent ring, and lower the nose onto the coupling.

To use slip-in couplings (Fig.9):

- Insert the appropriate slip-in conduit adapter coupling into the nose.
- Pull out Boom Attachment Detent Pin and turn the coupling until detent pin is aligned. Release detent pin, the coupling should not be about to twist if properly attached.
- Raise the boom until the bottom of the coupling clears the conduit.
- Release the brakes if not already released.
- Roll the carriage forward until the coupling is over the conduit and lower it into the conduit.

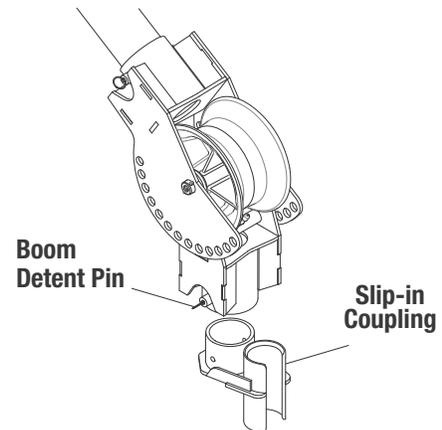


Figure 9: Slip-In Coupling

**Table 6: Conduit Adapters For MVB
2 in. to 5 in. Diameter Conduits**

Catalog #	Description
00471	Coupling Hanger Kit
00563	Adapter Weldment - 2 (UT8)
00564	Adapter Weldment - 2-1/2 IN
00565	Adapter Weldment - 3 (UT8)
00566	Adapter Weldment - 3-1/2 IN
00567	Adapter Weldment - 4 (UT8)
00583	Adapter Assembly - 2 Screw-On
00584	Adapter Assembly - 2-1/2 Screw-On
00585	Adapter Assembly- 3 Screw-On
00586	Adapter Assembly - 3-1/2 Screw-On
00587	Adapter Assembly - 4 Screw-On
00588	Hanger Weldment, Short
00589	Hanger Weldment, Long
00590	Screw On Coupling Kit,
00610	Adapter Weldment - 5 (UT8)

Attach/Detach Puller

To attach puller to MVB carriage:

1. Lock the swivel caster brakes.
2. Remove the forward boom or disassemble the entire boom before attaching puller.
3. Turn the crank clockwise to lower the boom side and lift the puller cradle as high as possible.
4. Remove Puller Mounting Pins from the mounting plate.
5. Using at least two people, lift the puller on to the cradle. Keep hands away from the puller mounting plates and the MVB cradle until puller is fully seated. The puller is heavy, fingers or hands can be crushed if caught between the puller and MVB puller cradle.
6. Line up the mounting plate holes and insert the Puller Mounting Pins. Secure both pins with Puller Mounting Hitch Clips. (Fig.10)

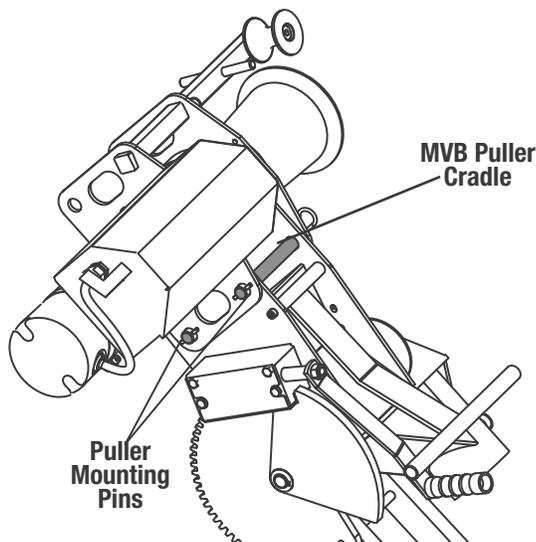


Figure 10: Mounting Puller to MVB

The Puller can be transported on the MVB (See **MVB Transportation**). If the puller needs to be removed from the MVB:

1. Lock the swivel caster brakes.
2. Remove the forward boom or disassemble the entire boom before detaching puller.
3. Turn the crank clockwise to lower the boom side and lift the puller cradle as high as possible.
4. Remove Puller Mounting Pins from the mounting plates.
5. Using at least two people, lift the puller off the cradle and transport or lower away from MVB. Lower puller gently taking care not to drop it.
6. Replace Puller Mounting Pins and Hitch Clips into puller mounting plate to avoid losing when not in use.

MVB Boom Assembly/Disassembly

Under normal circumstances, there is no need to disassemble the boom assembly if it is arranged in the transport position. But in the case of needing to fit the MVB in a smaller space, to disassemble/assemble boom, follow this procedure:

1. Lock the swivel caster brakes. Turn OFF or Unplug puller if attached.
2. Raise or lower the boom using the crank before removing components to gain a stable position.
3. Release the elbow pivot to move the nose clear of the carriage. Once clear, lock the elbow pivot again.
4. Check the nose pivot is locked before removing the nose and forward boom.
5. Grab the nose by the hole at the end of the boom tube, and lift up to relieve the preload on the boom attachment detent pins. (Fig.11)

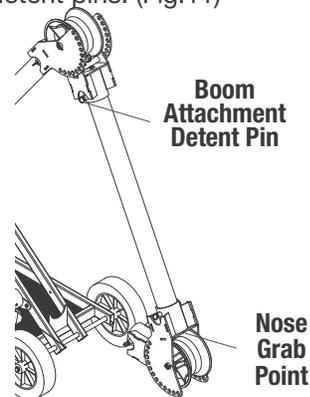


Figure 11: Manipulate Boom Position

6. While holding the nose unit, pull out the detent pin connecting on the elbow. Twist the nose slightly so the hole in the boom tube and detent pin are misaligned.
7. Release the detent ring, remove the nose and forward boom from the elbow using both hands.
8. The front boom and nose can be stored on the carriage between the front supports. Slide the boom all the way until the support plate hits the back of the nose unit. Turn boom so the open end of the nose is pointing up or adjust the rotation.
9. Repeat this process to remove the back boom and elbow.
10. Assemble in the reverse order, use sight holes to check all boom tubes are fully seated in elbow/nose units (Fig.12). Additionally, confirm boom attachment detent pins are aligned in boom tubes before releasing each boom component.

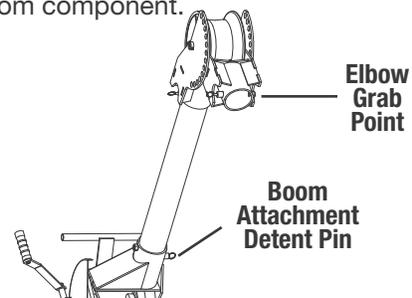


Figure 12: Detent Pin Position on Carriage

MVB Set Ups With Puller

The MVB is a versatile mount for the puller and can be adjusted and configured for different types of pulls. Some set ups include: Down Pull, Up Pull, Horizontal Pull, and Single Boom Pull. These set ups assume the MVB is in the transport position and the puller is attached. See **MVB Transport** for how to move MVB into transport position.

Down Pull

1. Set the breaks on carriage.
2. Unlock elbow and adjust one or two detent positions outward to lift forward boom away from carriage. Lock elbow.
3. Insert appropriate conduit adapter to nose unit or conduit.
4. Lift up on the nose to release any preload on the detent pin securing the back boom to the elbow. While holding the elbow detent pin securing the back boom, rotate the elbow and front boom 180° by walking it around the carriage until the detent pin can be secured into the other hole on the back boom. (Fig. 13)
5. Turn crank to lower the back boom over the carriage until the front boom is almost straight up.
6. Unlock elbow unit to adjust angle of front boom until the nose unit is positioned facing up below the conduit.
7. Lock elbow unit.
8. Turn crank to adjust the back boom until the nose is just below the conduit to be pulled from. (Fig. 14)
9. Unlock carriage breaks to adjust position below the conduit opening. Lock breaks again.
10. Turn the crank to raise the boom to slip the coupler into the conduit.
11. Confirm all nose/elbow units and breaks are locked.
12. Route rope to puller following the boom. See **Puller Set Up** for further pulling instructions.

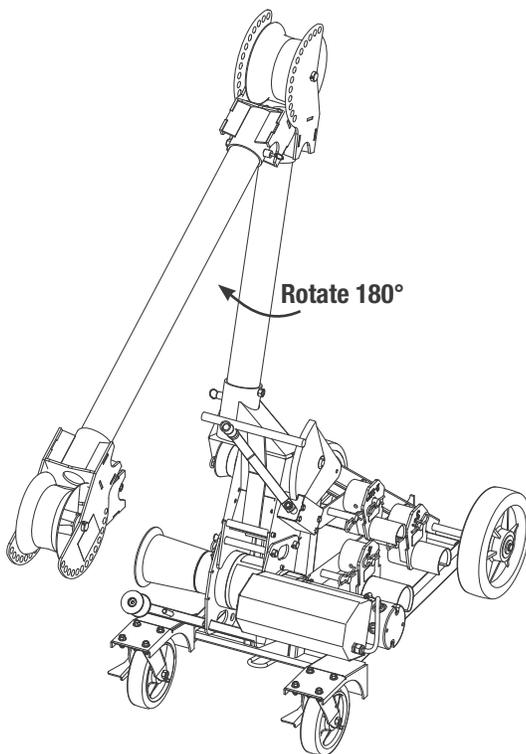


Figure 13: Rotate Boom

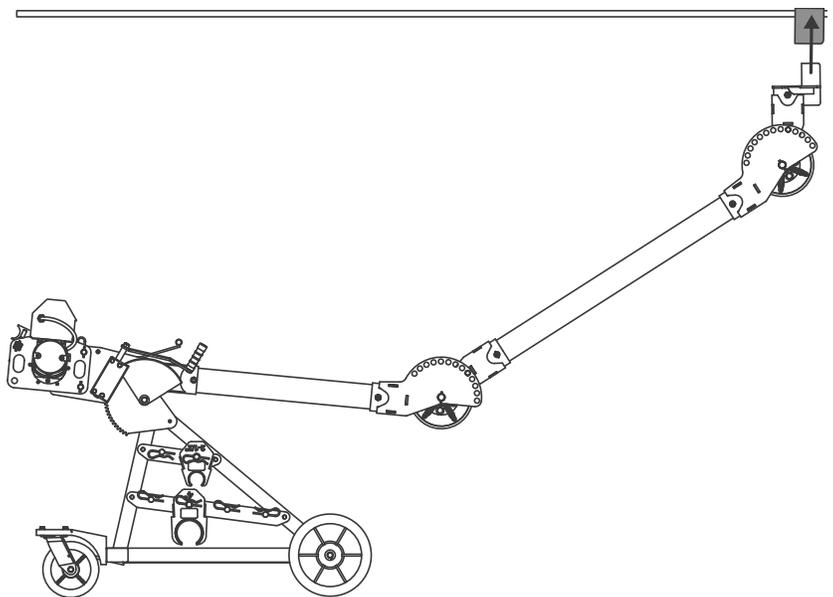


Figure 14: Adjust Boom to Typical Down Pull Setup

Up Pull

1. Lock the breaks on carriage.
2. Insert correct size conduit adapter to nose unit or conduit.
3. Raise the forward boom until it is close to the angle desired for the pull setup. (Fig. 15)
4. Unlock the nose angle adjust pins and adjust the empty boom attachment point is in the fully inward position. Move nose angle adjust pins to the locked position.
5. Turn crank clockwise to lower the boom until the nose hits the floor.
6. Unlock the elbow angle adjust pins to allow for free movement.

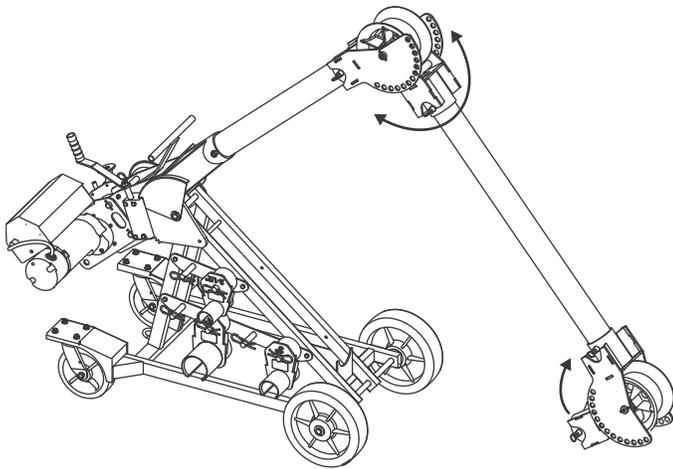


Figure 15: Position Elbow and Nose Unit to Desired Angle

7. Release the brakes and slowly move carriage backwards until the elbow is at the desired angle and move elbow angle adjust pins to the locked position.
8. Lock breaks.
9. Turn the crank clockwise to raise the boom until the nose is just above the conduit to be pulled from. (Fig. 16)
10. Release breaks and move towards conduit until conduit adapter is above the opening. (Fig. 17)
11. Turn the crank counter-clockwise to lower nose into conduit opening. (Fig. 18)
12. Confirm all nose/elbow units and breaks are locked.
13. Route rope to puller following the boom. See **Puller Set Up** for further pulling instructions.

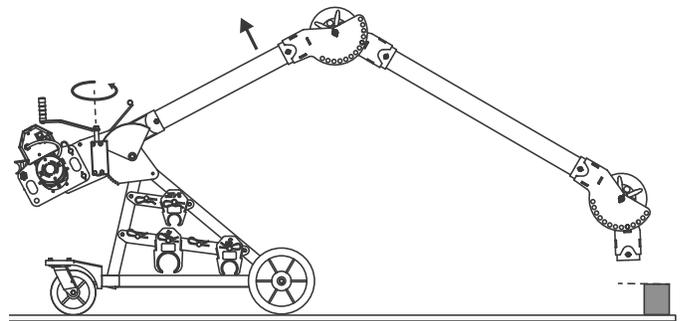


Figure 16: Adjust Back Boom to Position Nose Higher than Conduit

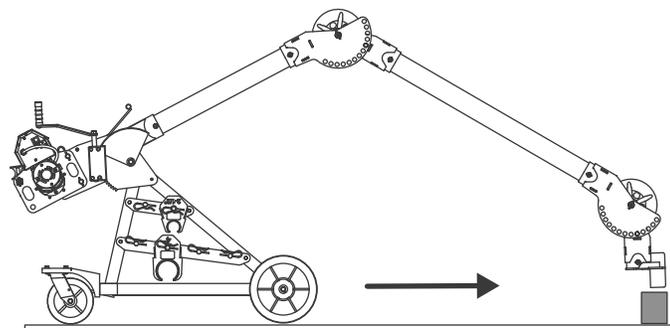


Figure 17: Move Nose to Conduit

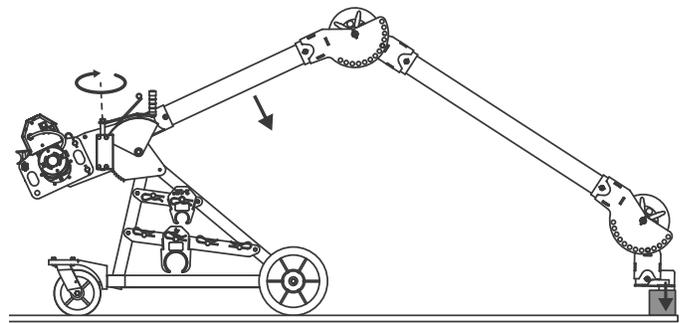


Figure 18: Adjust Back Boom to Position Nose in Conduit

Horizontal Pull (Fig. 19)

Horizontal pulls are essentially the same as an up pull or a down pull.

- If the conduit is above the puller, follow the up pull instructions.
- If the conduit is below the puller, follow the down pull instructions.

The only difference is in the horizontal alignment of the coupling with the conduit and using the carriage to walk the coupling into the conduit (or the nose into the coupling for the screw-on adapters).

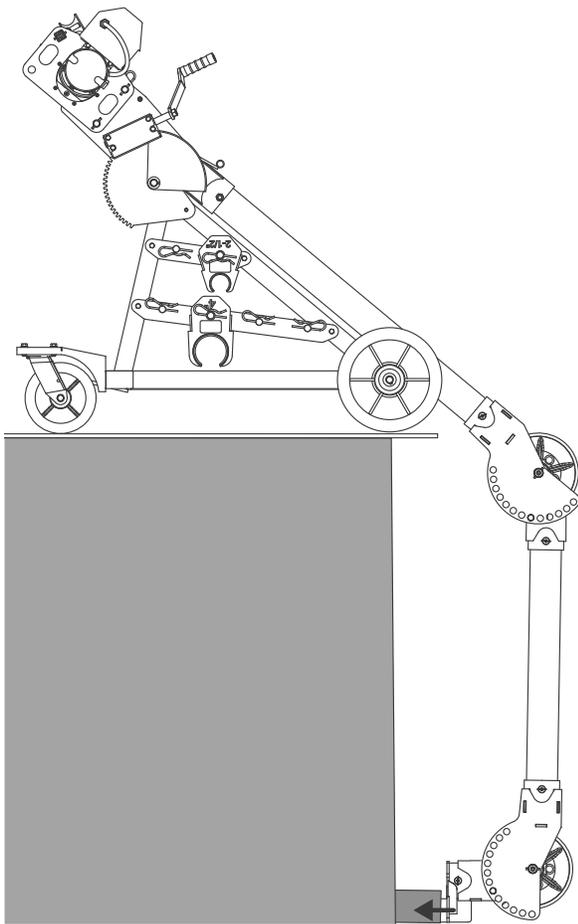


Figure 19: Horizontal Pull in Underground Vault

Single Boom Pull (Fig. 20)

All of the previous boom setup instructions assume that two booms are used.

- While using two booms can be useful for working around obstructions, keeping angles over sheaves to a minimum, and pulling out extra tail, it is not always necessary.
- A single 3 ft, 4 ft, or 3 ft rigid conduit up to 10 ft long can be used to keep setups even simpler.
- The boom not in use can be stored on the carriage between the supports on the curved plates. Adjust position so nose is pointing up.

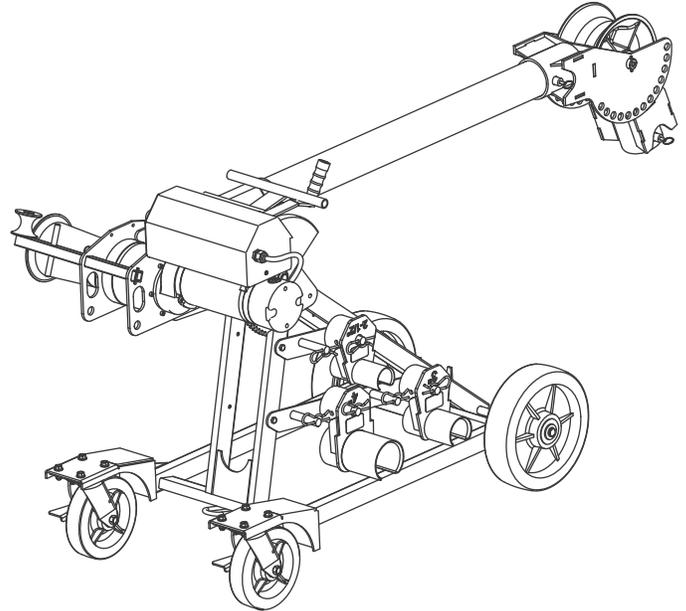


Figure 20: Single Boom Setup

MVB Transportation

If transporting over a long distance (from worksite to truck etc.), always return the MVB to the Transport Position.

Keep personnel out of the path of transport.

Evaluate the terrain over which the carriage is to move. Avoid rough or sandy terrain. If in doubt, obtain additional help and move the carriage slowly.

Do not transport over inclines of more than 15°.

Do not transport the carriage with boom tubes longer than the supplied 3 ft and 4 ft tubes long distances.

Transport Position

This configuration is the neutral position for transporting and the recommended starting point for adjusting the booms for pulling.

1. Set the breaks on carriage.
2. Raise back boom enough to allow free movement of the nose.
3. Unlock nose unit and swing open adapter end back towards the MVB carriage.
4. Lock nose unit.
5. Turn the crank to raise the boom all the way up until it hits the stop.
6. While supporting the forward boom, unlock the elbow unit and pivot forward boom towards the carriage until it touches the cross piece. (Fig. 21)
7. Lock elbow pivot. From here the MVB is in the most compact and stable position for transporting, storage, and boom adjustment.

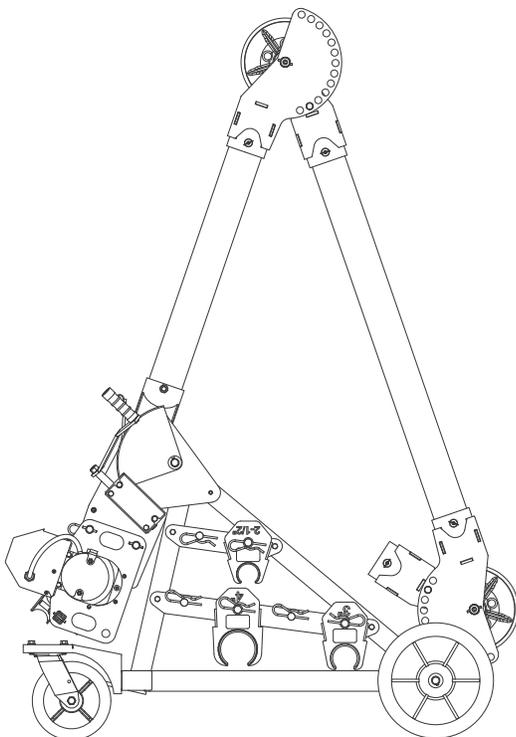


Figure 21: Transport Position

Wheeling

1. If the unit had been set up for an up pull:

- a. Lower the nose to the floor before moving boom into the Transport Position.
- b. Lock the elbow pivot detents in the inward position.
- c. Raise the boom by cranking until the nose is off the floor, and release the detents.

If the unit had been set up for a down pull:

- a. Unlock the elbow pivot to fold the forward boom down over the carriage. Lock the elbow pivot.
 - b. Turn crank to raise the boom all the way up until it hits the stop.
 - c. Release the ring pull detent that locks the back boom to the elbow, and rotate the elbow and forward boom 180° around the back boom into its transport position.
2. Lift the push/pull transport handle up until it contacts the boom mount to push the carriage. Use the same handle to pull the unit. (Fig. 22)
 3. Fold the handle down on top of the puller head when not in use to keep it out of the way.

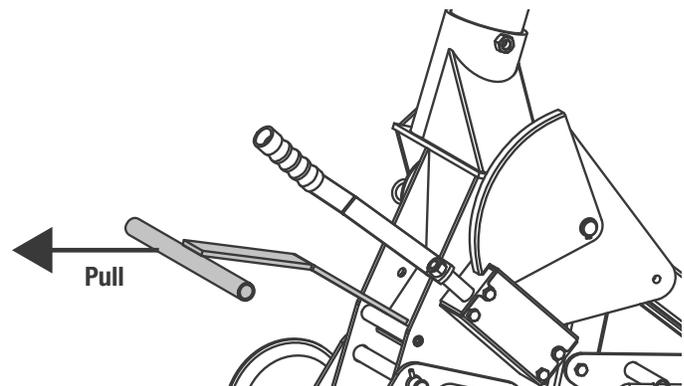
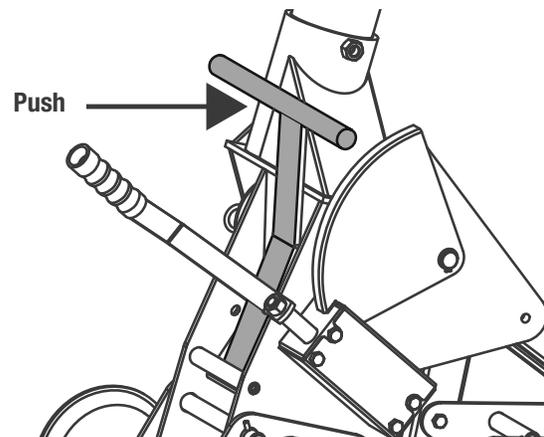
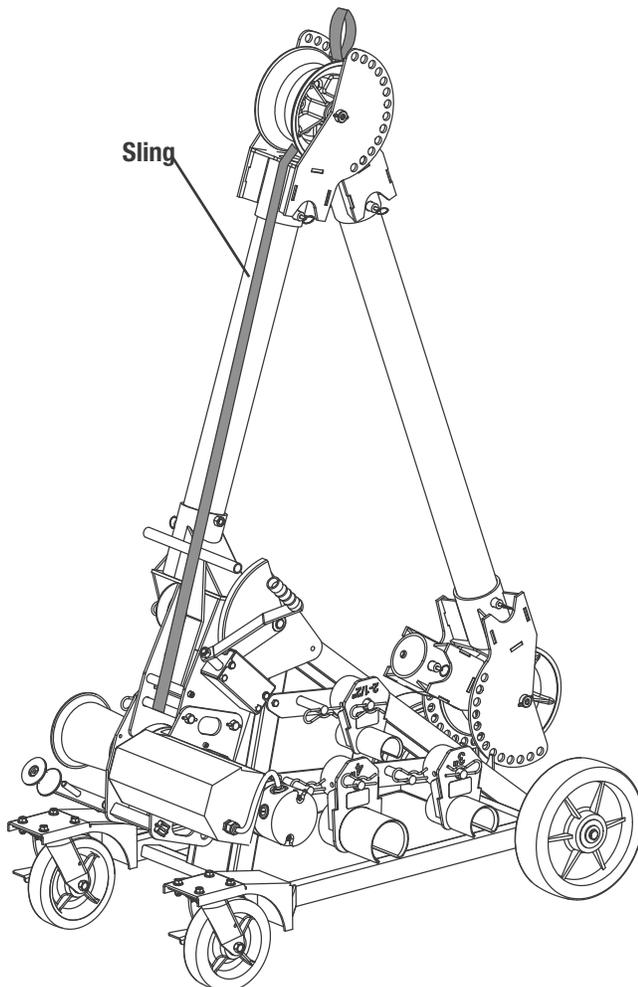


Figure 22: Transport Handle Position

Lifting

1. Move MVB into Transport Position, lock elbow and nose units.
2. Connect a lifting sling to the top puller head mounting pin.
3. Feed the sling up between the sheave and frame of the elbow so that it is trapped.
4. Lift the sling from above the elbow. (Fig. 23)

**Figure 23: Lifting Sling Position****MVB Storage**

The MVB should be stored indoor in a dry area to prevent rusting. The puller can be left on the MVB for storage.

There are places to store MVB couplings located on each side of the carriage. Use hitch clips to keep couplers from falling off in transport.

Lock breaks when storing to reduce the risk of it rolling on its own.

Floor Mount Safety Information

⚠ WARNING	
	
<ul style="list-style-type: none"> • Puller and Floor Mount are heavy, use proper lifting techniques to reduce the risk of injury. • Proper set-up is essential to minimize risk. An improperly set-up floor mount can come loose and strike nearby personnel. <ul style="list-style-type: none"> • Follow all floor mounting instructions carefully. • All anchors combined must be rated up to or greater than the puller's maximum system force. • Do not attach the floor mount to masonry, brick, or cinder block. These materials will not hold the anchors securely, increasing the risk of the puller breaking away. 	

Floor Mount Description

The floor mount holds the puller by anchoring it directly to a concrete floor and is useful in smaller spaces or where the MVB cannot fit.

Floor Mount Specification

Dimensions (No Puller)

Length.....	30 in (760 mm)
Width.....	12 in (300 mm)
Height.....	4 in (110 mm)
Weight.....	28 lb (13 kg)

Installation Requirements

Tools

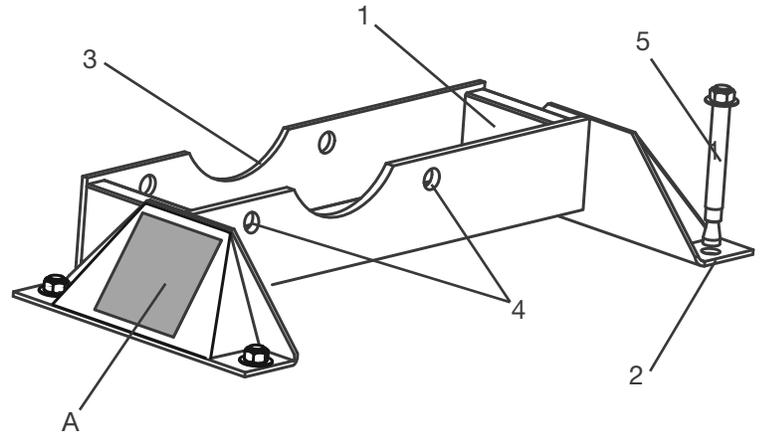
- 5/8 in. Carbide-tipped masonry bit (ANSI standard B94.12-77)
- 4 New 5/8 in x 6 in. wedge anchors or equivalent with an ICBO tension and shear rating of 2,400 lbf (10.7 kN)

Concrete Specifications

- Fully cured structural-type concrete with a minimum compressive strength of 211 kg/cm (3000 psi). Do not attach to brick or cinder block.
- A floor free of cracks, crumbling, or patchwork.
- At least 6" (15.24 cm) thick.

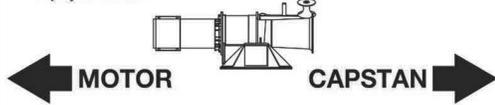
Floor Mount Identification

1. Floor Mount Frame
2. Anchor Hole
3. Puller Cradle
4. Puller Mounting Holes
5. Anchor



Floor Mount Decals & Locations

A. Tool ID and Set-up

 GREENLEE® 00865 13 kg (28 lb)	 
<ul style="list-style-type: none"> • Do not mount to masonry, brick, or cinder block. • Do not install anchors closer than 152 mm (6") to an edge. • Mount only to flat concrete with a minimum compressive strength of 211 kg/cm² (3000 psi). • Use only new 15.87 mm x 152 mm (5/8" x 6") wedge anchors or equivalent anchors with an ICBO tension and shear rating of 10.7 kN (2400 lb). • Puller must be pinned so capstan and motor are oriented as shown. Improperly installed floor mount may break loose and strike nearby personnel with sufficient force to cause serious injury or death. 	
	
<small>Greenlee Tools, Inc. 4455 Boeing Drive, Rockford, IL 61109-2988 USA 500 1047.6 REV 2</small>	

Floor Mount Set-up With Puller

This mount is secured to a concrete floor with anchors through all four mounting holes. It is important that all the anchors are secured in the floor to secure the mount against the force from the puller.

1. Locate the floor mount in an area that is:
 - Flat
 - At least 6 in. (15.2 cm) from edge of concrete.
 - As close to the conduit as possible without restricting the exit of the connector from the conduit.
 - Large enough to position the mount so that the pull rope will approach the capstan at a 90° (±5°) angle and with space to the side of the puller for the operator to stand comfortably.
2. Attach the floor mount only to a concrete floor with the following characteristics:
 - Fully cured structural-type concrete with a minimum compressive strength of 211 kg/cm² (3000 psi).
 - A floor free of cracks, crumbling, or patchwork.
 - At least 6 in. (152 mm) thick.
 - Do not attach floor mount to brick or cinder block. These materials are not strong enough to withstand the pulling forces in the system.
3. In the identified location, use a 5/8 in. Carbide-tipped masonry bit (ANSI standard B94.12-77) to drill four holes at least 6 in (152.4 mm) from the edge of the concrete and 6.25 in (158.8 mm) deep. (Fig. 24)

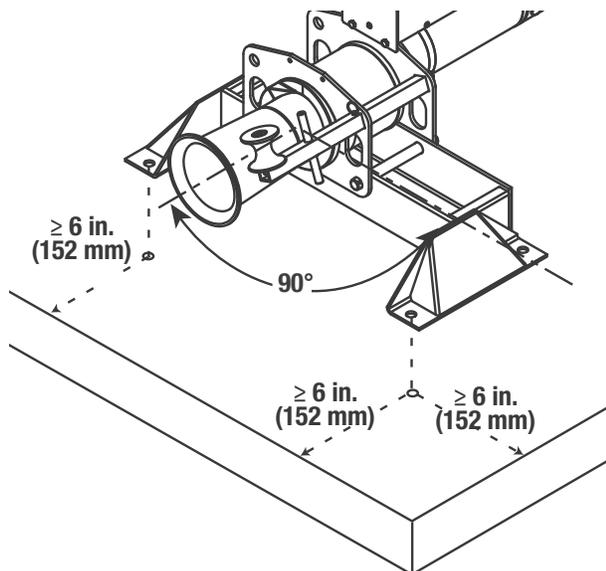


Figure 24: Drill Holes 6 in (152 mm) From Edge

4. Vacuum the debris from the holes.

5. Thread the nut and washer to the anchor so the top of the nut is flush with the top of the anchor.
6. Insert the four anchors through the floor mount and into the floor.
7. Hammer the anchors in until the washer is flush with the floor mount plate. (Fig. 25)

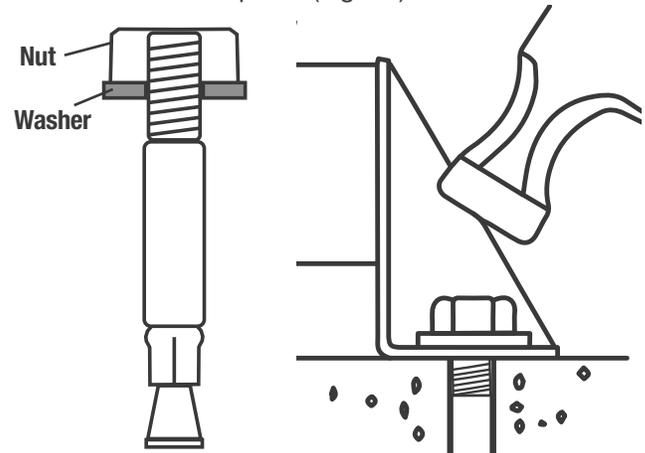


Figure 25: Floor Mount Anchor Installation

NOTICE Use GREENLEE 35607 Wedge Anchors or an anchor with an International Conference of Building Officials (ICBO) allowable tension and shear rating of 2,400 lb. (10.7 kN).

8. Follow the instructions for securing the anchors provided by the manufacturer. If any of the four anchors spin before the minimum torque is achieved, do not use that anchor. Shift puller location and drill new holes at least 6 in away from any of the old holes. An improperly installed anchor can allow the puller to break loose. Failure to observe this warning could result in severe injury or death.
9. Have the installation checked by a qualified inspector before mounting the puller.
10. Place the puller on in the floor mount cradle, so the capstan is more centered between the floor mount base, and pass mounting pins through the puller mounting holes. Secure with hitch clip. (Fig. 26)
11. Set up the puller and pulling rope according to the **Puller Set-Up** section.

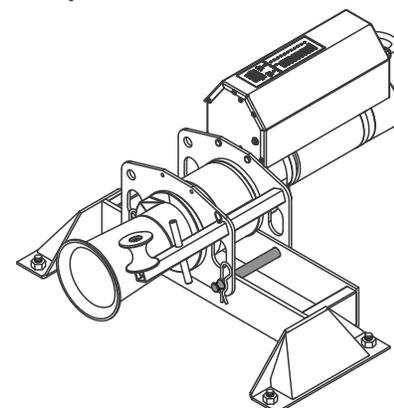


Figure 26: Puller Orientation on Floor Mount

Chain Mount Safety Information

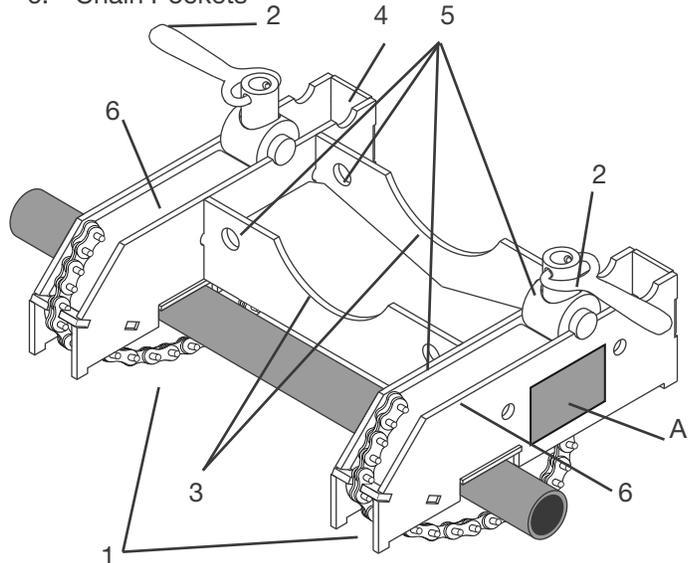
 **WARNING**




- Set-up the tool and work area according to these procedures to reduce the risk of injury and tool damage.** Improper set-up may cause the puller to slide or break loose and strike nearby personnel.
- Do not mount to undersized conduit or PVC conduit of any size, structural supports must be strong enough to support the pulling forces.
- Do not attach chain mount to an oversized conduit. The mounting chains could break.
- Do not pull rope perpendicular to the conduit. Rope should follow the line of the conduit to prevent damage to the mounting conduit or support.
- Puller and Chain Mount are heavy, use proper lifting techniques to reduce the risk of injury.**

Chain Mount Identification

1. Vice Chain
2. Vice Chain Handle
3. Puller Cradle
4. Chain Mount Frame
5. Puller Mounting Holes
6. Chain Pockets



Chain Mount Description

The Chain mount attaches to the conduit or a building support and uses a sheave to direct the pulling rope from the puller.

Chain Mount Specifications

Dimensions

Length.....27 in (680 mm)
 Width..... 12 in (300 mm)
 Height..... 4 in (110 mm)

Min. Conduit Diameter2.5 in (63.5 mm)
 Max Conduit Diameter.....10 in (254 mm)
 Min. Square Support Width..... 2.5 in (63.5 mm)
 Max Square Support Width..... 10 in (254 mm)

Mount to Steel Conduit or Building Support Only. Do not mount to PVC or oversized supports.

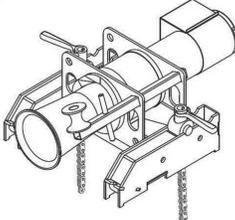
Chain Mount Decals & Locations

- A. Installation Instructions



GREENLEE® 02846





To install chain mount:

1. Adjust handle nut so there is about 1/2" thread engagement.
2. Wrap chain around steel pipe or conduit.
3. Seat chain in pocket.
4. Tighten handle securely by hand, making sure no chain links are loose.
5. Attach puller as shown so the inside of capstan is directly over the mounting.

Greenlee Tools, Inc.

5002119 REV 2

Chain Mount Set Up With Puller

1. Inspect the frame and chain for any separation, rusting or damage before mounting on conduit. Clean and lubricate chain and frame. Do not use chain mount if any issues are found.
2. Inspect the structural support for any rusting or damage before mounting the chain mount. Use a structural support between 2.5 in and 10 in (63.5 mm - 254 mm) in diameter or width and capable of withstanding the maximum rated load of the puller. Do not attach the chain vice to supports outside this range. Failure to follow these directions could lead to the chain mount breaking free and potentially causing severe injury or death. (Fig.27)

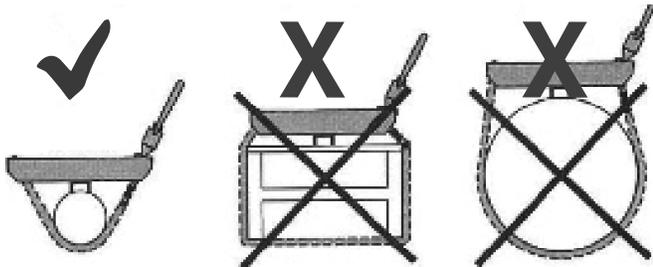


Figure 27: Support Structure Shapes

3. Loosen the vice chain by rotating the vise chain handle counterclockwise to expose most of the threads and loosen the chain, leave only three or four threads engaged in the handle to keep it attached.
4. Have one person lift the chain mount and hold the bottom up to the conduit/support.
5. Have another person wrap the vise chain around conduit or support and insert the chain into the chain pockets.
6. Secure loose chain end and tighten chain by turning, by hand, the handle clockwise until uniformly secure around the support. Do not use tools to turn handle. Do not let the chain bind on corners of square/rectangular supports to reduce the risk of the mount slipping or breaking free.
7. Lift the puller into the cradle of the chain mount so the right-angle sheave is furthest away from the conduit opening and the capstan is over the conduit. (Fig. 28)

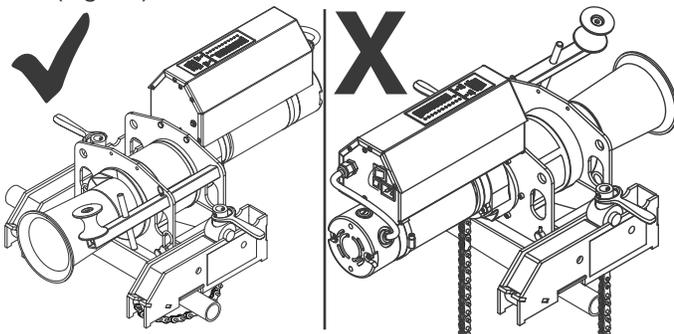


Figure 28: Puller Orientation on Chain Mount

8. Pass the two pins through the mounting plate from the motor side and secure with two hitch pin clips inside.
9. Set up the puller and other accessories according to their instructions manual.

NOTICE Do not allow the rope to approach the capstan from between the 10 o'clock and 2 o'clock directions. Pulling between 10 o'clock and 2 o'clock adds more stress to the conduit and increases the risk of the conduit buckling or the chains breaking, sending the mount and puller flying. (Fig. 29)

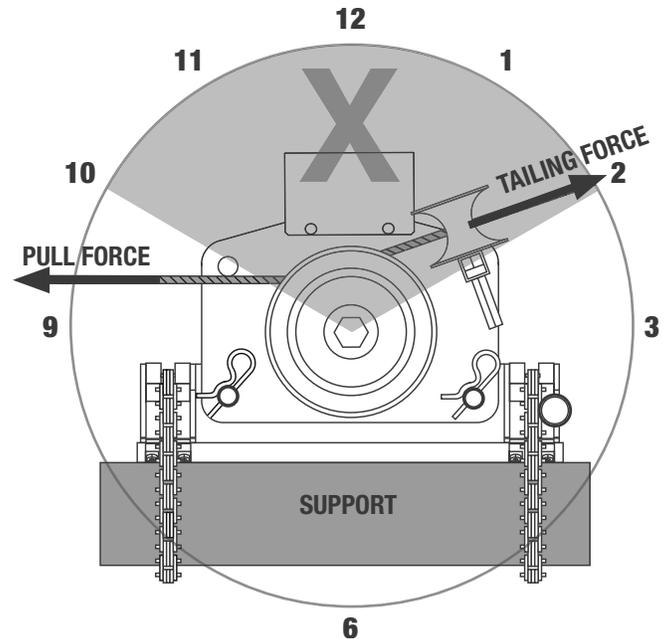


Figure 29: Proper Pulling Rope Orientation

Puller Operation

⚠ WARNING



- **Rope and capstan can entangle and crush. Entanglement in rope could result in severe injury or death.**
 - **Keep hands and body away from rope and capstan.** Fingers and hands can be crushed, fractured, or amputated if they become caught between the rope and the capstan.
 - **Do not wrap rope around hands or body.** In case of rapidly slipping rope, entanglement with the rope can occur and cause severe injury or death.
 - **Do not stand in spent coils of tailing rope. Manage and hold the rope so that it doesn't pile next to the puller and may be released quickly.** Injury can occur if a person becomes entangled in the rope.
 - **Do not add wraps to Capstan with motor running.** Rope could overlap and limbs could get caught between the rope and capstan resulting in crushed limbs.
 - **Do not allow rope to overlap on the capstan.** Properly align rope on capstan with rope ramp. If an overlap occurs, immediately shut off the cable puller, relax the tailing force.
- **System components can break, allowing, whipping rope, flying parts, severe injury, and death.**
 - **Do not stand in line with tensioned rope during use.** Someone in the area in line of a broken rope has the highest risk of sustaining severe injury or death from whipping rope.
 - **Do not allow anything other than the rope to contact the capstan.** Any component other than rope such as a cable grip or swivel could break and fly away with great force.
 - **Use only rigging and system components in good condition and properly rated for the maximum system force.** Worn or underrated parts could break and fly away with great force.
 - **Do not maintain a stationary rope on a rotating capstan, this can cause rope wear.** A worn rope can break under tension and whip violently.
 - **Do not pull rope across edges that could cut or damage the rope.** A damaged rope can break and whip violently.

- **One operator must control the work process, machine operation and foot switch.** Only the operator should be in the area near the machine while it is running. This helps reduce the risk of injury to the operator and bystanders.
 - **Do not lock foot switch in ON position.** The operator should always be in control of the tool.
 - **Maintain communication between operators.** Loss of communication increases the risk of injury and damage to the tool and cable.
- Follow these operating instructions to reduce the risk of injury from entanglement, striking, crushing and other causes.**

Pulling Cable

Before starting a pull, be familiar with the **Cable Pulling Principles** section at the back of this manual. This section has general information about cable pulling, explaining the entire pulling system (puller, feeder, connectors, sheaves, etc.) and engineering principles behind how the pullers operates.

The puller can be used to both install cable and to remove cable. The process for operation is the same but additional challenges are present when removing cable (see **Removing Cable**).

1. Check the machine and work area is properly set up and the work area is free of bystanders and distractions.
2. Confirm rope routing and number of wraps on the capstan (see **Work Area & Puller Set-up**).
3. Assume a proper operating position to help maintain control of the equipment. Best Practices include:
 - Do not stand in line with tensioned rope when operating the puller. Use the right angle sheave.
 - Maintain control of the foot switch and tailing rope.
 - Take a balanced and stable stance to avoid overreaching while managing rope tail.
 - Hold rope so it is easy to let go and do not stand in any spent coils of rope to avoid entanglement.
 - Have your means of communicating with the feeding side easily accessible, to reduce the risk of complications from delayed communication.
4. Before starting the puller, contact the feed side to prepare for the cable moving.
5. Grasp the tailing rope with both hands and start applying some tailing force before depressing the foot switch. (Fig. 30-32)

NOTICE When using Pull Connect with pulling equipment, the puller will not start moving until the feeding foot switch is also depressed.



Figure 30: Proper Operating Position MVB



Figure 31: Proper Operating Position Floor Mount

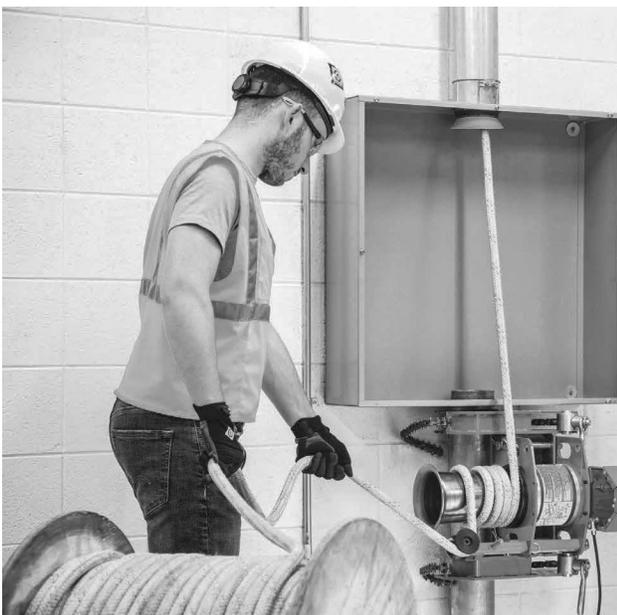


Figure 32: Proper Operating Position Chain Mount

6. Maintain a steady tailing force and adjust as needed. When applying tailing force remember:

- Use only enough tailing force to engage the wraps on the capstan to pull the cable, additional tailing force will not increase the pulling force or speed and can lead to operator fatigue, rope damage or rope overlap.

If the tailing force required to maintain desired pulling force is too much, consider stopping and adding a wrap to the capstan (see **Add/Remove Wraps**).

- Monitor the force gauge and the feedback from the tailing rope to determine when to adjust the tailing force and when to change speed. (See **Shifting Speeds**).
- Manage the tailing rope as it comes off the capstan to prevent trip hazards in the work area. Do not stand in spent rope to reduce the risk of entanglement.
- Do not allow the rope to overlap. If overlap begins to develop, slowly relax the tailing force to allow the wraps to relax and flatten.

If the rope does overlap, stop the pull and contact the feed side to stop operation. Continuing with the rope overlapped will cause the rope to spool up around the capstan and could lead to a hazardous situation. See **Rope Overlap** section for additional information.

- Monitor the rope on the capstan for slipping. Slipping on the capstan means the capstan is moving but the rope is stationary. Slipping can be caused by too many wraps on the capstan. Do not allow the rope to slip on the capstan for more than a few seconds, this can damage the rope over time.
- One operator should have control of both the foot switch and rope tail during the entire pull.

If any issues are found during a pull, step off the foot switch and relax the tailing force on the rope, maintain enough tension to prevent the rope from slipping on the capstan. If the operator must step away from the puller use the rope tie-off to secure the tailing rope.

7. When the cable grip emerges from the conduit, pull an appropriate amount of extra cable for termination. Stop the puller before allowing the grip to reach the capstan.
8. Turn OFF the puller and slowly release tension on the rope before fully unwinding the rope from capstan.

NOTICE If performing a vertical pull, without removing the rope from the capstan, tie the rope off and securely anchor the cable before unwinding rope from the capstan.

Shifting Speed (Fig. 33 & Fig.34)

The GX10 puller has two speeds, HIGH and LOW. Each speed mode is good for different ranges of pulling forces. . On start up the puller is in HIGH speed mode.

The Force LEDs show the approximate pulling force being produced from the capstan. The colors of the LEDs indicate the recommended duty cycles to follow depending on the speed mode. Each speed mode has a limit to the peak force the puller can produce.

Duty Cycles:

- **Continuous (GREEN LEDs):** Puller can run for an extended period of time at these pulling forces.
- **Intermittent (YELLOW LEDs):** Puller should be run for up to 5 min. before stopping to cool for 5 min. Operating the puller at these forces for an extended period of time, can overheat the puller.
- **Momentary (RED LEDs):** Puller can peak at these pulling forces for approximately 10 seconds but it is not recommended to continuously pull at these loads. If in HIGH Speed, switch to LOW Speed.

If in LOW Speed, reduce tailing force or stop the pull and investigate reason for the puller reaching peak force before continuing.

Figure 33: HIGH Speed LEDs

- **4 GREEN LEDs: Continuous Duty Cycle up to the 3k**
- **1 YELLOW LED: Intermittent Duty Cycle 3k to 4k**
- **1 RED LED: Momentary Duty Cycle at 5k or Double Tap foot switch to change to Low Speed.** Operating the puller in High Speed at or above 5k for more than a few seconds can overheat or shut off the puller.

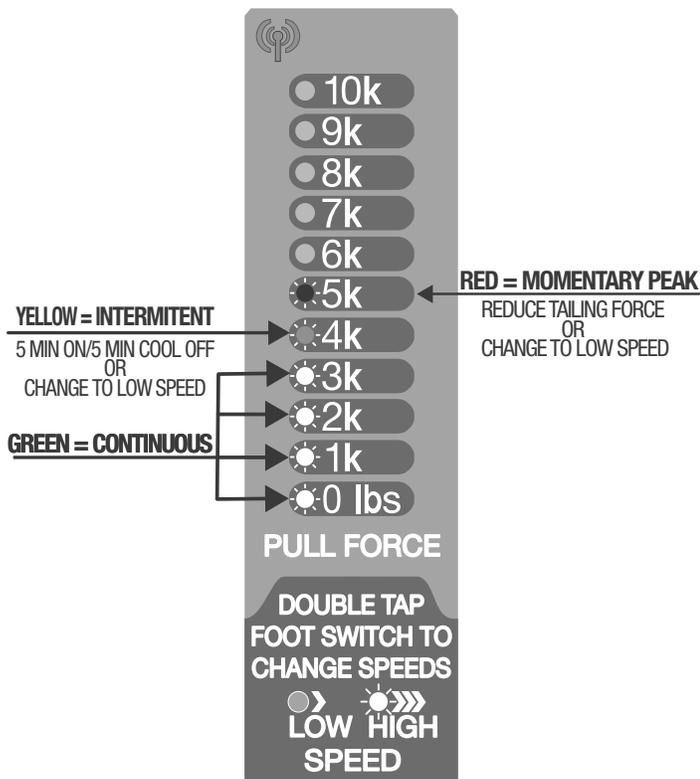
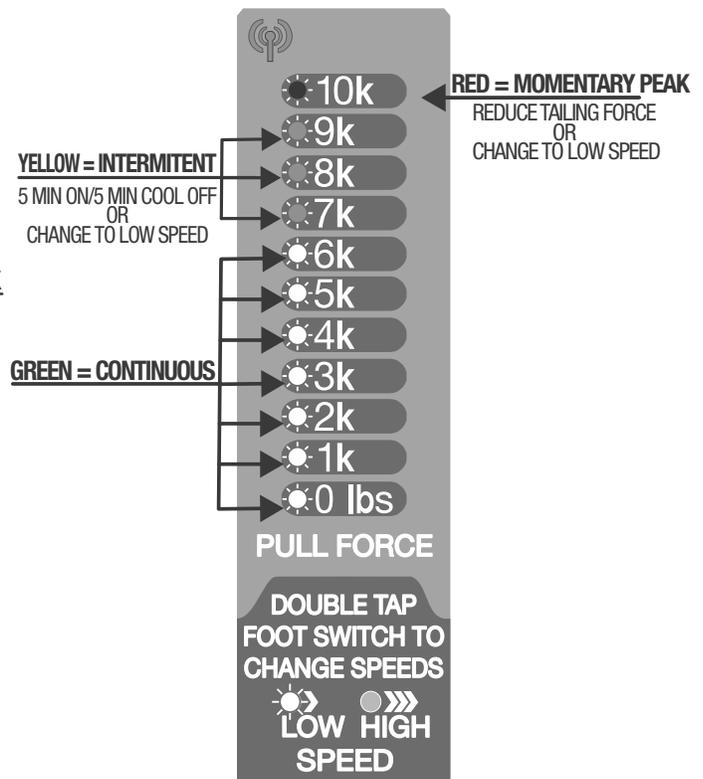


Figure 34: LOW Speed LEDs

- **7 GREEN LEDs: Continuous Duty Cycle up to the 6k**
- **3 YELLOW LEDs: Intermittent Duty Cycle 6k to 9k**
- **1 RED LED: Momentary Duty Cycle at 10k.** Operating the puller at 10k for more than a few seconds can overheat or shut off the puller. Stop the puller and investigate the state of the pull if the Force Gage continuously peaks at 10k.



Add/Remove Wraps

Add a wrap if the tailing force is uncomfortably high or the rope will not engage on the capstan. Remove a wrap if the rope is slipping on the capstan.

Do not add or remove a wrap while the capstan is still moving. Severe injury can result if limbs become entangled between the rope and capstan. Pullers produce high tension forces on rope. (See **Cable Pulling Principles**)

To add or remove a wrap on the capstan:

1. Step off the foot switch and turn OFF puller. Keep tension on the tailing rope.
2. Contact the feeder operator to stop operation on that side.
3. Slowly relax the tailing force. Watch the rope to make sure it doesn't slip back into the conduit.
4. Add or remove a wrap on the capstan, watching the rope for any slipping.
5. Wrap rope back around the right-angle sheave and apply enough tailing force to engage the wraps.
6. Contact feeder side to prepare to resume operation.
7. Turn ON the puller and resume pulling.

Rope Overlap

Pay attention to the rope on the capstan and do not allow the rope to become overlapped on the capstan during a pull. If the rope becomes overlapped, the pull cannot continue until the overlap is resolved. Pulling with an overlap will cause the rope to advance with no tailing force and it will not feed off of the capstan. The capstan will not allow you to reverse the direction of the rope, so you cannot back out of an overlap.

To reduce the chance of overlap, set up the puller properly (See **Work Area & Puller Set Up**). The rope ramp and tapered capstan are intended to prevent rope overlap. If a rope starts to become overlapped but has not fully developed, reduce tailing force to allow rope on the capstan to relax and return to being flat on the capstan.

If a rope overlap occurs:

1. Stop the pull and let the feeder side know about the overlap.
2. Turn OFF the puller and slowly ease up on the tailing rope around the right-angle sheave and watch if the wraps loosen and fall back into place. If the overlap falls back into place, turn ON puller and resume pull.
3. If the overlap is still not fixed, allow the entire system to settle a few minutes. At this time the cable within the conduit will have started to relax and lay within the conduit minimizing the amount of cable and rope slipping back into the conduit after tailing force is released.
4. Slowly relax the tailing force, some slipping may occur and should eventually stop as the cable bunches in the conduit or piles up on the feeder side. Do not unwrap the capstan until the rope is no longer slipping. Severe injury can result if limbs become entangled between the rope and capstan. Pullers produce high tension forces on rope. (See **Cable Pulling Principles**)

5. Carefully unwrap the capstan up to the overlap, keeping some tension on the tail to keep engagement. Once the overlap is gone, rewrap the capstan to the previous number of wraps.
6. Contact feeder side to prepare to resume operation.
7. Re-route tailing rope around right-angle sheave and turn ON puller to resume pull.

Removing Cable

Removing old cable involves the same principles as installing new cable. Higher pulling forces may be needed because the cable, if it has been there a long time, will have settled in the conduit and, corrosion, old pulling lubricant or dirt could be holding the cable in place.

It is difficult to predict the pulling force when removing cable. Typically pull force starts high and will decrease as cable is removed from the system. These high forces may cause the cable to break.

When removing cable:

- Consider cutting the cable and pulling in shorter sections to reduce pulling forces.
- When the puller is mounted further from the conduit, consider the increase in the amount of exposed rope and keep in mind this increases the range the rope can whip if it breaks. Stand as far away from the tensioned rope as possible.
- Do not allow anyone near the tensioned rope/cable to reduce the risk of injury if a break should occur.
- Allow the rope/cable to fully relax and turn OFF the puller before allowing anyone in the area to remove the exposed cable.
- The cable may be damaged and may break with an unexpectedly low pulling force. Pay close attention to the pulling force and tailing feedback.

Maintenance

⚠ WARNING

- **Do not modify this tool.** Modifying the tool in any manner may result in personal injury and damage to the tool.
- **Do not attempt to open the tool.** It contains no user-serviceable parts.

Cleaning

Clean with a damp cloth. Do not use solvents or abrasives.

Motor Brush Replacement

Inspect brushes every 6 months and replace when worn down. Average brush life is about 100 hours. Replace brushes if they are shorter than 3/8 in (9.5 mm).

To replace motor brushes:

1. Unplug puller.
2. Unscrew brush-cover counter clockwise at the end of the motor with flathead screwdriver exposing brush (Fig.35)

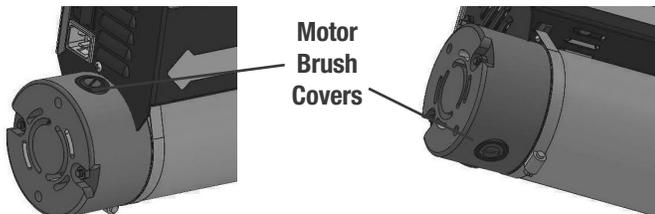


Figure 35: Brush Location on Motor

3. Pull brush assembly straight out of motor.
4. Insert new brush assembly.
5. Use brush cover to depress spring. When brush cover comes into contact with motor, use flat head screwdriver to screw in the brush-cover clockwise until tight.
6. Repeat for other brush
7. Plug in puller.
8. Break in brushes by running puller with no rope for 20 min in both speed modes, 40 min total.

Table 7: Optional Equipment & Repair Parts

Catalog Number	Description
00461	Motor Replacement Brushes
G-294	Foot Switch
34136G (300ft) 34137 (600ft) 35101 (1200ft)	7/8" Diameter, Double-Braided, Polyester Composite Rope
MVB	Mobile Versi Boom
02846	Chain Mount
00865	Floor Mount
6810	Cable Feeder

Over-the-Air Updates (OTA)

If an update to the GX10 Puller firmware is necessary, a notice will be sent out to all registered users through email or through GREENLEE LINK®.

To turn ON the wireless function for the update:

1. Log into GREENLEE LINK.
2. Set up GX10 Puller according to the **Work Area & Puller Set Up** section, but do not wrap the rope around the capstan or turn ON the puller.
3. Depress the foot switch before turning ON the puller.
4. Turn ON puller, keeping the foot switch depressed, and wait for the blue wireless LED to start blinking. This should take about 7 seconds. (Fig.36)

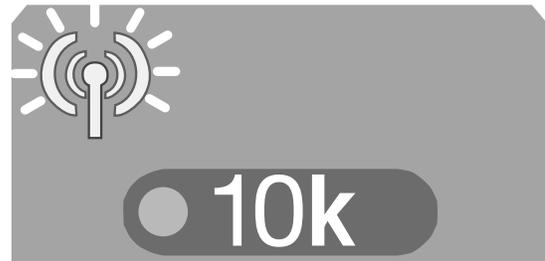


Figure 36: Wireless LED

5. Step OFF the foot switch and check GREENLEE LINK for the GX10 Puller serial number to appear on the screen.
6. In GREENLEE LINK, select the puller. The blue wireless LED will turn solid when a connection is made.
7. Follow the instructions on GREENLEE LINK to start the update. The puller must be in an idle state to start the update, the update will be denied if the motor is running.
8. While the update is seeking authorization, the HIGH speed LED will be solid blue while the 10k force LED will flash red.
9. The update is started when the 0 Lbs and 1K Force LEDs light up green. The 10k will continue flashing.
10. Wait for update to finish. When finished the Start Up Sequence will run.
11. Check GREENLEE LINK to confirm the new firmware is installed.

NOTICE While the update is in progress depressing the foot switch will not cause the puller to run.

The puller can be used for normal pulling while the wireless function is active. If the puller is in use and the wireless is enabled when an update is initiated the update will not start.

Troubleshooting

Table 8: General Troubleshooting		
Problem	Possible Causes	Solution
Puller turns OFF unexpectedly.	Overheating of Motor. (See Table 9)	Wait for puller to cool down before continuing.
	Over amperage of motor, from too much pulling force.	Evaluate pulling set up and adjust appropriately following the instructions in this manual, to continue pulling.
	Power cord loose or unplugged.	Check connection and fix power cord connection.
	Power OFF in outlet.	Investigate circuit and reconnect puller power once resolved or plug in another outlet.
Puller does not turn ON.	Power cord loose or unplugged.	Check connection and fix power cord connection.
	Power OFF in outlet.	Investigate circuit and reconnect puller power once resolved or plug in another outlet.
Rope is slipping or starting to overlap.	Too many wraps on capstan.	Stop puller and follow instructions in Rope Overlap sections to resolve.
	Too much tailing force.	Ease up on tailing force.
Tailing force required is high.	Too few wraps on capstan.	Stop puller and follow instructions in Adding/Removing Wraps section.
Pulling force peaking repeatedly in High Speed	More pulling force is required.	Double Tap foot switch to change to Low speed.
	Too many wraps on capstan.	Stop puller and follow instructions in Adding/Removing Wraps section.
Pulling force peaking repeatedly in Low Speed	Too many wraps on capstan.	Stop puller and follow instructions in Rope Overlap sections to resolve.
	Too much tailing force.	Ease up on tailing force.
	Cable is caught in conduit or other problem with the cable pull.	Stop puller and turn OFF until situation is resolved.

Table 9: Error Codes

Error	Pulling Force too High	Insufficient Power	Temperature inside Puller too High	Internal Electronics Overheating
Error Code on Force LEDs	1K + 0 lbs SOLID GREEN 10K FLASHING RED	2K + 0 lbs SOLID GREEN 10K FLASHING RED	2k+1k+0 lbs SOLID GREEN 10K FLASHING RED	3k SOLID GREEN 10K FLASHING RED
	<p>PULL FORCE</p>	<p>PULL FORCE</p>	<p>PULL FORCE</p>	<p>PULL FORCE</p>
Solution	In High Speed, switch to Low Speed. In Low Speed, reduce tailing force or Stop the pull. Investigate reason for the puller reaching peak force.	Try different power outlet.	Leave unit ON. Allow fans to cool unit.	Leave unit ON, Allow fans to cool unit.
For all other error codes where Red 10K LED starts blinking and other force gage LEDs are lit out of normal pulling sequence.	Other internal electrical problem		Power Cycle Puller: Turn puller OFF then ON to clear code. If the same LEDs appear after power cycle, send in for service.	

Service

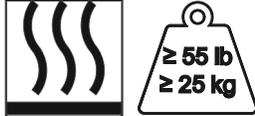
WARNING

- **Tool service must be performed only by qualified repair personnel.** Service or maintenance performed by unqualified personnel could result in a risk of injury.
- **When servicing a tool, use only identical replacement parts.** Use of unauthorized parts or failure to follow maintenance instructions may create a risk of electric shock or injury.

The puller should not require any lubrication during its normal service life.

Puller Transportation & Storage

WARNING



- **Puller and mounting components are heavy.** Use proper lifting techniques to reduce the risk of injury
- **Use caution when transporting or adjusting the MVB boom in an extended state.** The weight could shift suddenly resulting in the MVB tipping over.
- **The surface of the motor and capstan may be hot after operating puller for an extended time, allow puller to cool before lifting.** Keep hands away from motor to avoid burns.

Transport the GX10 puller by itself or mounted to a MVB (See MVB section for **MVB Transport**).

Do not store GX10 puller when it is still mounted to a floor or chain mount, both puller and mount are heavy and lifting both together increases the risk of injury.

Store in a cool, dry place with all accessories and these instructions.

Disposal

Parts of these tools contain valuable materials and can be recycled. There are companies that specialize in recycling that may be found locally. Dispose of the components in compliance with all applicable regulations. Contact your local waste management authority for more information.

FCC Statement

Model GX10 Puller

FCC ID: SQGBL653

IC ID: 3147A-BL653

USA requirements:

Responsible party: GREENLEE Tools, Inc. Rockford, IL 61109 USA

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications.

Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

This device complies with the RF exposure SAR test exclusion requirements for portable devices, if a minimum separation distance is kept. However, the device shall be used in such a manner that the potential for human contact during normal operation is minimized.

Canada requirements:

This device complies with Industry Canada's license exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause interference; and
2. This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Cable Pulling Principles

Pulling cable is a complex process. GREENLEE strongly recommends that each member of the cable pulling crew read and understand this section of the manual before each cable pull.

This section of the manual attempts to describe and explain some of the complexities of pulling cable to increase the operator's understanding of the process and reduce the risk of injury.

Glossary

Anchoring system: Any item or group of items that keeps a cable pulling component in place during the cable pull.

Capstan: The hollow cylinder of the cable puller that acts on the pulling rope to generate pulling force.

Coefficient of Friction: The ratio that compares two amounts of force: (1) the force needed to move an object over a surface and (2) the force holding the object against the surface. This ratio is used to describe how the capstan and the rope work together.

Continuous Load: The greatest load a puller can produce for 2 hours without exceeding temperature limit.

Connector: Any item, such as a wire grip, clevis, swivel, or pulling grip, that connects the rope to the cable.

Direct Line of Pull: The areas next to the pulling rope and along its path; this includes the areas in front of, in back of, and underneath the rope.

Maximum Rated Capacity: The amount of pulling tension that any component can safely withstand, rated in kilo-newtons (metric) or pounds; the maximum rated capacity of every component must meet or exceed the maximum rated load of the cable puller.

Newton (N): A metric unit of force, equivalent to 0.225 pounds of force.

Pulling Eye: Loop at the end of pulling rope.

Pulling Grip: Connects the rope to the cable; consists of a wire mesh basket that slides over the cable and grips the insulation.

Pulling Force: The amount of pulling tension developed by the cable puller, rated in newtons (metric) or pounds; a cable puller is usually described by the maximum pulling force, called the maximum rated load, that it can develop.

Maximum Rated Load: The nominal maximum rope tension the puller is designed to produce or endure.

Resultant Force: Any force that is produced when two or more forces act on an object; applies to the sheaves of a cable pulling system.

Rope Ramp: A device that works with a tapered capstan; guides the rope onto the capstan to prevent rope overlap.

Stored Energy: The energy that accumulates in the pulling rope as it stretches, described in newton-meters (metric) or foot-pounds.

Support Structure: Any stationary object that a cable pulling system component is anchored to, such as a concrete floor (for the floor mount) or an I-beam (for a sheave).

Tactile Feedback: The way the rope feels as it feeds off the capstan; the feel of the rope provides information

about the progress of the pull to the operator.

Tail or Rope Tail: The portion of the rope that the operator applies force to; this is the rope coming off of the capstan, and is not under the tension of the pull.

Tailing the Rope: The operator's main function; this is the process of applying force to the tail of the pulling rope—refer to the complete explanation under "Cable Pulling Principles".

Pulling System Components

Puller: Powered tool used to generate pull force and pull rope and cable through conduit and cable tray.

Mounts: Used to anchor puller and resist pull force. Comes in various types including floor, chain and Mobile Versi Boom (MVB)

Sheaves: Used to change directions of tensioned rope and cable. Come in various types including hook (Single Roller & Conveyor Style), Feeding Sheave, Manhole sheave and light based sheave. Must be rated at least 2 times the rated load of the puller and properly secured to an appropriate support structure before pulling.

Cable Tray Rollers: Used to guide cable and reduce pull force for cable tray pulls.

Rope: Pulled through conduit or cable tray by puller to bring cable into position. Must be rated at least 4 times the rated load of the puller and be in good condition before pulling

Rope Clevis/Connectors & Swivels: Connect the rope to a cable grip. A rope connector may connect directly to a grip, or a swivel can be used in between to reduce winding and tangling of rope and cable. Additionally, swivels come in a breakaway version to prevent damage to cable for low force pulls.

Grips: connect swivel or rope connector to cable. Come in various types including set screw, basket, and crimp type grips.

Feeders: Powered tool used to assist pulling cable off reels or over cable tray and reduce pull force.

Reel: What cable is wrapped around before installation.

Lubricant: Used to reduce friction between cable and conduit there by reducing pull force.

Reel Stand: Lifts the reel off the ground to allow reel to spin freely.

Conduit: Cylindrical tube that cable is pulled through to store and protect it. Comes in various materials.

Cable Tray: Flat Tray that cable is pulled over to store it.

General Good Pulling Practices

- Pull in a direction that will require the lowest amount of pulling force.
- Plan several shorter pulls rather than fewer longer pulls.
- Locate the puller as close to the end of the conduit as possible to minimize the amount of exposed rope under tension.
- Place each component so that the pulling forces are used effectively.
- Select an anchoring system: adapter sheaves, which are preferred, or the floor mount.
- Verify that each component has the proper load rating.
- Inspect the structural supports. Verify that they have enough strength to withstand the maximum forces that may be generated.
- Carefully select the number or wraps of rope around the capstan before starting the pull.
- Control the pull by tailing the rope. Be familiar with the interaction of the rope and capstan.
- Do not allow the rope to slip on the capstan for more than a few moments. If it becomes necessary to completely stop a pull, stop the puller and maintain enough tailing force to hold cable in place. Tie the rope off to hold it in place.
- Do not allow a rope overlap to develop. Ease up on tailing force if overlap starts to develop to relax the wraps and lie flat.

General Pulling Information

- A cable pulling system consists of many components that work together to accomplish a pull.
- The cable puller exerts force on every component of the cable pulling system, including the anchoring systems and the support structures.
- The cable puller has a maximum rated load; every other component is rated by its maximum rated capacity. The maximum rated capacity of every component must meet or exceed the maximum rated load of the cable puller. In the case of pulling rope, the maximum breaking strength of the rope should be at least 4:1 the maximum rated load of the puller.
- Energy is stored in a rope when the load causes the rope to stretch. Failure of the rope or any other component can cause a sudden release of energy. Replace any rope that is worn or damaged.

Generating Pulling Force

The cable puller must overcome two types of resistance: gravity and friction before the cable will move through the conduit. The puller's capstan, the pulling rope, and the operator tailing the rope work together to generate the pulling force that will overcome this resistance.

The resistance of the cable varies throughout the duration of the cable pull. Changes in resistance are due to characteristics of the rope, changes in conduit direction, and changes in the amount of friction.

The rope must be pulled off of the capstan as the pull progresses. The rope that has left the capstan is the "tail." The process of pulling the rope off of the capstan is called *tailing the rope*. The "feel" of the rope provides information about the pull. This is called *tactile feedback*.

Control of the pull comes from the tailing force. While the rope and cable are under tension, it is important to maintain the proper amount of tailing force. The proper amount of tailing force will stop the rope from slipping on the capstan and produce a sufficient amount of friction on the capstan to generate the pulling force on the rope.

When applying tailing force remember:

- The proper amount of tailing force should be comfortable to maintain for the duration of the pull, requiring minor adjustments as necessary.
- Too little tailing force will allow the rope to slip on the capstan. This will build up excessive heat and accelerate rope wear, increasing the possibility of breaking the rope.
- Decreasing the tailing force will decrease the pulling force, until the rope slips on the capstan and the pull stops from lack of friction.
- Too much tailing force, is any amount more than necessary to stop the rope slipping on the capstan. Excessive tailing force will not increase the pulling force or pulling speed.
- Increasing the tailing force significantly will not increase the pulling force past a certain point and increases the risk of overlap, rope wear, and operator fatigue.

The wraps on the capstan provide the friction needed to generate pulling force once a tailing force is applied. An experienced operator should be able to anticipate the number of wraps on the capstan based on the expected maximum pulling force needed to complete the pull. The proper number of wraps allows the operator to control the progress of the pull with a comfortable amount of effort.

Every wrap of the rope must remain in direct contact with the capstan. During the pull, take great care to prevent the incoming rope from riding up and overlapping the next wrap. If an overlap begins to develop, immediately relax the

tailing force on the rope so that the rope can feed back toward the conduit or tray. When the rope resumes its normal path, apply tailing force and continue the pull. Do not allow the rope to overlap.

When observing the capstan:

- Using too few wraps requires a large tailing force to accomplish the pull. This makes it more likely for the rope to slip on the capstan. Do not allow the rope to slip on the capstan for more than a few moments.
- If the rope becomes difficult to tail, add another wrap.
- Using too many wraps causes the rope to grab the capstan tighter. This accelerates rope wear, wastes power, and increases the possibility of a rope overlap. Tactile feedback is reduced as well, providing less information about the pull.
- If tailing force cannot quickly relax there are too many wraps.
- If the rope is starting to overlap or not advancing off the capstan, remove a wrap.

Any time a wrap is needed to be removed or added, turn OFF the puller and release all of the tension in the rope before removing the tail from around the right angle sheave. Serious injury could occur if hands or arms are caught in a rotating capstan.

NOTICE Be aware, that some pulls will require tension to hold the cables in place. In these cases, do not attempt to release all of the tension to add/remove a wrap of rope. In this case, the tailing rope must be tied off and the cable securely anchored before unwinding rope from the capstan.

Cable Pulling System (Fig. 37)

Pulling cable requires a system of components. At a minimum, a cable pulling system will include:

- The Operator
- A Puller
- A Mounting System (MVB, floor, chain)
- Cable Pulling Rope
- Pulling Sheaves or Cable Tray Rollers
- Cable reel(s) and stand(s)
- Connectors to join the rope to the cable.

The cable puller has a *maximum rated load* that dictates the maximum amount of *pulling force* the puller can produce. Every other component of the pulling system has a *maximum rated capacity*, which is the amount of pulling force that it can withstand before breaking. The maximum rated capacity of every component must meet or exceed the cable puller's maximum rated load, depending on its use. To reduce the risk of components breaking and being sent flying at high speeds, inspect all components of the pulling system for wear or damage before using, this is a highly loaded system and all components are under these same high loads.

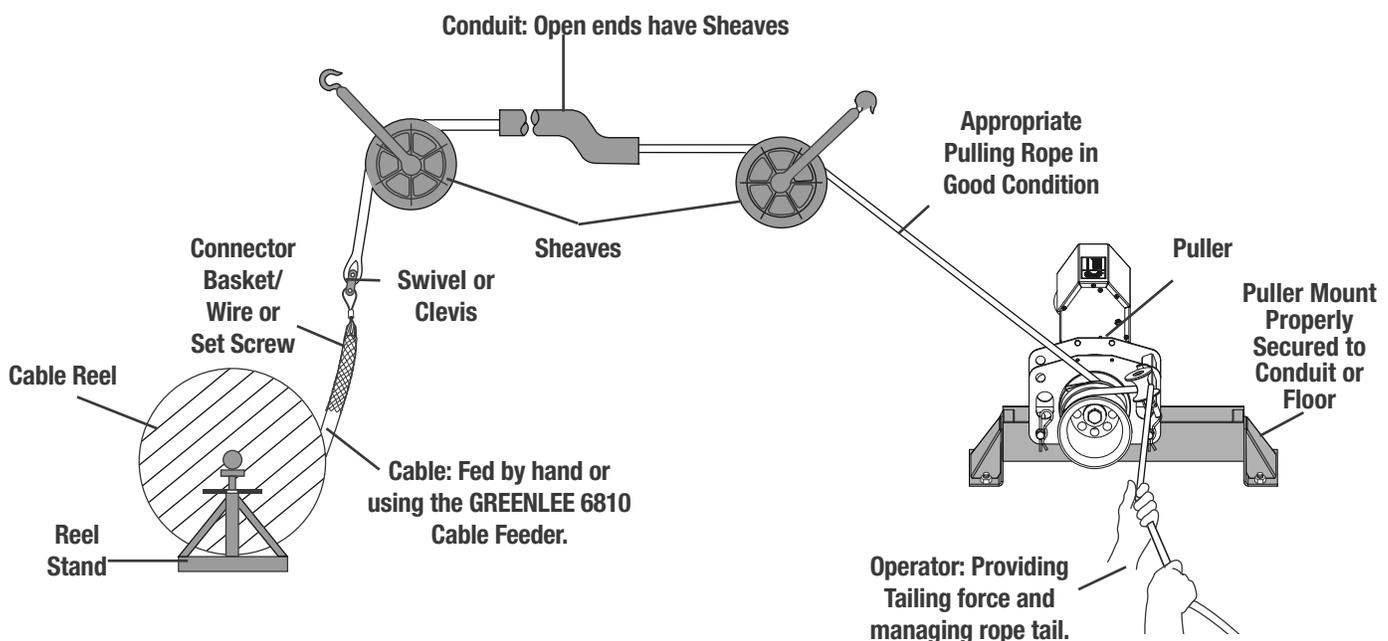


Figure 37: Typical Cable Pulling System

Pulling Forces on System Components (Fig. 38)

There are multiple forces generated during a cable pull. Overall there are two sets of forces that are taken into account to pull the cable through the conduit.

Pulling Resistance: The combined forces of gravity and friction are what the cable puller must overcome to pull the cable. Gravity constantly exerts its force on the vertical portions of the run. When the pulling force is relaxed, gravity attempts to pull the cable downward. Friction develops where the cable contacts the sheaves, conduit, and tray. Friction resists any movement, forward or backward, and holds the cables in place. The longer and bigger the cable bundle is, the more resistance the puller is going to have to overcome. As the cable is pulled upwards or around bends, the pulling force necessary to keep the pull going will increase.

Pulling Force: To accomplish a cable pull, the cable pulling system must develop more force along the rope, connectors and cable than the combination of gravity and friction.

To generate pulling force, the wraps on the capstan work as a force multiplier for the small amount of force exerted by the operator on the tailing rope.

Every part of the cable pulling system is subject to the pulling force. It is extremely important that all the components of the system are in good condition, set up properly and can withstand the forces generated.

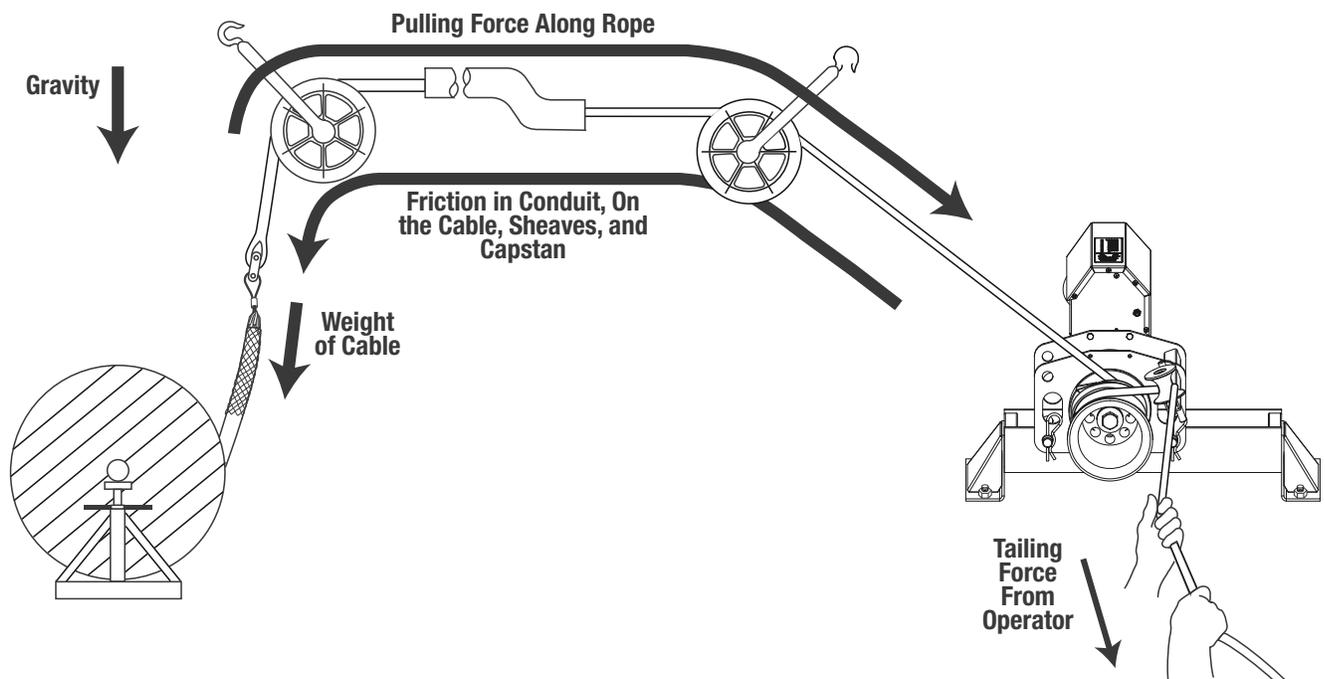


Figure 38: Forces in Pulling System

Along the Pulling Rope (Fig. 39)

The product of a force (lbf, N) moving through a distance (d) is energy (f x d), and may be measured in Newton-Meters (N-m) or Pound-Force (lbf). Energy is stored in a rope when the rope is stretched. This is similar to the way energy is stored in a rubber band when it is stretched. Failure of the rope or any other component of the pulling system can cause a sudden uncontrolled release of the energy stored in the rope.

For example, a 100 m nylon rope with a 50,000 N average breaking strength could stretch 40 m and store 1,000,000 J of energy. This is enough energy to throw a 900 kg object, such as a small automobile, 113 m into the air.

A similar double-braided composite rope could store approximately 300,000 J of energy. This could throw the same object only 34 m into the air. The double-braided composite rope stores much less energy and has much less potential for injury if it were to break.

Double-braided composite rope is the only type of rope recommended for use with GREENLEE cable pullers. Select a double-braided composite rope with an average rated breaking strength of at least 4 times the maximum rated load of the puller. For example, a puller with a rated load of 10,000 lbf (44.5 kN) would need a rope with a average rated breaking strength of 40,000 lbf (177.9 kN).

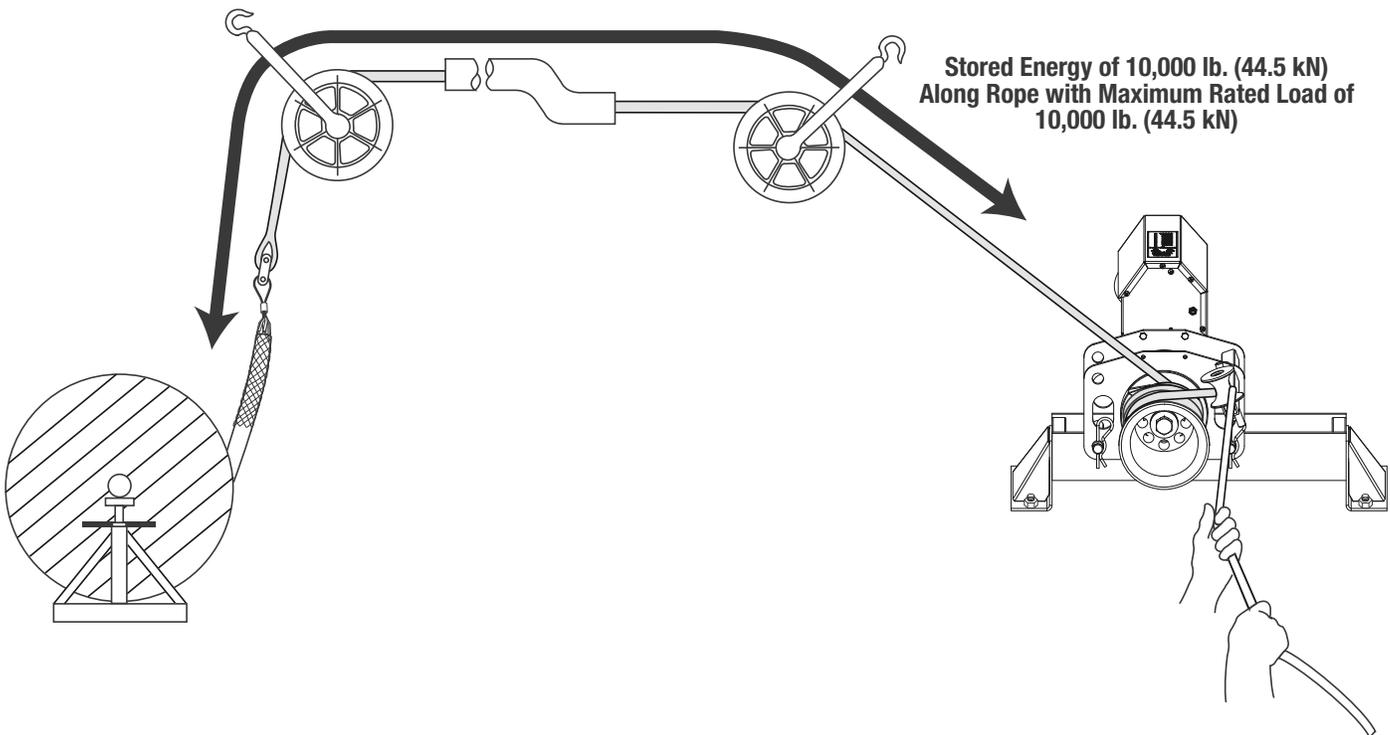


Figure 39: Stored Energy in Pulling Rope

At the Feeder & Reel Stand

The forces on the feeding side of a pull are less but injury can happen at the conduit opening or around the reel stands and feeder. Reel stands come in different sizes and shapes, as well as holding single or multiple reels. A reel stand in good condition will allow the cable spools to rotate freely. The 6810 Cable Feeder can be used to help pull the cable off the reels, reducing the amount of resistance on the cable as it enters the conduit. Both the feeder and reel stands will experience some of the pulling force and should be secured so they are not knocked over or pulled across the floor toward the conduit opening.

Cable lubricant, applied on the cable as it enters the conduit, will help reduce the resistance on the cable as it is pulled through the conduit.

At the Capstan (Fig. 40)

The capstan acts as a *force multiplier*. The operator exerts a small amount of tension, or tailing force, on the rope; the capstan multiplies this force to pull the cable. The resultant force depends upon the number of times the rope is wrapped around the capstan and the applied tailing force, as shown in the formula below.

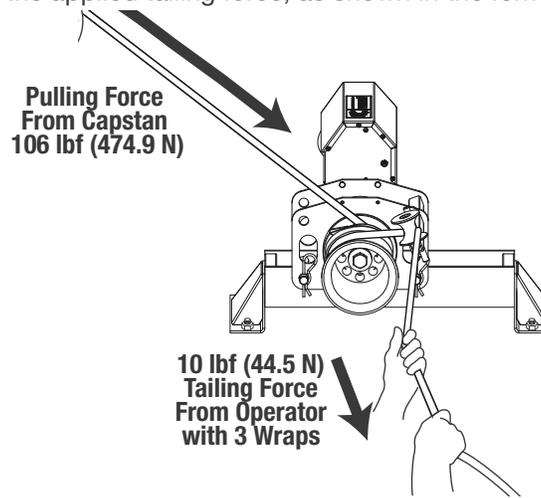


Figure 40: Tailing Force Multiplied on Capstan

$$\text{Pulling Force} = \text{Tailing Force} \times e^{0.0175\mu\phi}$$

Where:

- e = The natural logarithm, or 2.7183
- μ = The coefficient of friction between the rope and the capstan*
- ϕ = The number of degrees of wrap of rope around the capstan

* The average value for the coefficient of friction when double-braided composite rope is pulled over a clean dry capstan is 0.125.

Table 10 is based on the formula above. The input, or tailing force, is constant at 10 lbf (44.5 N). Increasing the number of wraps increases the pulling force.

Table 10: Approximate Pulling Force From Capstan		
Operator's Tailing Force	Number of Wraps of Rope	Approximate Pulling Force
44.5 N (10 lb.)	1	0.09 kN (21 lbf)
	2	0.21 kN (48 lbf)
	3	0.48 kN (106 lbf)
	4	1.04 kN (233 lbf)
	5	2.29 kN (512 lbf)
	6	5.05 kN (1127 lbf)
	7	11.1 kN (2478 lbf)

This table shows how the capstan acts as a force multiplier, because the coefficient of friction depends upon the condition of the rope and capstan, this formula cannot determine an exact amount of pulling force for every rope.

At the Mounting System (Fig. 41)

The cable puller will exert up to its maximum rated load on the puller's anchoring system. It is extremely important that the anchoring system can withstand this amount of force and is set up properly to anchor the puller. Refer to the **Puller Mounting Systems** section of this instruction manual and for proper setup or installation.

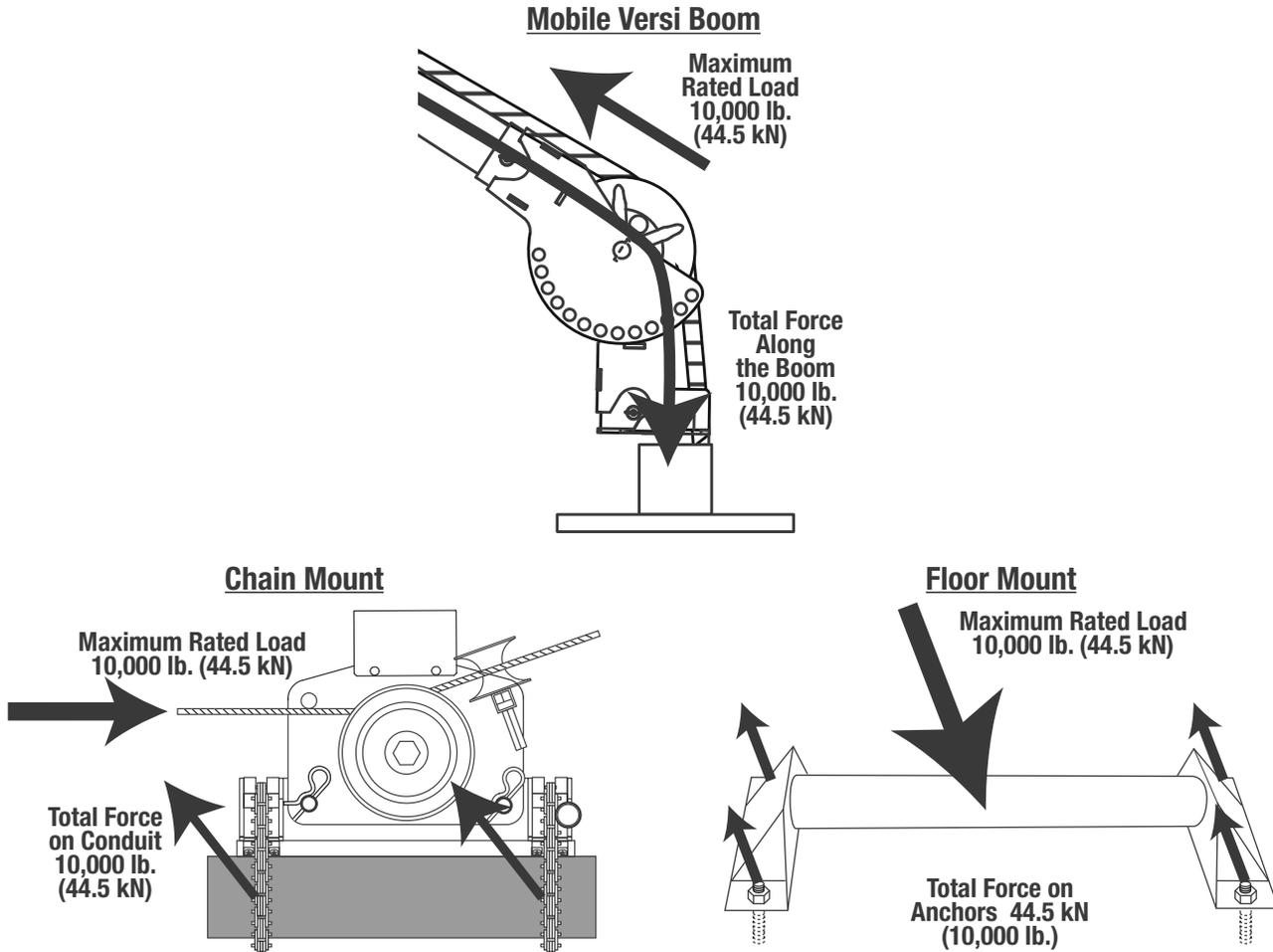


Figure 41: Forces on Mounting Systems

At the Sheaves (Fig. 42)

Sheaves are used to change the direction of the pull. A change in direction creates a new *resultant force* that may be greater than the cable puller’s maximum rated load. This new *resultant force* exerts itself on the sheaves, sheave anchoring system, and support structures illustrated.

The resultant amount of force depends on the angle of the change in direction. Table 11 is provided here to provide an overview of how the resultant force on a sheave can change depending on the angle of the rope; For more details on calculating the resultant force for any angle, refer to GREENLEE Sheave IM 1363 (99929988). (Fig. 48)

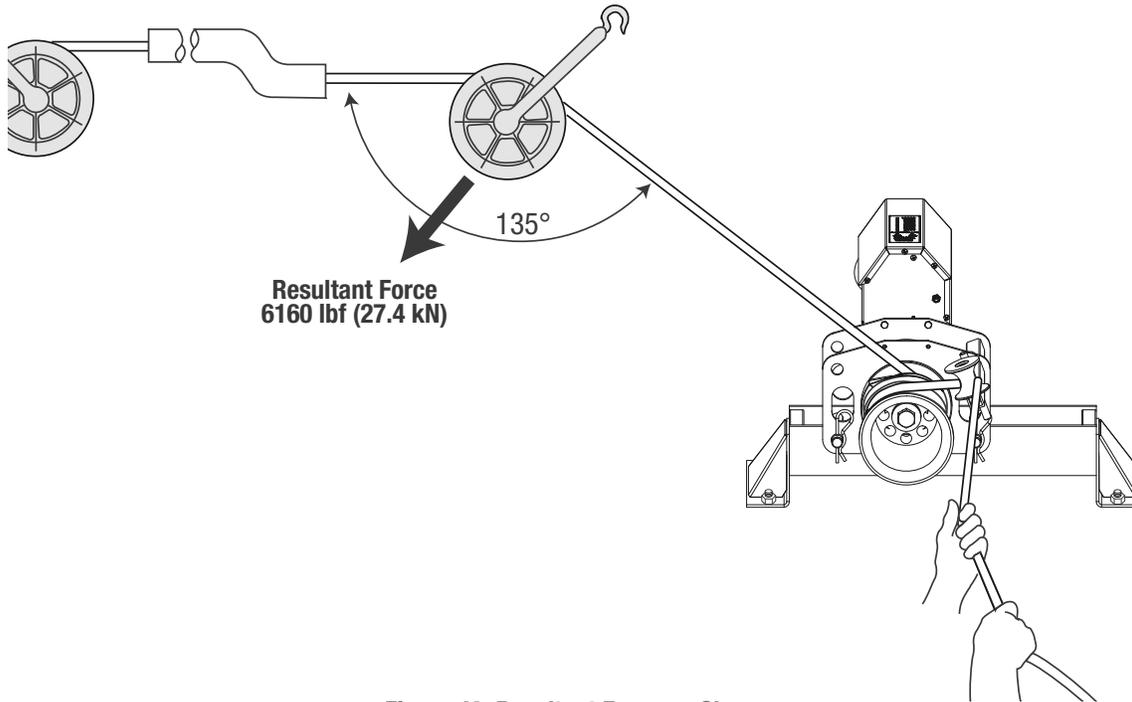
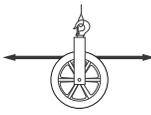


Figure 42: Resultant Force on Sheave

Table 11: Resultant Force On Sheaves (Pulling Force of 44.5 kN (10,000 lbs))		
Angle of Change in Direction		Resultant Force
	180°	0 kN / 0 lbf
	150°	23.0 kN / 5180 lbf
	135°	34.0 kN / 7650 lbf
	120°	44.5 kN / 10,000 lbf
	90°	62.9 kN / 14,100 lbf
	60°	77.0 kN / 17,300 lbf
	45°	82.2 kN / 18,500 lbf
	30°	85.9 kN / 19,300 lbf
	0°	89.0 kN / 20,000 lbf

At the Connectors (Fig. 43 & 44)

The connectors will be subjected to the cable puller's maximum rated load.

Several types of rope connectors, clevises, swivels, and rope-to-swivel connectors are available. Follow the instructions provided with each to provide a good connection.

Two types of wire connectors wire grips and pulling grips are available:

- The wire grip uses a set screw to clamp onto the conductors of the cable.
- The pulling grip consists of a wire mesh basket that slides over the cable and grips the insulation.

When selecting a pulling grip, it is extremely important to select a grip of the correct type, size, and rated capacity for the pull. (See Table 12)

1. Select the correct type based on the descriptions of each type in the GREENLEE catalog.
2. Measure the circumference of the wire bundle. (To do this accurately, fasten a tie strap around the bundle. Cut off and discard the tail. Then cut the tie strap and measure its length.) Use the table provided to find the correct size.
3. Refer to the maximum rated capacities in the GREENLEE catalog.

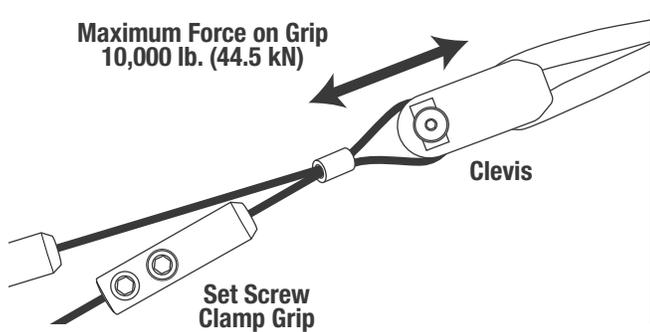


Figure 43: Clamp Grip Connector

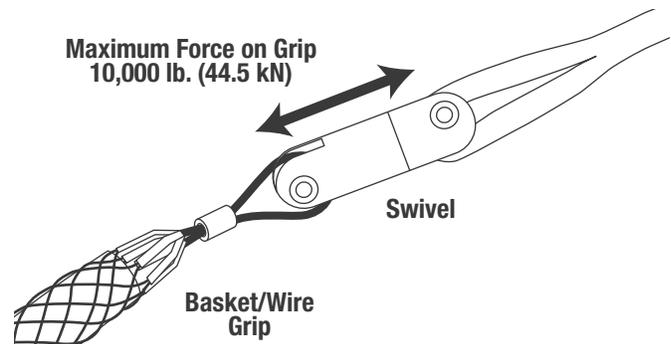


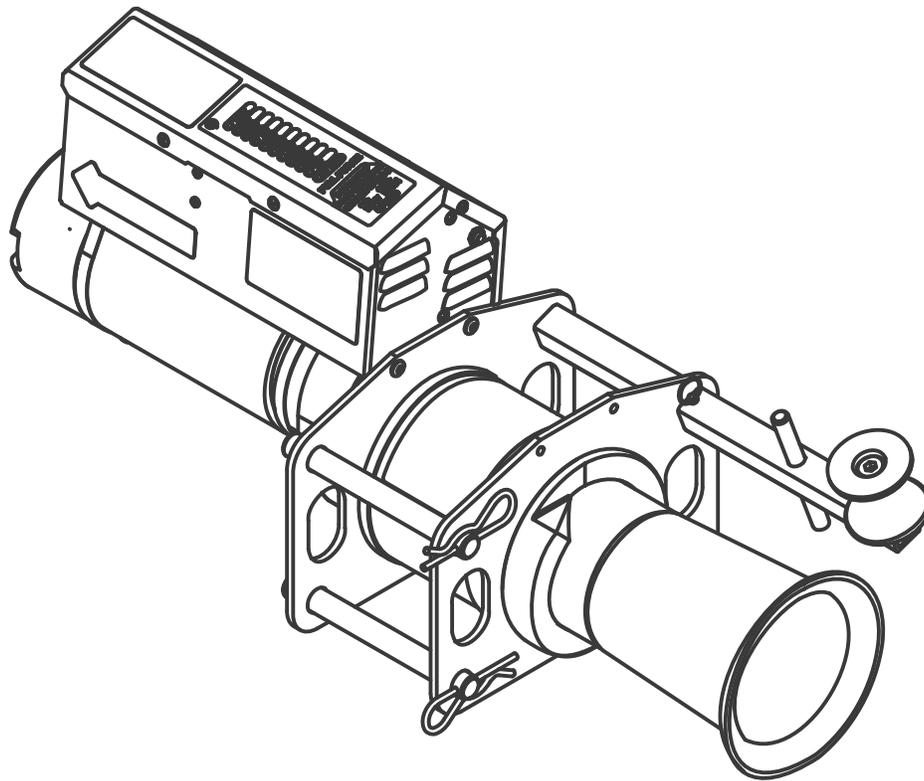
Figure 44: Basket/Wire Grip Connector

Cable Circumference Range		Required Grip Diameter	
in	mm	in	mm
1.57–1.95	39.9–49.5	0.50–0.61	12.7–15.5
1.95–2.36	49.5–59.9	0.62–0.74	15.8–18.8
2.36–3.14	59.9–79.8	0.75–0.99	19.1–25.1
3.14–3.93	79.8–99.8	1.00–1.24	25.4–31.5
3.93–4.71	99.8–119.6	1.25–1.49	31.8–37.8
4.71–5.50	119.6–139.7	1.50–1.74	38.1–44.2
5.50–6.28	139.7–159.5	1.75–1.99	44.5–50.5
6.28–7.85	159.5–199.4	2.00–2.49	50.8–63.2
7.85–9.42	199.4–239.3	2.50–2.99	63.5–75.9
9.42–11.00	239.3–279.4	3.00–3.49	76.2–88.6
11.00–12.57	279.4–319.3	3.50–3.99	88.9–101.3
12.57–14.14	319.3–359.2	4.00–4.49	101.6–114.0
14.14–15.71	359.2–399.0	4.50–4.99	114.3–126.7

MANUAL DE INSTRUCCIONES



Registre el número de serie aquí



English.....1-44
Français91-136

GX10 Tugger Traccionador de cables portátil



www.greenlee.com/qr/gx10-b

Lea y comprenda todas las instrucciones y la información de seguridad de este manual antes de hacer funcionar o darle mantenimiento a esta herramienta.

CONSERVE ESTE MANUAL

Índice

Clave de los símbolos de seguridad	47	Funcionamiento del traccionador	74
Advertencias generales de seguridad*	48	Cable de tracción	74
Información de seguridad específica del traccionador	50	Cambio de velocidades.....	76
Información de seguridad específica de montaje	51	Agregar/retirar vueltas	77
Información de contacto de GREENLEE	51	Traslape de la cuerda	77
Descripción del traccionador	52	Retirar el cable.....	77
Especificaciones del traccionador	52	Mantenimiento	78
Tabla 1: Carga máxima por ciclo de trabajo y modo de velocidad.....	52	Limpieza.....	78
Identificación del traccionador	53	Reemplazo de la escobilla del motor	78
Adhesivos y ubicaciones del traccionador	54	Actualizaciones por aire (OTA).....	78
Tabla 2: LED de funcionamiento del traccionador.....	55	Resolución de problemas	79
Tabla 3: LED de funcionamiento inalámbrico.....	55	Tabla 8: Resolución general de problemas	79
Tabla 4: LED de actualización por aire	56	Tabla 9: Códigos de error	80
Capacitación y cualificaciones	57	Servicio	81
Inspección previa al funcionamiento	57	Transporte y almacenamiento del traccionador	81
Preparación del área de trabajo y del traccionador ...	58	Eliminación	81
Tabla 5: Fuerza de tracción aproximada por vueltas en el cabrestante.....	59	Declaración de FCC	81
Sistemas de montaje del traccionador: Mobile Versi Boom (MVB)		Principios de la tracción de cables	
Información de seguridad del MVB.....	60	Glosario.....	82
Descripción del MVB	60	Buenas prácticas generales	83
Especificaciones del MVB	60	Información general sobre la tracción.....	83
Identificación del MVB.....	61	Generación de la fuerza de tracción	83
Adhesivos y ubicaciones del MVB	61	Sistema de tracción de cables.....	84
Componentes y funcionamiento del MVB	62	Fuerza de tracción en los componentes del sistema 85	
Tabla 6: Adaptadores de conducto para el MVB.....	63	A lo largo de la cuerda.....	86
Conectar/desconectar el traccionador	64	En el alimentador y portabobinas	87
Ensamble/desensamble del brazo de la grúa MVB....	64	En el cabrestante.....	87
Ajustes de MVB con el traccionador.....	65	Tabla 10: Fuerza de tracción aproximada desde el cabrestante.....	87
Transporte del MVB	68	En el sistema de montaje	88
Almacenamiento del MVB	69	En las poleas	89
Sistemas de montaje del traccionador: Montaje para piso		Tabla 11: Fuerza resultante en las poleas.....	89
Información de seguridad del montaje para piso	70	En los conectores	90
Descripción del montaje para piso	70	Tabla 12: Tamaños de agarre de tracción.....	90
Especificaciones del montaje para piso	70		
Identificación del montaje para piso	71		
Adhesivos del montaje para piso y ubicaciones	71		
Montaje para piso con traccionador.....	71		
Sistemas de montaje del traccionador: Montaje de cadena			
Información de seguridad del montaje de cadena	72		
Descripción del montaje de cadena	72		
Especificaciones del montaje de cadena	72		
Identificación del montaje de cadena	72		
Adhesivos de montaje de cadena y ubicaciones	72		
Configuración de montaje de cadena con traccionador	73		

CONSERVE ESTE MANUAL

Clave de los símbolos de seguridad

En este manual del operador y en el producto, los símbolos de seguridad y las advertencias impresas se utilizan para comunicar información importante de seguridad. Esta sección permite mejorar la comprensión de estas palabras y símbolos de señalización.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para advertirle sobre peligros potenciales de lesiones. Obedecer todos los mensajes de seguridad que aparecen después de este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

PELIGRO

indica una situación peligrosa que, si no se evita, OCASIONARÁ la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

indica una situación peligrosa que, si no se evita, PODRÍA causar la muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN

indica peligros o prácticas no seguras que, si no se evitan, PUEDEN causar lesiones o daños materiales.



Este símbolo significa que debe leer atentamente el manual del operador antes de utilizar el equipo. El manual del operador contiene información importante sobre el funcionamiento seguro y adecuado del equipo.



Este símbolo significa que debe usar siempre gafas de seguridad con protectores laterales o anteojos al manipular o usar este equipo para reducir el riesgo de lesiones oculares.



Este símbolo significa que siempre debe usar guantes protectores cuando se manipule u opere este equipo para reducir el riesgo de lesiones.



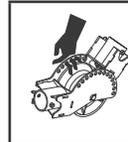
Este símbolo significa que debe pararse en esta área mientras se opera esta herramienta para reducir el riesgo de lesiones.



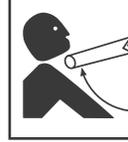
Este símbolo indica el riesgo de descarga eléctrica.



Este símbolo indica el riesgo de aplastamiento de manos, dedos u otras partes del cuerpo por un cabrestante giratorio.



Este símbolo indica el riesgo de corte de manos, dedos u otras partes del cuerpo por el codo de la Mobile Versi Boom (MVB).



Este símbolo indica riesgo de lesiones por golpes provenientes de piezas móviles del producto.



Este símbolo indica el riesgo de que el cuerpo, el torso, la ropa y otros objetos se enganchen y/o envuelvan en la cuerda y provoquen lesiones por aplastamiento o golpes.



Este símbolo indica el riesgo de que la cuerda o el cable se rompan y golpeen al personal que esté cerca.



Este símbolo indica el riesgo de que los componentes se rompan y golpeen al personal que está cerca.



Este símbolo indica el riesgo de lesiones ocasionadas por una superficie caliente.



Este símbolo indica el riesgo de lesiones por caída de objetos.



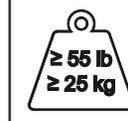
Este símbolo significa que no debe pararse o caminar en esta zona para reducir el riesgo de lesiones.



Este símbolo significa que no se debe utilizar la herramienta para levantar o bajar una carga.



Este símbolo significa que no se debe bloquear el interruptor de pedal en la posición ON (ENCENDIDO) para reducir el riesgo de lesiones por movimientos no controlados de la máquina.



Este símbolo indica que el peso del estuche portátil (o equipo) es superior a 55 lb (25 kg), y que debe utilizar una técnica de elevación adecuada para reducir el riesgo de lesiones.

Advertencias generales de seguridad*

⚠ ADVERTENCIA



La seguridad es esencial al usar y mantener las herramientas y los equipos de GREENLEE. Este manual de instrucciones y cualquier marca en la herramienta proporcionan información para evitar peligros y prácticas poco seguras relacionadas con el uso de esta herramienta. Cumplir con toda la información sobre seguridad que se proporciona.

Lea todas las advertencias, instrucciones, ilustraciones y especificaciones de seguridad suministradas con esta herramienta eléctrica. Si no sigue todas las instrucciones indicadas a continuación puede provocar descargas eléctricas, incendio o lesiones graves.

GUARDE TODAS LAS ADVERTENCIAS Y LAS INSTRUCCIONES PARA REFERENCIA FUTURA.

El término “herramienta eléctrica” en las advertencias indicadas a continuación se refiere a sus herramientas eléctricas accionadas con cordón eléctrico y a las herramientas accionadas con baterías (inalámbricas).

SEGURIDAD DEL ÁREA DE TRABAJO

- **Mantenga el área de trabajo limpia y bien iluminada.** Las áreas desordenadas u oscuras pueden provocar accidentes.
- **No use herramientas eléctricas en atmósferas explosivas, como en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.** Las herramientas eléctricas generan chispas que pueden encender el polvo o los vapores.
- **Mantenga alejados a los niños y observadores mientras hace funcionar una herramienta eléctrica.** Las distracciones pueden causar la pérdida del control.

SEGURIDAD EN MATERIA DE ELECTRICIDAD

- **Las tomas de la herramienta eléctrica deben coincidir con los agujeros en el tomacorriente.** Nunca modifique la toma de ninguna manera. No use ninguna toma adaptador con herramientas eléctricas (con conexión a tierra). Los enchufes sin modificación con sus tomacorrientes correspondientes reducen el riesgo de descarga eléctrica.
- **Evite el contacto corporal con superficies conectadas a tierra, como tuberías, radiadores, cocinas y refrigeradores.** Existe un mayor riesgo de descarga eléctrica si el cuerpo está en contacto con superficies conectadas a tierra.
- **No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia ni a condiciones de humedad.** Si entra agua en una herramienta eléctrica esto aumentará el riesgo de descarga eléctrica.

- **No use indebidamente el cable.** Nunca utilice el cable para transportar, tirar de o desenchufar la herramienta eléctrica. Mantenga el cable alejado del calor, aceite, bordes afilados y piezas móviles. Los cables dañados o enredados aumentan el riesgo de descarga eléctrica.
- **Cuando opere una herramienta eléctrica en el exterior, use un cable de extensión adecuado para uso en exteriores.** El uso de un cable adecuado para uso en exteriores reduce el riesgo de electrocución.
- **Si es inevitable utilizar la herramienta eléctrica en una ubicación húmeda, utilice una alimentación eléctrica protegida con un DISPOSITIVO DE CORRIENTE RESIDUAL (RESIDUAL CURRENT DEVICE, RCD).** El uso de un RCD reduce el riesgo de descarga eléctrica.

SEGURIDAD PERSONAL

- **Manténgase alerta, preste atención a lo que está haciendo y utilice el sentido común al operar una herramienta eléctrica.** No use una herramienta eléctrica cuando esté cansado o esté bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos. Un momento de descuido mientras opera herramientas eléctricas podría provocarle lesiones graves.
- **Use equipo de protección personal (EPP). Utilice siempre protección ocular.** Los equipos de protección, como las mascarillas contra polvo, los zapatos de seguridad antideslizantes, los cascos de seguridad o protección auditiva usados para las condiciones apropiadas reducirán las lesiones personales.
- **Evite la puesta en marcha no intencional.** Asegúrese de que el interruptor esté en la posición de apagado antes de conectar la alimentación eléctrica y/o el paquete de BATERÍAS, levantar la herramienta o transportarla. Transportar herramientas eléctricas con el dedo en el interruptor o conectar herramientas eléctricas con el interruptor en la posición de encendido aumenta la probabilidad de accidentes.
- **Quite cualquier llave de ajuste o llave para tuercas antes de encender la herramienta eléctrica.** Una llave para tuercas o la llave de ajuste que se deje acoplada a una pieza rotativa de la herramienta eléctrica puede provocar lesiones personales.
- **No se extralimite.** Mantenga una postura correcta y el equilibrio en todo momento. Esto permite un mejor control de la herramienta eléctrica en situaciones inesperadas.
- **Utilice vestimenta adecuada.** No utilice vestimenta holgada ni joyas. Mantenga su cabello, ropa y guantes alejados de las partes móviles. La vestimenta holgada, las joyas o el cabello largo pueden quedar atrapados en las piezas móviles.
- **Si se suministran dispositivos para la conexión de extracción de polvo y aditamentos recolectores, asegúrese de que estos se encuentren conectados debidamente y se usen correctamente.** La recolección de polvo puede reducir los peligros

relacionados con el polvo.

- **No permita que la familiaridad obtenida con el uso frecuente de las herramientas eléctricas le haga sentirse confiado e ignorar los principios de seguridad de esas herramientas.** Un descuido puede causar una lesión grave en una fracción de segundo.

USO Y CUIDADO DE LAS HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

- **No fuerce la herramienta eléctrica.** Utilice la herramienta eléctrica apropiada para su aplicación. La herramienta eléctrica apropiada hará mejor el trabajo, de manera más segura y a la velocidad para la que se diseñó.
- **No use la herramienta eléctrica si no puede encenderla o apagarla con el interruptor.** Cualquier herramienta que no se pueda controlar con el interruptor es peligrosa y debe repararse.
- **Desconecte el enchufe de la fuente de alimentación eléctrica o retire el paquete de baterías (si es extraíble) de la herramienta eléctrica antes de hacer cualquier ajuste, cambiar accesorios o guardar las herramientas eléctricas.** Estas medidas de seguridad preventiva reducen el riesgo de encender accidentalmente la herramienta eléctrica.
- **Guarde las herramientas eléctricas apagadas lejos del alcance de los niños y no permita que personas que no conozcan la herramienta eléctrica o estas instrucciones la operen.**
- **Las herramientas eléctricas son peligrosas en las manos de usuarios sin entrenamiento.**
- **Dé mantenimiento a las herramientas eléctricas y los accesorios.** Verifique que las piezas móviles no estén desalineadas o atascadas, que los componentes no estén rotos y que no haya ninguna otra condición que pueda afectar la operación de la herramienta eléctrica. Si la herramienta eléctrica está dañada, haga que la reparen antes de usarla. Muchos accidentes ocurren por herramientas eléctricas con mantenimiento deficiente.
- **Mantenga las herramientas de corte bien afiladas y limpias.** Las herramientas de corte que reciben el mantenimiento debido, con bordes de corte afilados, tienen menos probabilidades de atascarse y son más fáciles de controlar.
- **Utilice la herramienta eléctrica, los accesorios y las brocas de la herramienta de conformidad con estas instrucciones, tomando en cuenta las condiciones de trabajo y el trabajo a realizar.** El uso de la herramienta eléctrica para operaciones para las que no se diseñó podría provocar una situación peligrosa.
- **Mantenga las manijas y las superficies de agarre secas, limpias y libres de aceite y grasa.** Las manijas y las superficies de agarre resbalosas no garantizan la seguridad en la manipulación y el control de la herramienta en situaciones inesperadas.

SERVICIO

- **Pídale a un técnico calificado que utilice solamente repuestos idénticos que repare su herramienta eléctrica.** De este modo, se garantiza que se mantenga la seguridad de la herramienta eléctrica.

* El texto utilizado en la sección Advertencias generales de seguridad con herramientas eléctricas de este manual es obligatorio en conformidad con la norma EN 62841-1 correspondiente con la que se prueba esta herramienta. Esta sección contiene procedimientos generales de seguridad para distintos tipos de herramientas eléctricas. No todas las precauciones aplican a todas las herramientas y algunas pueden no aplicar a esta herramienta.

Información de seguridad específica del traccionador

ADVERTENCIA


Utilice la herramienta y los accesorios adecuados para su aplicación. La herramienta adecuada hará mejor el trabajo, de manera más segura y a la velocidad para la cual está diseñada. El uso de la herramienta para operaciones para las que no fue diseñada podría provocar una situación peligrosa.

Antes de operar esta herramienta, lea y comprenda lo siguiente:

- Este manual del operador
 - Las instrucciones para cualquier otro equipo o material utilizado con esta herramienta
 - Las marcas en la herramienta
 - Procedimientos de seguridad obligatorios en el lugar de trabajo
- Si no sigue todas las instrucciones y advertencias pueden ocurrir lesiones graves.
- **Diariamente antes del uso, inspeccione la herramienta y corrija cualquier problema antes de utilizarla para reducir el riesgo de lesiones y evitar daños en el producto.** De encontrar algún problema, no utilice esta herramienta hasta que se repare.
 - **La cuerda y el cabrestante se pueden enredar y provocar aplastamientos.** Enredarse en la cuerda podría ocasionar lesiones graves o la muerte.
 - **Mantenga las manos y el cuerpo alejados de la cuerda y el cabrestante.** Existe riesgo de aplastamiento, fractura o amputación de sus dedos y manos si quedan atrapados entre la cuerda y el cabrestante.
 - **No se envuelva la cuerda alrededor de las manos ni del cuerpo.** En caso de que la cuerda se deslice rápidamente, puede producirse un enredo con la cuerda y causar lesiones graves o la muerte.
 - **No se pare en las bobinas gastadas de la cuerda de arrastre.** Maneje y sujete la cuerda para que no se amontone junto al traccionador y pueda soltarse rápidamente. Pueden producirse lesiones si una persona se enreda en la cuerda.
 - **No agregue vueltas al cabrestante con el motor en marcha.** La cuerda se podría traslapar y las extremidades podrían quedar atrapadas entre la cuerda y el cabrestante, y resultar aplastadas.

- **No permita que la cuerda se traslape sobre el cabrestante.** Alinee correctamente la cuerda en el cabrestante con la guía de inclinación de la cuerda. Si se produce un traslape, apague inmediatamente el traccionador de cables y relaje la fuerza de arrastre.
- **Los componentes del sistema se pueden romper, y causar el azote de una cuerda, piezas lanzadas al aire, lesiones graves e incluso la muerte.**
 - **No se coloque en línea con la cuerda tensada durante su uso.** Alguien que se encuentre en la zona de la línea de una cuerda rota tiene el mayor riesgo de sufrir lesiones graves o la muerte por el latigazo de la cuerda.
 - **No permita que ninguna otra cosa que no sea la cuerda haga contacto con el cabrestante.** Cualquier componente que no sea una cuerda, como un agarre del cable o un pivote, podría romperse y salir despedido con gran fuerza.
 - **Utilice únicamente aparejos y componentes del sistema en buen estado y debidamente dimensionados para la fuerza máxima del sistema.** Las piezas desgastadas o deterioradas podrían romperse y salir despedidas con gran fuerza.
 - **No mantenga una cuerda inmóvil en un cabrestante giratorio, esto puede provocar el desgaste de la cuerda.** Una cuerda gastada se puede romper bajo tensión y azotar violentamente.
 - **No tire de la cuerda a través de bordes que puedan cortar o dañar la cuerda.** Una cuerda dañada puede romperse y azotar violentamente.
- **No bloquee el interruptor de pedal en la posición ON No bloquee el interruptor de pedal en la posición ON (ENCENDIDO).** El operador debe tener siempre el control de la herramienta para reducir el riesgo de lesiones por movimientos no controlados de la máquina.
- **Un operador debe controlar el proceso de trabajo, el funcionamiento de la máquina y el interruptor de pedal.** Solo el operador debe estar en la zona cercana a la máquina mientras esta está en funcionamiento. Esto ayuda a reducir el riesgo de lesiones para el operador y los transeúntes.
- **Mantenga la comunicación entre los operadores del lado de tracción y del lado de alimentación.** La falta de comunicación aumenta el riesgo de lesiones y daños en la herramienta y el cable.
- **No se coloque directamente debajo de una tracción por encima de la cabeza.** Cuando realice una tracción vertical del cable, mantenga la zona debajo de la tracción del cable libre de todo personal, ya que el cable podría caer repentinamente del conducto si la cuerda o el conector fallan y causar lesiones graves o la muerte.
- **Use protección para los ojos cuando utilice esta herramienta.** Los fragmentos lanzados al aire pueden ocasionar lesiones oculares.

- Para reducir el riesgo de lesiones en las manos, utilice guantes protectores al manipular la cuerda de tracción.
- Una configuración adecuada es fundamental para minimizar el riesgo durante el uso. Para reducir el riesgo de lesiones graves durante el uso, siga estos procedimientos para un montaje correcto.
- El traccionador es pesado. Utilice técnicas de elevación adecuadas para reducir el riesgo de lesiones.
- Tanto la superficie del motor como la del cabrestante pueden estar calientes después de utilizar el traccionador durante un tiempo prolongado; deje que el traccionador se enfríe antes de levantarlo. Mantenga las manos alejadas del motor para evitar quemaduras.
- No use el traccionador como grúa o malacate. El traccionador no está diseñado para ser una grúa o malacate. Se puede caer la carga.

Información de seguridad de los sistemas de montaje

ADVERTENCIA



INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DE MOBILE VERSI BOOM (MVB)

- Los componentes de MVB son pesados. Utilice técnicas de elevación adecuadas para reducir el riesgo de lesiones.
- Confirme que todas las partes del MVB estén bien configurados y bloqueados en su lugar. Si el MVB no se bloquea en su lugar, la fuerza del traccionador podría hacer que las piezas se rompan o el armazón del MVB podría doblarse. La inobservancia de esta advertencia aumenta el riesgo de que salgan despedidas piezas y se produzcan latigazos en la cuerda que causen lesiones graves o la muerte.
- No introduzca los dedos por los orificios de la unidad de codo al ajustar los brazos de grúa. Las piezas giratorias pueden romper o cortar los dedos.
- Tenga cuidado al transportar o ajustar el brazo de la grúa MVB en estado extendido. El peso podría desplazarse repentinamente y provocar el vuelco del MVB.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DEL MONTAJE PARA PISO

- El montaje para piso es pesado, utilice técnicas de elevación adecuadas para reducir el riesgo de lesiones. No lo levante con el traccionador conectado.

- Una configuración adecuada es fundamental para minimizar el riesgo. Un montaje para piso incorrecto se puede aflojar y golpear al personal que está cerca.
- Siga cuidadosamente todas las instrucciones de montaje para piso.
- Todos los anclajes combinados deben tener un valor nominal igual o superior a la fuerza máxima del sistema de tracción.
- No fije el montaje para piso a la mampostería, ladrillo o bloques de concreto. Estos materiales no sujetan bien los anclajes, lo que aumenta el riesgo de que el traccionador se desprenda.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DEL MONTAJE DE CADENA

- El montaje de cadena es pesado, utilice técnicas de elevación adecuadas para reducir el riesgo de lesiones. No lo levante con el traccionador conectado.
- Configure la herramienta y el área de trabajo de acuerdo con estos procedimientos para reducir el riesgo de lesiones y daños en la herramienta. Una colocación incorrecta puede hacer que el traccionador se deslice o se suelte y golpee al personal cercano.
- No monte en conductos subdimensionados ni en conductos de PVC de cualquier tamaño. Los soportes estructurales deben ser lo suficientemente fuertes como para soportar las fuerzas de tracción.
- No fije el montaje de cadena a un conducto sobredimensionado. Las cadenas de montaje podrían romperse.
- No tire de la cuerda perpendicularmente al conducto. La cuerda debe seguir la línea del conducto para evitar daños en el conducto o soporte de montaje.

Información de contacto de GREENLEE™

Si tiene alguna pregunta sobre este producto GREENLEE:

- Póngase en contacto con su distribuidor local de GREENLEE.
- Visite GREENLEE.com para encontrar su punto de contacto local de GREENLEE Tool y copias adicionales de este manual.
- Póngase en contacto con el Departamento de Servicio Técnico de Professional Tools en ProToolsTechService@Emerson.com o en EE. UU. y Canadá llamando al 1-844-789-8665.

Descripción del traccionador

El traccionador de cables portátil GREENLEE GX10 Tugger está diseñado con una carga nominal de 10.000 lbf (44,5 kN) para tirar de cables a través de conductos y bandeja portacables. Está pensado para ser utilizado con accesorios de tracción GREENLEE como poleas, conectores, cuerda de tracción y sistemas de montaje.

Características

- Tracción a dos velocidades (alta/baja)
- Múltiples configuraciones de montaje
- Actualizaciones de software inalámbrico
- Polea en ángulo recto
- Control de pedal interruptor
- Medidor de fuerza LED
- Compatible con el sistema de conexión de tracción

Especificaciones del traccionador

Cuerda de tracción necesariaCuerda compuesta de poliéster de 7/8 in de diámetro y doble trenzado con una resistencia media a la rotura de 32.000 lb (143 kN)

Carga nominal 10.000 lbf (44,5 kN)

Tabla 1: Carga máxima por ciclo de trabajo y modo de velocidad		
Ciclo de trabajo	Alta velocidad	Baja velocidad
Continuo	3.500 lbf (15,6 kN)	6.500 lbf (28,9 kN)
Intermitente (5 min ENCENDIDO/5 min enfriamiento)	4.500 lbf (20,0 kN)	9.000 lbf (22,2 kN)
Momentáneo (menos de 10 s)	5.500 lbf (24,5 kN)	10.000 lbf (44,5 kN)

Dimensiones..... 30 in x 13 in x 12 in (762 mm x 330 mm x 305 mm)

Peso110 lb (49,9 kg)

Sistemas de montaje compatibles.. Mobile Versi Boom (MVB), montaje para piso (00865), montaje de cadena (02846)

Temperatura de funcionamiento -5 °F a 95 °F (-21 °C a 35 °C)

Temperatura de almacenamiento..... -25 °F a 160 °F (-32 °C a 71 °C)

Tensión 120 VCA, 60 Hz (monofásica)

Consumo de corriente en carga completa.....19 A (120 V)

Consumo de corriente sin carga..... 3 A (120 V)

Requisitos de alimentación..... 120 VCA, 60 Hz, 20 A (monofásica)

FCC ID..... SQGBL653

* Presión acústica (K = 3dB ([A]).....85,3 dB

* Potencia acústica (K = 3dB ([A]).....94,6 dB

* Las mediciones de sonido y vibración se miden de acuerdo con una prueba estandarizada según la norma EN62481-1.

-Los niveles de vibración pueden utilizarse para compararlos con otras herramientas y para la evaluación preliminar de exposición.

-Las emisiones de ruido y vibración pueden variar debido a su ubicación y al uso específico de estas herramientas.

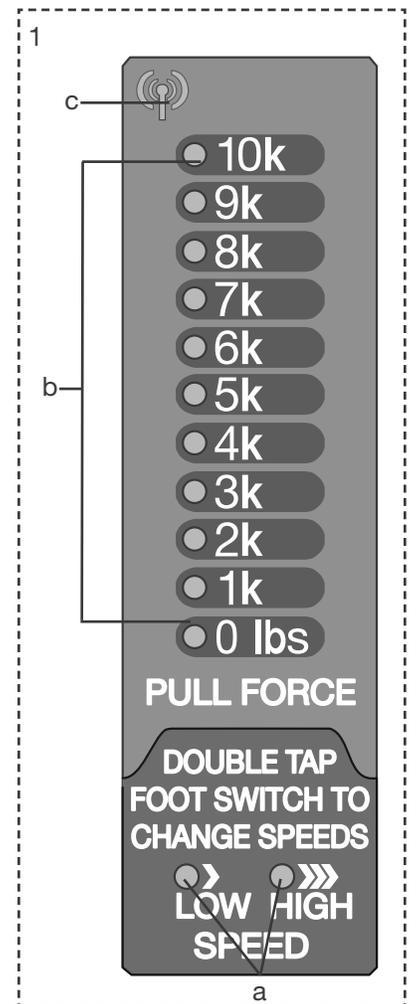
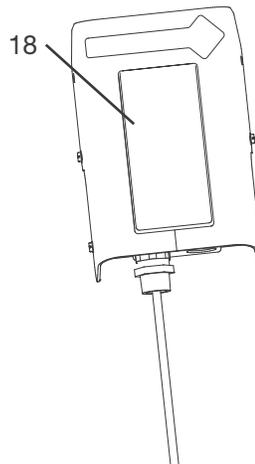
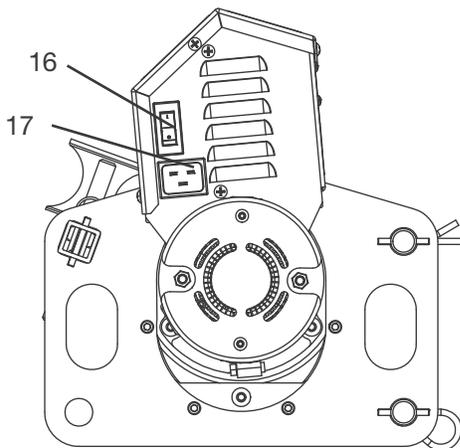
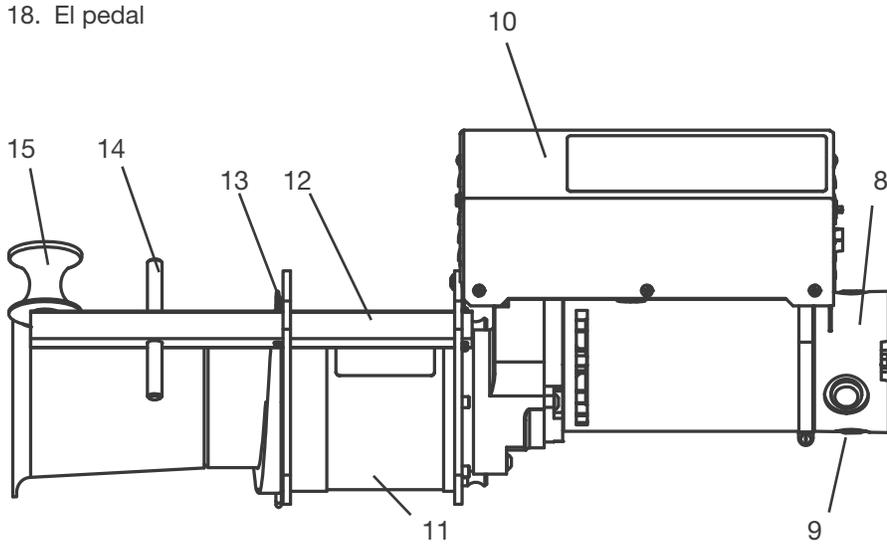
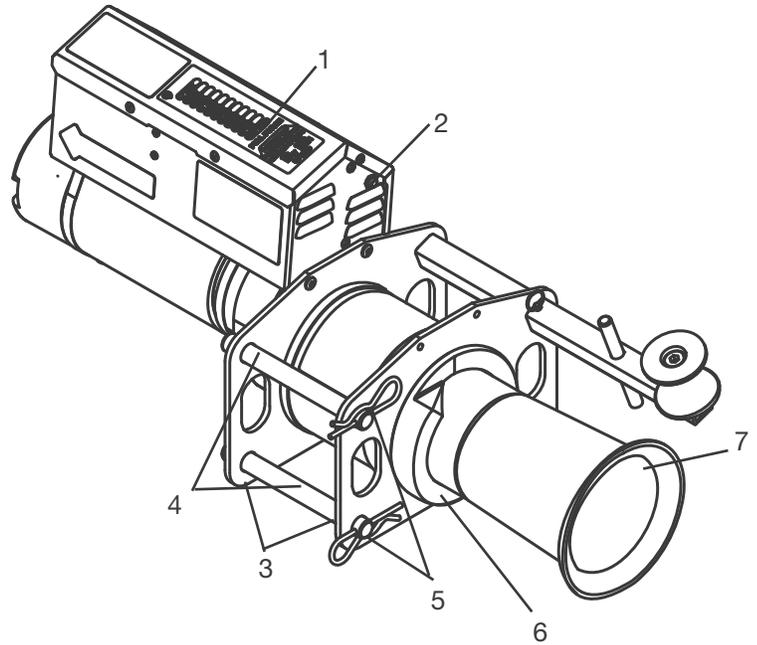
-Es necesario evaluar los niveles diarios de exposición al ruido y la vibración para cada aplicación y tomar las medidas de seguridad adecuadas cuando sea necesario.

En la evaluación de los niveles de exposición debe considerarse el momento en que una herramienta se APAGA y no se está utilizando. Esto puede reducir significativamente el nivel de exposición durante el período de trabajo total.

Todas las especificaciones son nominales y pueden cambiar a medida que se introduzcan mejoras en el diseño.

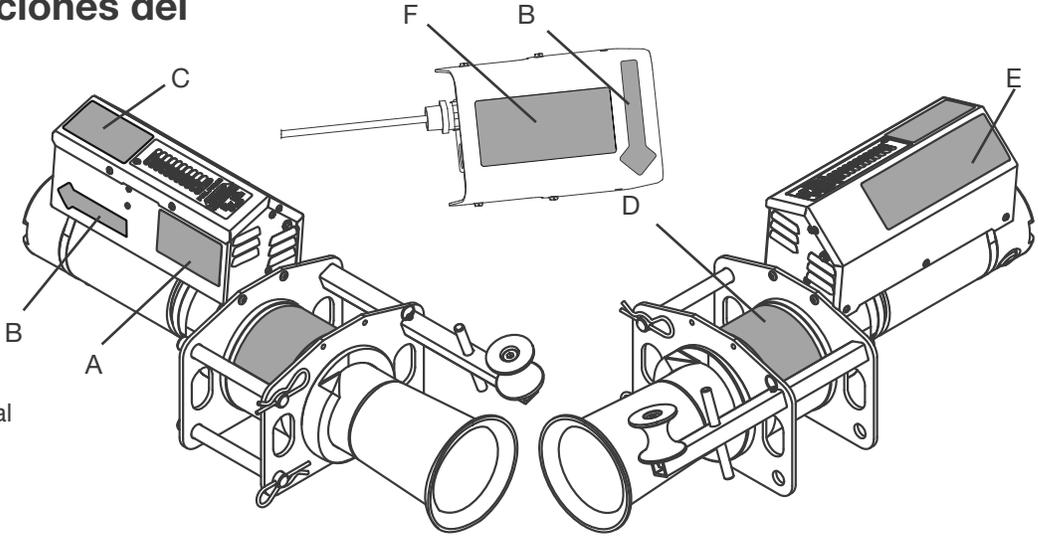
Identificación del traccionador

1. Dinamómetro
 - a. LED de modo de velocidad
 - b. LED de fuerza de tracción
 - c. LED de conexión inalámbrica
2. Conector del interruptor de pedal
3. Placas de montaje
4. Clavija de montaje del traccionador
5. Clip de enganche de montaje del traccionador
6. Guía de inclinación de la cuerda
7. Cabrestante cónico de acero
8. Motor
9. Cubierta de la escobilla del motor
10. Instalación eléctrica
11. Caja de engranajes
12. Barra ajustable de la polea
13. Clip de enganche de barra de polea
14. Clavija de amarre de la cuerda
15. Polea en ángulo recto
16. Interruptor de circuito / Interruptor de encendido
17. Conexión del cable de alimentación
18. El pedal



Adhesivos y ubicaciones del traccionador

- A. Identificación
- B. Marca comercial GREENLEE
- C. Aviso de velocidad de tracción
- D. Advertencias de cuerda del traccionador
- E. Advertencias del funcionamiento del traccionador
- F. Advertencias sobre el pedal



E.

⚠ WARNING

System components can break, allowing whipping rope, flying parts, severe injury, and death.

- Do not stand in line with tensioned rope during use.
- Do not allow anything other than the rope to contact the capstan.
- Use only properly rated rope and accessories in good condition.
- Do not lock footswitch in the ON position. Proper setup is required to minimize risk. Read Manual.

⚠ ADVERTENCIA

Los componentes del sistema pueden romperse, permitiendo que la cuerda se mueva, las piezas salgan despedidas, lesiones graves y la muerte.

- No se pare en línea con la cuerda tensada durante el uso.
- No permita que nada más que la cuerda entre en contacto con el cabrestante.
- Utilice únicamente cuerdas y accesorios debidamente clasificados y en buenas condiciones.
- No bloquee el interruptor de pedal en la posición ON. Se requiere una configuración adecuada para minimizar el riesgo. Leer el manual.

⚠ AVERTISSEMENT

Les composants du système peuvent se briser, ce qui peut entraîner la corde à fouetter, des pièces volantes, des blessures graves et la mort.

- Ne vous tenez pas en ligne avec une corde tendue pendant l'utilisation.
- Ne laissez rien d'autre que la corde entrer en contact avec le cabestan.
- N'utilisez que des cordes et des accessoires correctement calibrés et en bon état.
- Ne verrouillez pas la pédale en position ON. Une configuration appropriée est nécessaire pour minimiser les risques. Lisez le manuel.

52087883 REV 2

C.

NOTICE

AT HIGH SPEED: When 5k LED is ON, switch to low speed. Pulling with the 4k LED lit for more than 5 min. can overheat the puller.

AT LOW SPEED: Pulling with the 7k LED lit for more than 5 min. can overheat the puller.

AVIS

À grande vitesse : Lorsque les voyants commencent à clignoter à 5k, passer à petite vitesse. Tirer plus de 5k à grande vitesse pendant plus de 5 minutes peut faire surchauffer le tire-câble.

À faible vitesse : Tirer plus de 9k à faible vitesse pendant plus de 5 minutes peut faire surchauffer le tire-câble.

AVISO

A alta velocidad: cuando las luces comienzan a parpadear a 5k, cambiar a baja velocidad. Si se tira de más de 5k a alta velocidad durante más de 5 min, se puede sobrecalentar el traccionador.

A baja velocidad: si se tira de más de 9k a baja velocidad durante más de 5 min, se puede sobrecalentar el traccionador.

52087884 REV 1

A.

GREENLEE GX10 Tugger Cable Puller

120VAC | 19A | 60Hz

High Speed: 3500lbs Max Continuous Load
4500lbs 5 min. ON/5 min. OFF

Low Speed: 6500lbs Max Continuous Load
9000lbs 5 min. ON/5 min. OFF

FOR POSITION ONLY

AN C00000

Greenlee Tools, Inc. 4455 Boeing Drive, Rockford, IL 61109 USA
® Registered. The color green for cable pulling equipment is a registered trademark of Greenlee Tools, Inc.

FCC This device complies with Part 15 of FCC rules
Contains: FCC ID: SQGBL653
IC: 3147A-BL653

UL LISTED
E154191 52087885 REV 3

F.

⚠ WARNING

Do not disconnect or block footswitch.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas débrancher ou bloquer l'interrupteur à pédale.

⚠ ADVERTENCIA

No traba ni desconecta el interruptor de pie.

OFF **ON**

FOOTSWITCH

www.RIBGID.com

D.

⚠ WARNING

Rope and capstan can entangle and crush.

- Keep hands and body away from rope and capstan.
- Do not wrap rope around hands or body.
- Do not stand in spent coils of rope. Manage rope tail.
- Do not allow rope to overhang on the capstan.

Proper setup is required to minimize risk. Properly align rope on capstan with rope ramp (see illustration). Read manual.

⚠ AVERTISSEMENT

La corde et le cabestan peuvent s'emmêler et écraser.

- Gardez les mains et le corps éloignés de la corde et du cabestan.
- N'enroulez pas de corde autour des mains ou du corps.
- Ne vous tenez pas dans des bobines de corde usées. Gérez la queue de corde.
- Ne laissez pas la corde se chevaucher sur le cabestan.

Une configuration appropriée est nécessaire pour minimiser les risques. Alignez correctement la corde sur le cabestan avec la rampe de corde (voir l'illustration). Lisez le manuel.

⚠ ADVERTENCIA

La cuerda y el cabrestante pueden enredarse y aplastarse.

- Manténgase las manos y el cuerpo alejados de la cuerda y el cabrestante.
- No enrolle la cuerda alrededor de las manos o el cuerpo.
- No se pare en bobinas de cuerda gastadas. Maneja la cola de la cuerda.
- No permita que la cuerda se superponga al cabrestante.

Se requiere una configuración adecuada para minimizar el riesgo. Alinee correctamente la cuerda del cabrestante con la rampa de cuerda (ver ilustración). Leer el manual.

90° (±5°)

X

52087882 REV 1



Tabla 2: LED de funcionamiento del traccionador

Para más información sobre los ciclos de trabajo, consulte la sección Cambio de velocidad en las operaciones.

LED	PATRÓN DE ARRANQUE		VELOCIDAD DE TRACCIÓN ALTA		VELOCIDAD DE TRACCIÓN BAJA				
INALÁMBRICO									
FUERZA	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	APAGADO	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	APAGADO/AZUL FIJO	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	APAGADO/AZUL FIJO			
		Los LED SUBEN y luego BAJAN . El indicador 0 lbs figura VERDE fijo cuando no está en movimiento para ambos modos.		* LED ROJO: Ciclo de trabajo momentáneo a 5k o interruptor de pedal de doble toque para cambiar a baja velocidad. 1 LED AMARILLOS: Ciclo de trabajo intermitente 3k a 4k. 4 LED VERDES: Ciclo de trabajo continuo hasta 3k.		Δ LED ROJO: Ciclo de trabajo momentáneo a 10k. 3 LED AMARILLOS: Ciclo de trabajo intermitente de 6k a 9k. 7 LED VERDES: Ciclo de trabajo continuo hasta 6k.			
MODO	 LOW HIGH SPEED	APAGADO	AZUL fijo	 LOW HIGH SPEED	APAGADO	AZUL fijo	 LOW HIGH SPEED	BLANCO fijo	APAGADO

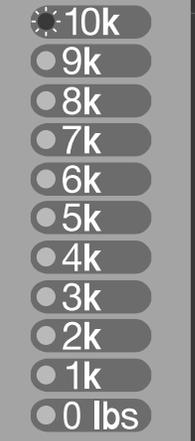
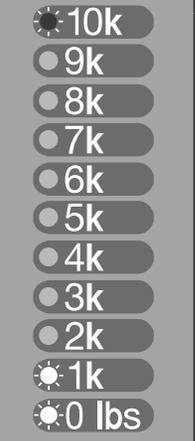
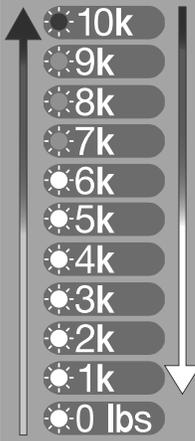
* El funcionamiento del traccionador en alta velocidad a 5k o más durante más de unos segundos puede sobrecalentar o apagar el traccionador.

Δ El funcionamiento del traccionador a 10k por más de unos segundos puede sobrecalentar o apagar el traccionador. Detenga el traccionador e investigue el estado de la tracción si el medidor de fuerza alcanza continuamente un pico de 10k.

Tabla 3: LED de funcionamiento inalámbrico

LED	Inalámbrico ACTIVADO, no conectado		Inalámbrico ACTIVADO, conectado			
Inalámbrico						
Fuerza	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	AZUL parpadeante	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	AZUL fijo		
		0 lbs VERDE fijo		0 lbs VERDE fijo		
Modo	 LOW HIGH SPEED	APAGADO	AZUL fijo	 LOW HIGH SPEED	APAGADO	AZUL fijo

Tabla 4: LED de actualización por aire

LED	Actualización en inicio		Actualización en curso		Actualización finalizada	
Inalámbrico						
Fuerza	AZUL fijo 10k ROJO parpadeante		AZUL fijo 0 lbs + 1k VERDE fijo 10k ROJO parpadeante		AZUL fijo Patrón de arranque	
	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS		 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS		 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS	
Modo	  APAGADO	AZUL fijo	  APAGADO	AZUL fijo	  APAGADO	AZUL fijo

Capacitación y cualificaciones

Solo los trabajadores capacitados y cualificados deben utilizar esta herramienta, especialmente en un entorno de línea activa. Se recomienda que al menos una segunda persona capacitada y cualificada esté presente a la distancia adecuada, para responder si es necesario. Siga todas las instrucciones de la capacitación y las precauciones de seguridad correspondientes al lugar de trabajo determinadas por su industria, gobierno y empleador.

Inspección previa a la operación

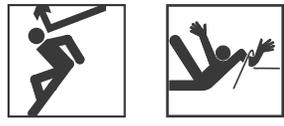


ADVERTENCIA

- **Diariamente antes del uso, inspeccione la herramienta y corrija cualquier problema antes de utilizarla para reducir el riesgo de lesiones y evitar daños en el producto.** De encontrar algún problema, no utilice esta herramienta hasta que se repare.
1. Asegúrese de que la máquina está desenchufada y el interruptor de encendido está en la posición de OFF (APAGADO).
 2. Limpie cualquier resto de aceite, grasa o suciedad de la máquina, incluidas las manijas y los controles. Esto ayuda durante la inspección y evita que se pierda el control de la herramienta. Limpie y mantenga la máquina según las instrucciones de mantenimiento.
 3. Inspeccione el traccionador para detectar lo siguiente:
 - Daños o modificaciones en los cables y enchufes.
 - Montaje, mantenimiento e integridad adecuados.
 - Cualquier pieza rota, desgastada, faltante, desalineada o atascada o cualquier otro daño.
 - Desgaste o corrosión en cabrestante y guía de inclinación de la cuerda.
 - El interruptor de pedal está acoplado, en buen estado, funciona suavemente y no se atasca.
 - Presencia y legibilidad de las etiquetas y adhesivos de advertencia.
 - Cualquier condición que pudiera impedir el funcionamiento seguro y normal.
 4. Revise y dé mantenimiento a cualquier otro equipo que se utilice según sus instrucciones para asegurarse de que esté funcionando correctamente. Todos los componentes del sistema de tracción deben tener la capacidad nominal adecuada para su uso con la carga nominal máxima del traccionador.
 5. Inspeccione la cuerda de tracción y confirme que la cuerda está clasificada para el traccionador. Una cuerda desgastada, dañada o subdimensionada podría romperse bajo tensión y provocar que la cuerda diera latigazos y causara lesiones por golpes. Utilice una cuerda compuesta GREENLEE de doble trenzado en buen estado con una resistencia media a la rotura mínima de al menos 32.000 lbf (143 kN).
Si se encuentra algún problema, no utilice la herramienta hasta corregirlo.

Preparación del área de trabajo y del traccionador

 **ADVERTENCIA**



- Una configuración adecuada es fundamental para minimizar el riesgo durante el uso. Para reducir el riesgo de lesiones graves durante el uso, siga estos procedimientos para un montaje correcto.
- Utilice únicamente aparejos y componentes del sistema en buen estado y debidamente dimensionados para la fuerza máxima del sistema. Las piezas desgastadas o deterioradas podrían romperse y salir despedidas con gran fuerza.

1. Compruebe que el área de trabajo sea adecuada. Trabaje en una ubicación despejada, nivelada, estable y seca. Si utiliza un montaje para piso o de cadena, consulte las secciones de configuración respectivas del soporte para determinar las especificaciones adicionales para el área de trabajo y las superficies de montaje.
2. Inspeccione el sistema de conductos. Determine el tamaño, la longitud, el material y los puntos de acceso del sistema. Si es necesario, abra el sistema para permitir el acceso necesario. Confirme la integridad del sistema de conductos y que no esté bloqueado.
3. Planifique su tracción. Algunas de las mejores prácticas son:
 - Planifique varias tracciones más cortas en lugar de una tracción más larga.
 - Efectúe la operación en una dirección que requiera la menor fuerza de tracción.
 - Coloque cada uno de los componentes de manera que las fuerzas de tracción se utilicen eficazmente.
 - Confirme que todos los soportes estructurales necesarios estén disponibles y sean adecuados antes de instalar el traccionador.
4. Introduzca la cuerda a través del conducto siguiendo las mejores prácticas del sector y las instrucciones del fabricante del equipo.
5. Prepare el cable y el lado de alimentación siguiendo las mejores prácticas del sector y las instrucciones del fabricante del equipo.
6. Determine dónde estará el operador. No se coloque en línea con la cuerda de tracción. (Fig. 1)

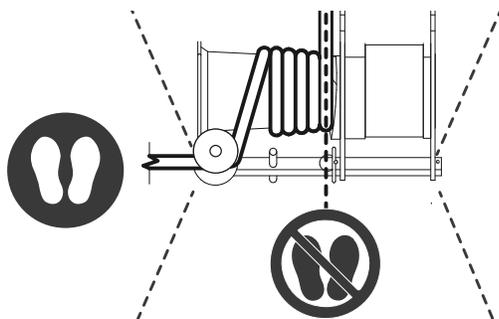


Figura 1: Párese a un lado del traccionador

7. Coloque conos o barreras para impedir que el resto del personal se mueva en línea con la cuerda tensada, a fin de reducir el riesgo de lesiones por latigazos de la cuerda y enredos con la cuerda gastada. La línea de la cuerda incluye donde la cuerda sale del conducto y siguiendo la línea de la cuerda detrás del traccionador.
8. El operador debe estar preparado para:
 - Comunicarse con el equipo del lado de la alimentación.
 - Controlar el pedal interruptor.
 - Controlar el arrastre de la cuerda y gestionar la cuerda a medida que se acumula.
 - Monitorizar las vueltas de cuerda en el cabrestante para evitar traslapes.
 - Monitorizar el medidor de fuerza.

El operador debe ser la única persona cerca del traccionador mientras esté en funcionamiento.
9. Elija la configuración de montaje del traccionador. Hay tres configuraciones de montaje disponibles para el traccionador: Mobile Versi Boom (MVB), montaje para piso o montaje de cadena. Vaya a la sección **Sistemas de montaje del traccionador** para obtener instrucciones de configuración específicas y, a continuación, continúe con el siguiente paso.
10. Coloque el montaje para el traccionador lo más cerca posible del conducto para minimizar la cuerda expuesta o, en el caso del MVB, sujeto a la abertura del conducto. El traccionador debe colocarse de modo que la cuerda se acerque al cabrestante a aproximadamente 90° (±5°). Los ángulos de aproximación fuera de este rango pueden hacer que la cuerda se traslape. (Fig. 2)

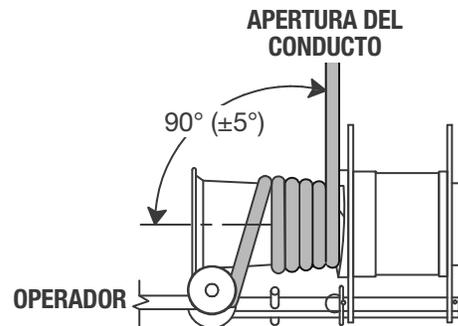


Figura 2: Recorrido de la cuerda en el traccionador

Si es necesario, utilice poleas de tracción para guiar la cuerda desde la abertura del conducto hasta el traccionador. Compruebe que las poleas soporten la carga nominal máxima del traccionador y que estén bien ancladas antes de utilizarlas.

Si se utiliza el MVB, asegúrese de que la cuerda está completamente asentada en el centro de las unidades de punta y codo para evitar que la cuerda se deslice y colapse el marco durante la tracción.

11. Enchufe el interruptor de pedal. Coloque el pedal interruptor en el piso para que el operador no esté alineado con la cuerda de tracción. En esta posición, el operario debe poder manejar cómodamente la cuerda de arrastre y ver claramente el medidor. No enchufe ni encienda el traccionador todavía.
12. Pase la cuerda en sentido horario alrededor del cabrestante, comenzando lo más cerca posible de la guía de inclinación de la cuerda. Consulte la Tabla 5 para conocer el número aproximado de vueltas necesarias para producir la fuerza de tracción necesaria con 10 lb (44,5 N) de fuerza en la cuerda de arrastre.

AVISO Para obtener información sobre cómo funciona el cabrestante y cuál es su finalidad en la tracción, consulte la sección **Principios de tracción** al final de este manual.

Tabla 5: Fuerza de tracción aproximada por vueltas en el cabrestante

Fuerza de arrastre del operador	Número de vueltas de la cuerda	Fuerza de tracción aproximada
10 lbf (44,5 N)	1	21 lbf (0,09 kN)
	2	48 lbf (0,21 kN)
	3	106 lbf (0,48 kN)
	4	233 lbf (1,04 kN)
	5	512 lbf (2,29 kN)
	6	1.127 lbf (5,05 kN)
	7	2.478 lbf (11,1 kN)

Las vueltas deben ser planas y estar juntas cerca de la guía de inclinación de la cuerda. Se recomienda, durante la configuración, enrollar el cabrestante con el menor número de vueltas que produzcan la máxima tracción esperada para la tracción, minimizando al mismo tiempo el arrastre requerido.

- Con muy pocas vueltas, el operador tendrá que proporcionar una gran fuerza de arrastre que es difícil de mantener y podría provocar lesiones.
- Con demasiadas vueltas, se producen grandes fuerzas de tracción con muy poca fuerza de arrastre. La fuerza sobre el cable y la cuerda es más difícil de controlar y podría dañar el cable. También es posible que aumente el riesgo de traslape de cuerdas.

Las vueltas pueden agregarse o quitarse según sea necesario durante la tracción; consulte la sección **Agregar/quitar vueltas** en la sección Funcionamiento del traccionador para obtener instrucciones.

13. Pase la cuerda de tracción adicional por la parte posterior de la polea en ángulo recto.
14. Ajuste la guía de inclinación de la cuerda para que toque el cable al entrar en el cabrestante. (Fig. 3)

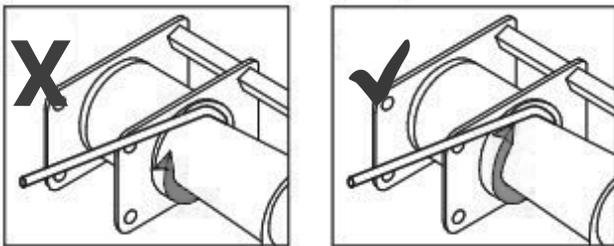


Figura 3: Posición correcta de la guía de inclinación de la cuerda

Para ajustarla, separe la guía de inclinación de la placa de montaje y gírela hasta que la guía de inclinación entre en contacto con la cuerda. Vuelva a empujar la guía de inclinación en el orificio más cercano. La guía de inclinación de la cuerda no debería poder girar. El ajuste adecuado de la guía de inclinación de la cuerda es importante para reducir la probabilidad de que la cuerda se traslape.

15. Conecte el cable de alimentación al traccionador y con las manos secas, enchúfelo al tomacorrientes de 20 A con conexión a tierra y protección GFCI que esté correctamente instalado y de acuerdo con

16. Compruebe que todos los demás equipos han sido debidamente inspeccionados y configurados de acuerdo con los manuales de instrucciones y las mejores prácticas del sector. Verifique que todos los componentes del sistema de soporte de carga estén en buenas condiciones y que puedan soportar cargas iguales o superiores a la carga nominal máxima del traccionador.
17. ENCIENDA el traccionador y espere a que finalice la secuencia de arranque.

Información de seguridad del MVB **ADVERTENCIA**

- **Confirme que todas las partes del MVB estén bien configuradas y bloqueadas en su lugar.** Si el MVB no se bloquea en su lugar, la fuerza del traccionador podría hacer que las piezas se rompan o el armazón del MVB podría doblarse. La inobservancia de esta advertencia aumenta el riesgo de que salgan despedidas piezas y se produzcan latigazos en la cuerda que causen lesiones graves o la muerte.
- **No introduzca los dedos por los orificios de la unidad de codo al ajustar los brazos de grúa.** Las piezas giratorias pueden romper o cortar los dedos.
- **El traccionador y el brazo de la grúa son pesados.** Utilice técnicas de elevación adecuadas para reducir el riesgo de lesiones.
- **Tenga cuidado al transportar o ajustar el brazo de la grúa MVB en estado extendido.** El peso podría desplazarse repentinamente y provocar el vuelco del MVB.

Descripción del MVB

El Mobile Versi Boom (MVB) está diseñado para servir como un soporte versátil para los traccionadores de cable GREENLEE que se conecta directamente a la abertura del conducto. Este soporte es muy ajustable y puede servir de plataforma para la mayoría de los tipos de tracciones.

Características

- Ruedas giratorias y manija de transporte para desplazarse por el lugar de trabajo
- Manivela para ajustar la altura del brazo
- Sistema de desconexión rápida para ajustar las piezas de punta o codo
- 1 o 2 configuraciones de montaje del brazo con almacenamiento para la pieza del brazo no utilizada

Especificaciones del MVB

Compatible con los traccionadores UT-8 y GX10.

Dimensiones (posición de almacenamiento/transporte)

Altura 74 in (1,88 m)
Longitud 44 in (1,12 m)
Ancho 23 in (0,58 m)
Peso (brazo estándar y sin traccionador): 225 lb (102 kg)

Tamaño del conducto de reemplazo del brazo:

Conducto de acero rígido de 3 in o tubo calibre 40

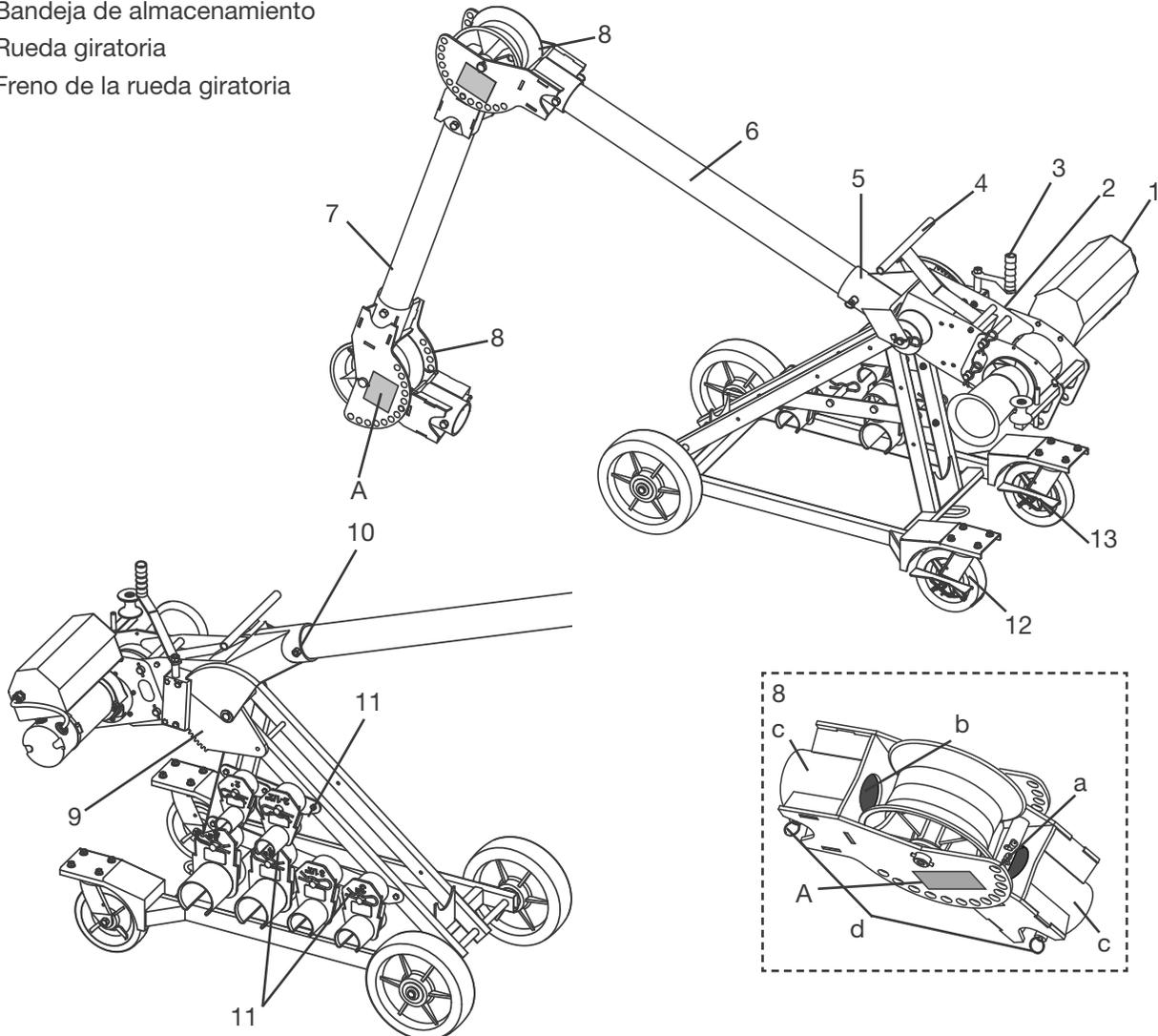
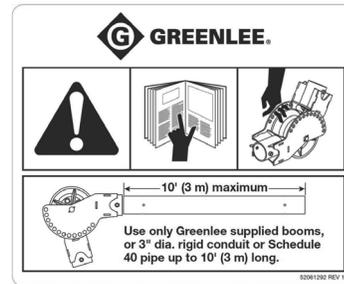
Perno de fijación de reemplazo del brazo..... Tornillo de 1/2-13

Identificación del MVB

1. Traccionador
2. Base del traccionador y puntos de fijación
3. Manivela de ajuste del brazo
4. Manija de transporte
5. Montaje del brazo del carro
6. Brazo trasero
7. Brazo delantero
8. Unidad de codo/punta
 - a. Clavijas de ajuste de ángulo
 - b. Mirilla
 - c. Punto de acoplamiento del brazo
 - d. Clavija de acoplamiento del brazo
9. Carro MVB
10. Punta de abrazadera del tornillo del brazo de reemplazo
11. Almacenamiento de adaptadores para conductos
12. Bandeja de almacenamiento
13. Rueda giratoria
14. Freno de la rueda giratoria

Adhesivos y ubicaciones del MVB

A. Advertencias y especificaciones del brazo



Componentes y funcionamiento del MVB

El brazo se compone de diferentes piezas que se ajustan para proporcionar un marco versátil para la tracción.

Carro

El carro es donde se montan el traccionador y el brazo trasero. Hay dos frenos en las ruedas giratorias traseras. Para bloquear los frenos, pise la parte posterior de la placa de freno hasta que quede vertical. Para desbloquearlo, pise el otro lado hasta que la placa de freno quede horizontal. (Fig. 4)

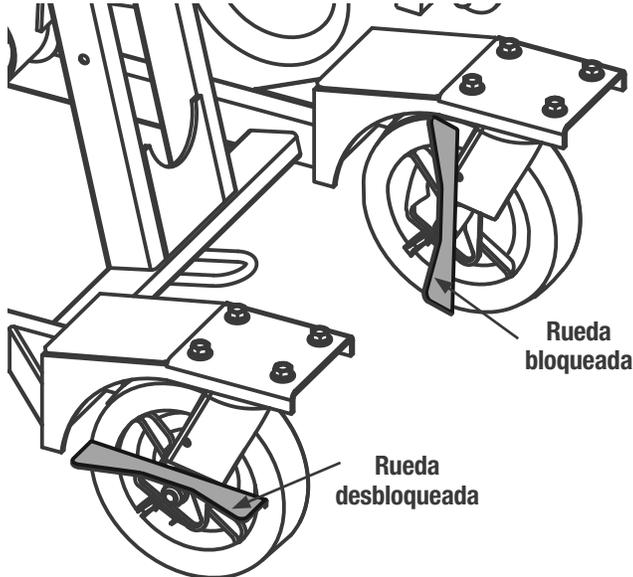


Figura 4: Bloquear/desbloquear frenos

Es importante bloquear siempre ambos frenos antes de accionar el traccionador, ajustar el brazo o almacenarlo. Desbloquee los frenos para el transporte.

El ángulo del brazo trasero se puede cambiar utilizando la manivela de ajuste del ángulo del brazo en el carro MVB. Gire la manivela hacia la izquierda para elevar el brazo y a la derecha para bajarlo. (Fig. 5)

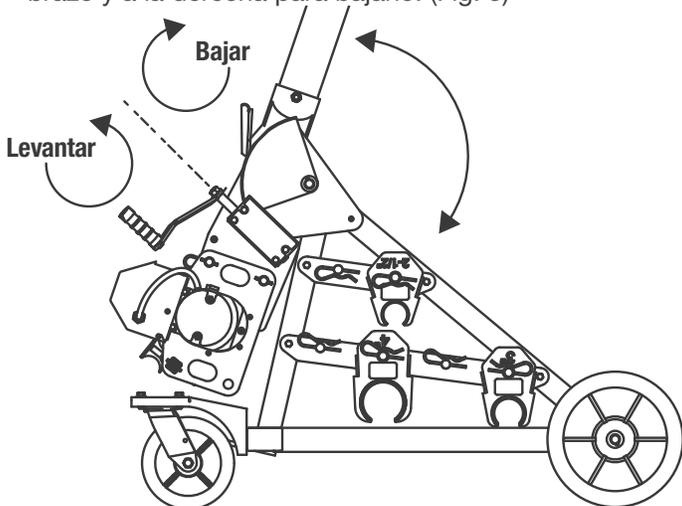


Figura 5: Gire en sentido antihorario para subir y en sentido horario para bajar el brazo trasero

AVISO Cuando parta de la posición de transporte con 2 brazos, ajuste el ángulo del brazo delantero para alejar la punta del carro antes de bajar el brazo trasero. Así se evita que la punta choque contra el carro.

La manivela permite colocar el extremo delantero o trasero del MVB de la mejor manera en función de la operación. (Consulte **Ensamble/desensamble**)

Brazos tubulares

El sistema de tracción viene de serie con un brazo de 4 y 3 ft de largo. La configuración por defecto es con el brazo de 3 ft entre el montaje de la pluma y el codo, y el brazo de 4 ft entre el codo y la punta. Los brazos se fijan al carro o a la unidad de punta/codo mediante una clavija de retención. (Fig. 6) El brazo está asegurado si no puede girar en los puntos de fijación.

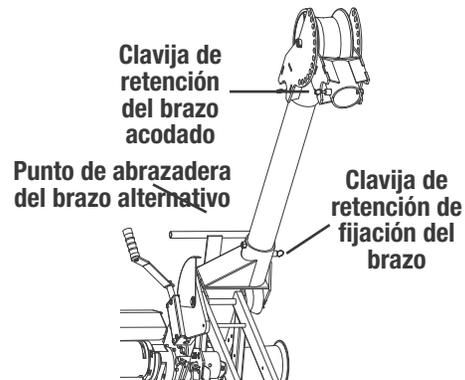


Figura 6: Puntos de fijación del brazo de la grúa

Los brazos suministrados pueden montarse en cualquier orden o uno o ambos brazos pueden reemplazarse por un conducto rígido de 3 in o una tubería calibre 40 de hasta 10 ft de longitud. Si se utiliza un conducto rígido de 3 in o calibre 40, el conducto debe sujetarse en su lugar frente a las clavijas de retención utilizando tornillos de 1/2 in-13 (no suministrados) en las tuercas de soldadura. Los retenes no mantendrán el conducto en su sitio en los receptáculos. Los brazos más largos y el conducto calibre 40 pesan más que los brazos estándar, por lo que se necesita ayuda adicional para posicionar el brazo mientras se cambia el ángulo del brazo.

Unidades de codo y punta (Fig. 7)

Las unidades de codo y punta son físicamente idénticas y se pueden utilizar de manera intercambiable. Para fines de claridad en este manual:

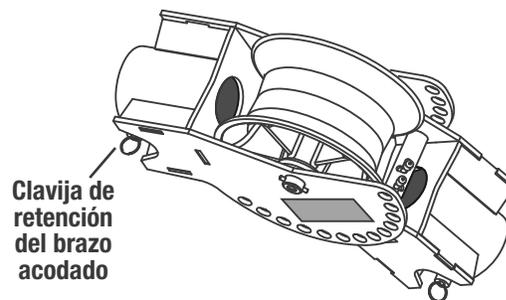


Figura 7: Punta/codo para el brazo del MVB

- “Punta” se refiere a la unidad que se conecta al conducto mediante los acopladores.
- “Codo” se refiere a la unidad que conecta los dos brazos tubulares.

Las unidades de codo/punta se fijan a los tubos del brazo a través del punto de fijación del brazo y se sujetan con la clavija a través del orificio del brazo.

Las unidades de codo/punta giran y se bloquean con diferentes grados de rotación. Estas se bloquean en su lugar por medio de una clavija de retención ubicada entre la polea y el extremo del receptáculo del brazo tubular. Apriete los agarres de las clavijas de retención completamente hacia dentro y gire en sentido antihorario en la ranura, para liberar el pivote de la punta/codo. (Fig. 8)

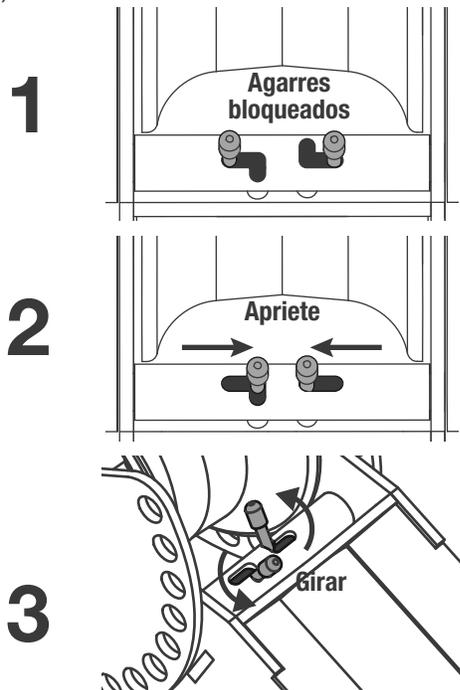


Figura 8: Liberación del pivote del codo

Gire en sentido horario y suelte los agarres y gire ligeramente hacia arriba y hacia abajo hasta que ambas clavijas de ajuste del ángulo encajen en su sitio y la punta/codo ya no pueda girar libremente. No tire nunca del cable si las clavijas de retención no están enganchadas; tanto el codo como la punta deben estar bloqueados antes de traccionar.

Acoples del adaptador del conducto

Los acoples para sujetar el sistema de tracción al conducto están disponibles en tamaños de 2, 2-1/2, 3, 3-1/2, 4 y 5 in de diámetro. (Consulte la Tabla 6)

Existen dos tipos de acoples: deslizantes y de rosca:

- Los acoples deslizantes son los más fáciles de usar, pero interfieren en el diámetro interior del conducto.
- Los acoples de rosca no reducen el diámetro interior efectivo del conducto, pero se requiere más tiempo para su instalación.

Se utilizan brazos más largos que la dimensión estándar, tal vez sea necesario utilizar acoples de rosca para dar soporte al brazo y evitar que se caiga. Los acoples de adaptador del conducto encajan en los mismos receptáculos que los brazos tubulares y se sujetan por medio de las mismas clavijas retenedoras.

Para usar acoples de rosca:

- Enrosque el acople de adaptador de rosca adecuado completamente en el conducto.
- Gire la punta hasta que esté alineada con el acople y bloquéela en su posición.
- Eleve el brazo hasta que la parte inferior del acople se separe del conducto.
- Suelte los frenos si aún no lo ha hecho.
- Haga que el carro avance hasta que la punta se encuentre sobre el acople, jale el anillo de retención y baje la polea sobre el acople.

Para usar acoples deslizantes (Fig. 9):

- Inserte el acople deslizante de adaptador de conducto adecuado en la punta.
- Extraiga la clavija de retención de la fijación del brazo y gire el acople hasta que la clavija de retención esté alineada. Suelte la clavija de retención, el acople no debe estar a punto de torcerse si está bien sujeto.
- Eleve el brazo hasta que la parte inferior del acople se separe del conducto.
- Suelte los frenos si aún no lo ha hecho.
- Mueva el carro hacia adelante hasta que el acople se encuentre sobre el conducto y bájelo sobre el conducto.

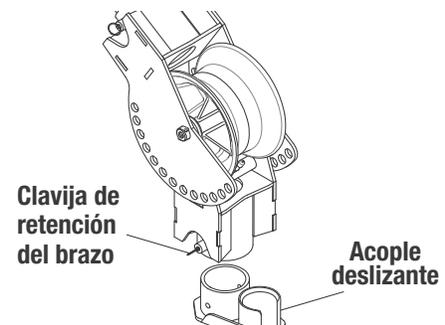


Figura 9: Acople deslizante

Tabla 6: Adaptadores de conducto PARA el MVB
Diámetro de conductos de 2 in a 5 in

N.º de catálogo	Descripción
00471	Kit de retención de acoplamiento
00563	Pieza soldada del adaptador - 2 (UT8)
00564	Pieza soldada del adaptador - 2-1/2 in
00565	Pieza soldada del adaptador - 3 (UT8)
00566	Pieza soldada del adaptador - 3-1/2 in
00567	Pieza soldada del adaptador - 4 (UT8)
00583	Ensamble del adaptador - 2 roscado
00584	Ensamble del adaptador - 2-1/2 roscado
00585	Ensamble del adaptador - 3 roscado
00586	Ensamble del adaptador - 3-1/2 roscado
00587	Ensamble del adaptador - 4 roscado
00588	Soldadura de gancho, corto
00589	Soldadura de gancho, largo
00590	Kit de acoplamiento roscado
00610	Pieza soldada del adaptador - 5 (UT8)

Conectar/desconectar el traccionador

Para conectar el traccionador al carro MVB:

1. Bloquee los frenos de las ruedas giratorias.
2. Retire el brazo delantero o desmonte todo el brazo antes de colocar el traccionador.
3. Gire la manivela en sentido horario para bajar el lado del brazo y eleve la base del traccionador lo máximo posible.
4. Retire las clavijas de montaje del traccionador de la placa de montaje.
5. Con la ayuda de al menos dos personas, eleve el traccionador hasta la base. Mantenga las manos alejadas de las placas de montaje del traccionador y de la base del MVB hasta que el traccionador esté completamente asentado. El traccionador es pesado; los dedos o las manos pueden aplastarse si quedan atrapados entre el traccionador y la base del traccionador MVB.
6. Alinee los orificios de la placa de montaje e introduzca las clavijas de montaje del traccionador. Fije las dos clavijas con los clip de enganche de montaje del traccionador. (Fig. 10)

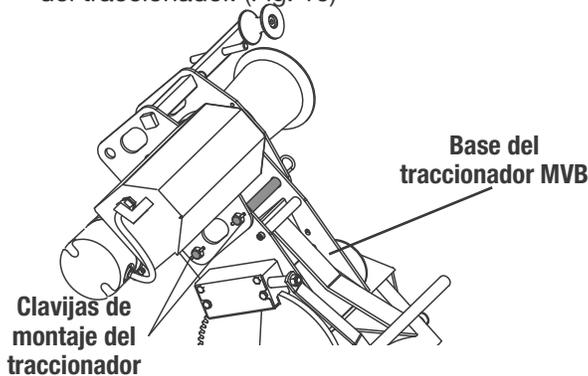


Figura 10: Montaje del traccionador en el MVB

El traccionador se puede transportar en el MVB (Consulte **Transporte en el MVB**). Si es necesario retirar el traccionador del MVB:

1. Bloquee los frenos de las ruedas giratorias.
2. Retire el brazo delantero o desmonte todo el brazo antes de desconectar el traccionador.
3. Gire la manivela en sentido horario para bajar el lado del brazo y eleve la base del traccionador lo máximo posible.
4. Retire las clavijas de montaje del traccionador de las placas de montaje.
5. Utilizando al menos dos personas, levante el traccionador de la base y transpórtelo o bájelo lejos del MVB. Baje el traccionador con cuidado de no dejarlo caer.
6. Vuelva a colocar las clavijas de montaje del traccionador y los clips de enganche en la placa de montaje del traccionador para evitar que se suelten cuando no se utilicen.

Ensamble/desensamble del brazo de la grúa MVB

En circunstancias normales, no es necesario desmontar el conjunto del brazo si está dispuesto en la posición de transporte. Pero en el caso de necesitar encajar el MVB en un espacio más pequeño, para desmontar/montar el

brazo, siga este procedimiento:

1. Bloquee los frenos de las ruedas giratorias. Apague o desenchufe el traccionador si está conectado.
2. Levante o baje el brazo con la manivela antes de retirar los componentes para obtener una posición estable.
3. Suelte el pivote del codo para apartar la polea del carro. Una vez apartado, vuelva a bloquear el pivote del codo.
4. Compruebe que el pivote de la punta esté bloqueado antes de retirar la punta y el brazo delantero.
5. Sujete la punta por el orificio en el extremo del brazo tubular y levántela para aliviar la precarga de las clavijas de retención de la fijación del brazo. (Fig. 11)

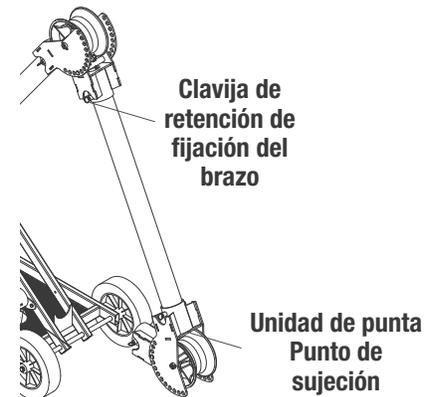


Figura 11: Posición de manipulación del brazo

6. Mientras sostiene la unidad de punta, extraiga la clavija de retención que se conecta al codo. Gire la punta levemente de manera que el orificio en el brazo tubular y la clavija de retención queden desalineados.
7. Suelte el anillo de retención, retire la punta y el brazo delantero del codo usando ambas manos.
8. El brazo delantero y la punta se pueden guardar en el carro entre los soportes delanteros. Deslice el brazo hasta el tope hasta que la placa de soporte golpee la parte posterior de la unidad de punta. Gire el brazo de modo que el extremo abierto de la punta esté direccionada hacia arriba o ajuste la rotación.
9. Repita este proceso para retirar el brazo trasero y el codo.
10. Ensamble en el orden inverso, utilice las mirillas para comprobar que todos los tubos del brazo estén completamente asentados en unidades de codo/punta (Fig. 12). Además, confirme que las clavijas de retención de fijación del brazo estén alineadas en los tubos del brazo antes de soltar cada componente del brazo.

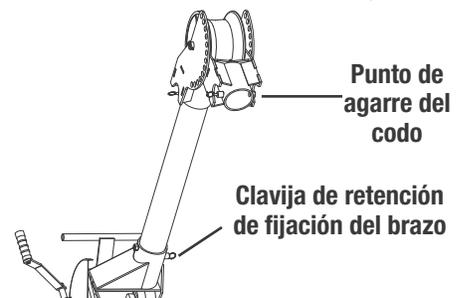


Figura 12: Posición de la clavija de retención en el carro

Ajustes de MVB con el traccionador

El MVB es un montaje versátil para el traccionador y se puede ajustar y configurar para diferentes tipos de tracción. Algunas opciones de configuración incluyen: tracción descendente, tracción ascendente, tracción horizontal y tracción de un solo brazo. Estos ajustes presuponen que el MVB está en la posición de transporte y que el traccionador está conectado. Consulte **Transporte del MVB** para saber cómo colocar el MVB en la posición de transporte.

Tracción descendente

1. Ponga los frenos en el carro.
2. Desbloquee el codo y ajuste una o dos posiciones de retención hacia afuera para levantar el brazo delantero lejos del carro. Bloquee el codo.
3. Inserte el adaptador de conducto adecuado en la unidad de la polea o conducto.
4. Levante la punta para liberar cualquier precarga en la clavija de retención sujetando el brazo trasero al codo. Mientras sostiene la clavija de retención del codo sujetando el brazo trasero, gire el codo y el brazo delantero 180° moviéndolos alrededor del carro hasta que la clavija de retención pueda fijarse en el otro orificio en el brazo trasero. (Fig. 13)
5. Gire la manivela para bajar el brazo trasero sobre el carro hasta que el brazo delantero esté casi recto hacia arriba.
6. Desbloquee la unidad de codo para ajustar el ángulo del brazo delantero hasta que la unidad de punta esté colocada hacia arriba debajo del conducto.
7. Bloquee la unidad de codo.
8. Gire la manivela para ajustar el brazo trasero hasta que la punta esté justo debajo del conducto del que se va a tirar. (Fig. 14)
9. Desbloquee los frenos del carro para ajustar la posición por debajo de la abertura del conducto. Bloquee los frenos de nuevo.
10. Gire la manivela para elevar el brazo y deslizar el acoplador en el conducto.
11. Confirme que todas las unidades de punta/codo y freno estén bloqueadas.
12. Dirija la cuerda hacia el traccionador siguiendo el brazo. Consulte la sección **Configuración del traccionador** para obtener más instrucciones de tracción.

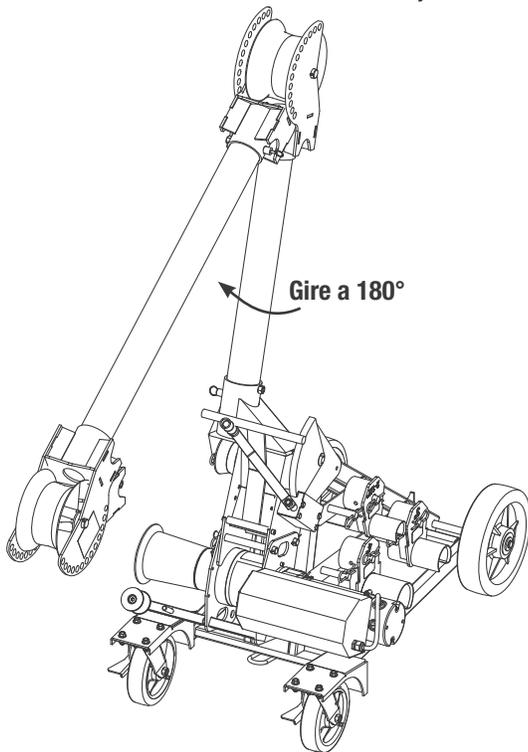


Figura 13: Rotación del brazo

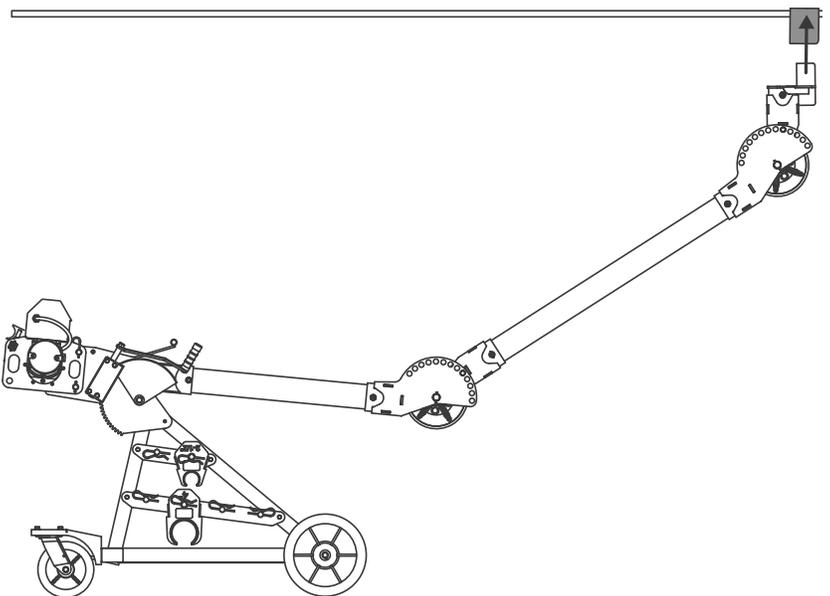


Figura 14: Ajuste el brazo a la Configuración típica de tracción descendente

Tracción ascendente

1. Bloquee los frenos del carro.
2. Inserte el adaptador de conducto del tamaño correcto en la unidad de punta o conducto.
3. Baje el brazo delantero hasta que el codo esté cerca del ángulo deseado para la configuración de tracción. (Fig. 15)
4. Desbloquee las clavijas de ajuste del ángulo de la punta y ajuste el punto de fijación del brazo vacío en la posición totalmente hacia dentro. Mueva las clavijas de ajuste del ángulo de la punta a la posición de bloqueo.
5. Gire la manivela en sentido horario para bajar el brazo hasta que la punta toque el piso.
6. Desbloquee las clavijas de ajuste del ángulo del codo para permitir el libre movimiento.
7. Suelte los frenos y mueva lentamente el carro hacia atrás hasta que el codo se encuentre en el ángulo deseado y mueva las clavijas de ajuste del ángulo del codo a la posición de bloqueo.
8. Bloquee los frenos.
9. Gire la manivela en sentido horario para elevar el brazo hasta que la punta quede justo por encima del conducto del que se va a tirar. (Fig. 16)
10. Suelte los frenos y muévase hacia el conducto hasta que el adaptador del conducto quede por encima de la abertura. (Fig. 17)
11. Gire la manivela en sentido antihorario para bajar la punta hasta la abertura del conducto. (Fig. 18)
12. Confirme que todas las unidades de punta/codo y freno estén bloqueadas.
13. Dirija la cuerda hacia el traccionador siguiendo el brazo. Consulte la sección **Configuración del traccionador** para obtener más instrucciones de tracción.

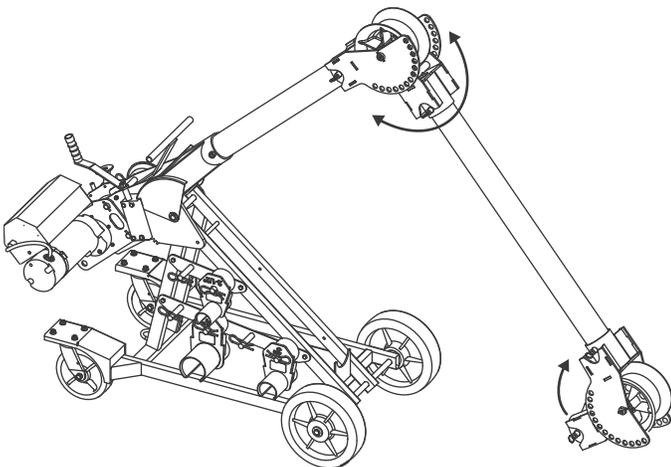


Figura 15: Colocar la unidad de codo y punta al ángulo deseado

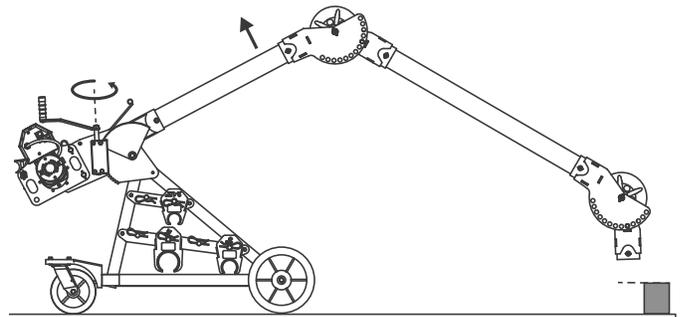


Figura 16: Ajustar el brazo trasero para colocar la punta más alta que el conducto

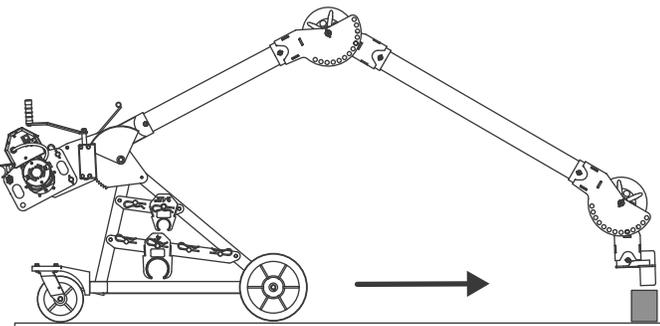


Figura 17: Mover la punta al conducto

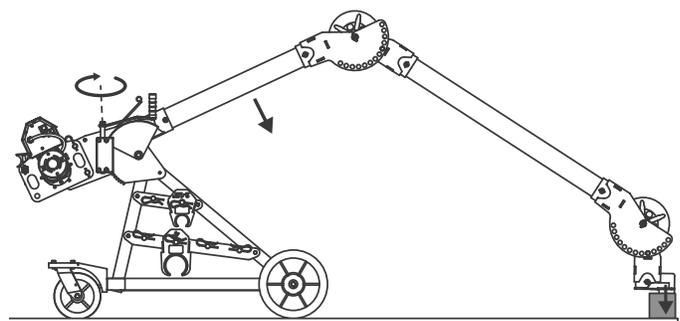


Figura 18: Ajustar el brazo trasero para colocar la punta en el conducto

Tracción horizontal (Fig. 19)

Las operaciones de tracción horizontal son esencialmente las mismas que una tracción ascendente vertical o descendente vertical.

- Si el conducto se encuentra arriba del traccionador, siga las instrucciones para la tracción ascendente.
- Si el conducto se encuentra debajo del traccionador, siga las instrucciones para la tracción descendente.

La única diferencia está en la alineación horizontal del acople con el conducto y el uso del carro para introducir el acople en el conducto (o la punta en el acople para los adaptadores de rosca).

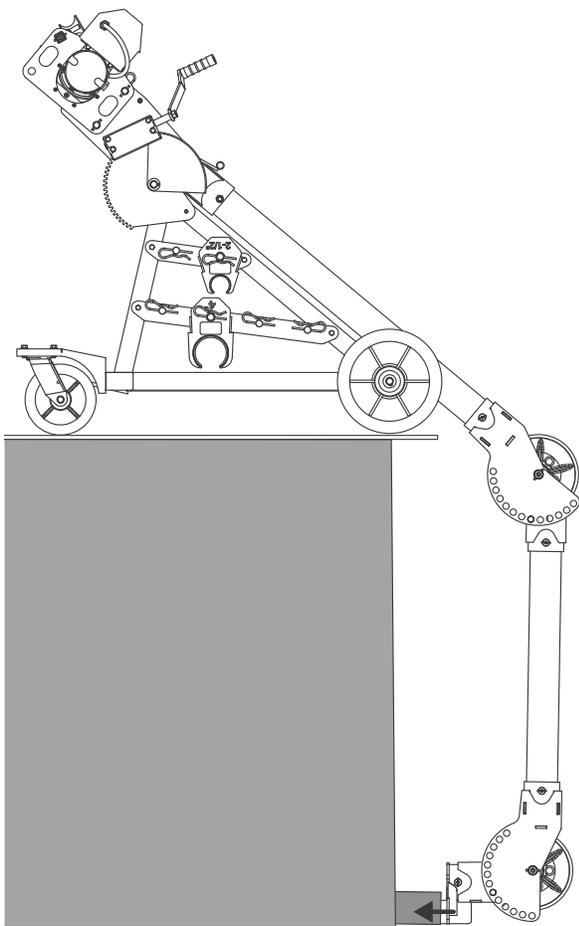


Figura 19: Tracción horizontal en una bóveda subterránea

Tracción con un solo brazo de la grúa (Fig. 20)

Todas las instrucciones previas de instalación del brazo de grúa suponen el uso de dos brazos.

- Aunque el uso de dos brazos puede ser útil para trabajar alrededor de obstáculos, mantener al mínimo los ángulos sobre las poleas y tirar hacia fuera la cuerda extra no siempre es necesario.
- Se puede utilizar un único conducto rígido de 3 ft, 4 ft o 3 ft de hasta 10 ft de largo para simplificar aún más las configuraciones.
- El brazo que no esté en uso puede guardarse en el carro entre los soportes en las placas curvas. Ajuste la posición de modo que la punta apunte hacia arriba.

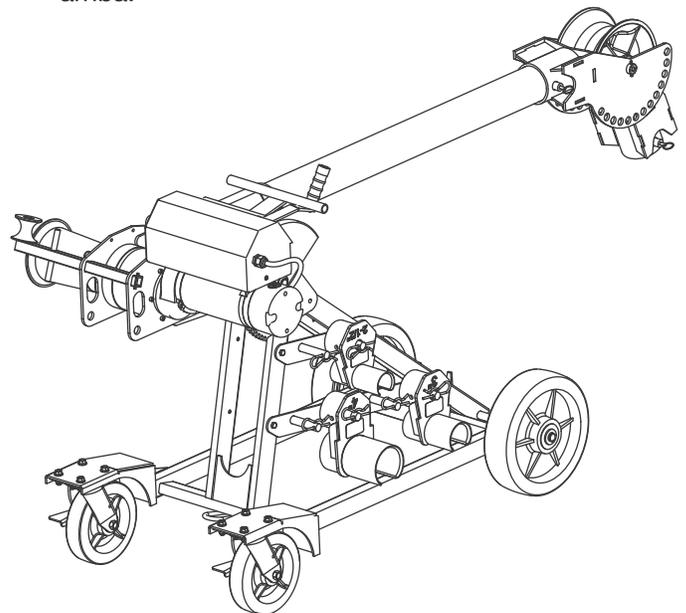


Figura 20: Instalación de un solo brazo

Transporte del MVB

Si se transporta a una distancia larga (desde el lugar de trabajo al camión, etc.), siempre devuelva el MVB a la posición de transporte.

Mantenga al personal alejado del paso del transporte.

Evalúe el terreno sobre el cual se desplazará el carro. Evite los terrenos escarpados o arenosos. Si tiene alguna duda, busque ayuda adicional y mueva lentamente el carro.

No transporte la herramienta sobre líneas inclinadas de más de 15°.

No transporte el carro con tubos de brazo más largos que los tubos de 3 ft y 4 ft suministrados a través de largas distancias.

Posición de transporte

Esta configuración es la posición neutra para el transporte y el punto de partida recomendado para ajustar los brazos para la tracción.

1. Ponga los frenos en el carro.
2. Eleve el brazo trasero lo suficiente para permitir el libre movimiento de la punta.
3. Desbloquee la unidad de la punta y gire el extremo del adaptador abierto hacia atrás hacia el carro MVB.
4. Bloquee la unidad de la punta.
5. Gire la manivela para subir el brazo hasta que llegue al tope.
6. Mientras apoya el brazo delantero, desbloquee la unidad de codo y gire el brazo hacia adelante hacia el carro hasta que toque la pieza transversal. (Fig. 21)
7. Bloquee el pivote del codo. A partir de aquí, la MVB se encuentra en la posición más compacta y estable para transporte, almacenamiento y ajuste del brazo de la grúa.

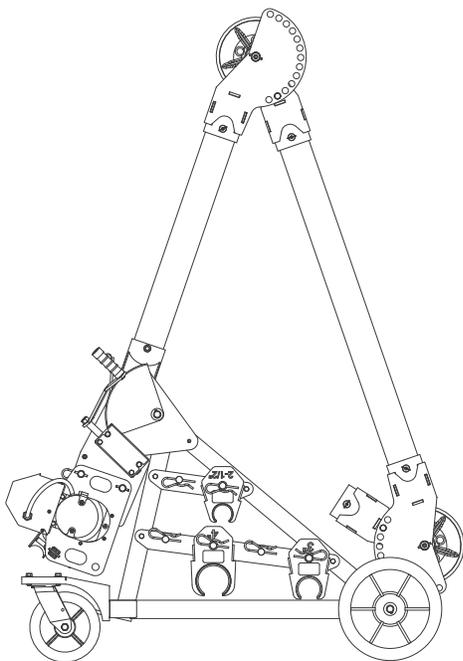


Figura 21: Posición de transporte

Ruedas

1. **Si la unidad se instaló para hacer tracciones ascendentes:**

- a. Baje la punta al piso antes de moverla a la posición de transporte.
- b. Bloquee los retenedores de pivote del codo en la posición hacia adentro.
- c. Levante el brazo con la manivela hasta que la punta se eleve del piso y libere los retenedores.

1. **Si la unidad se instaló para hacer tracciones descendentes:**

- a. Desbloquee el pivote del codo para plegar el brazo delantero sobre el carro. Bloquee el pivote del codo.
 - b. Gire la manivela para subir el brazo hasta que llegue al tope.
 - c. Suelte el retén del anillo de tracción que bloquea el brazo trasero al codo, y gire el codo y el brazo delantero 180° alrededor del brazo trasero hasta su posición de transporte.
2. Levante la manija de transporte de empuje y tracción hasta que haga contacto con el montaje del brazo para empujar el carro. Use la misma manija para tirar de la unidad. (Fig. 22)
 3. Pliegue la manija hacia abajo sobre el cabezal de tracción cuando no esté en uso a fin de mantenerla fuera del paso.

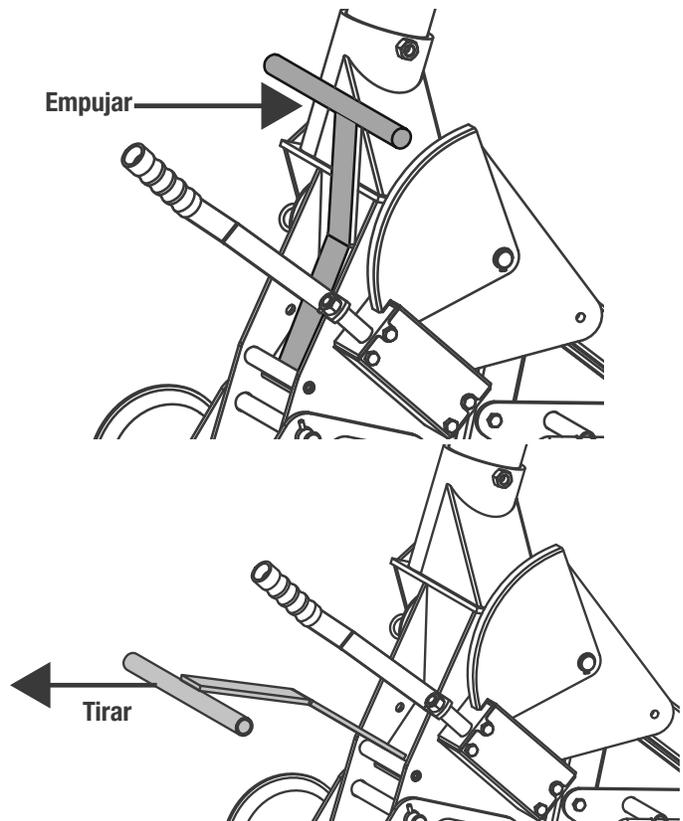
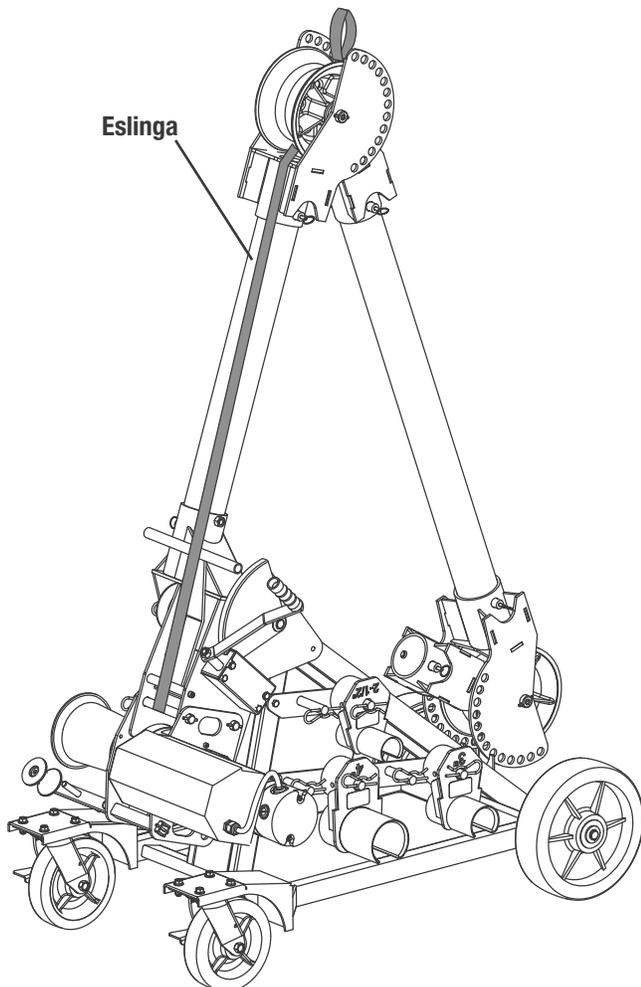


Figura 22: Posición de la manija de transporte

Elevación

1. Mueva el MVB a la posición de transporte, bloquee las unidades de codo y punta.
2. Conecte una eslinga de elevación en la clavija de montaje del cabezal de tracción superior.
3. Pase la eslinga entre la polea y el bastidor del codo a fin de que quede atrapada.
4. Levante la eslinga desde la parte superior del codo. (Fig. 23)

**Figura 23: Posición de la eslinga de elevación****Almacenamiento del MVB**

El MVB debe almacenarse en interiores y en un lugar seco para evitar que se oxide. El traccionador se puede dejar en el MVB para su almacenamiento.

Hay lugares para guardar acoples MVB ubicados a cada lado del carro. Utilice clips de enganche para evitar que los acoples se caigan durante el transporte.

Bloquee los frenos al guardarlo para reducir el riesgo de que ruede solo.

Información de seguridad del montaje para piso

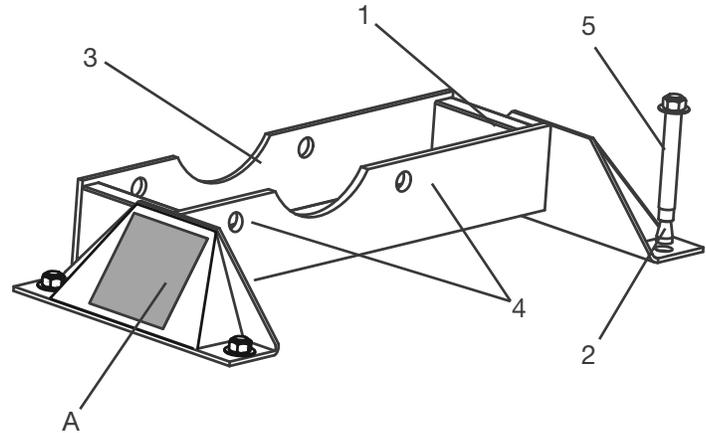

ADVERTENCIA




- El traccionador y el montaje para piso son pesados, utilice técnicas de elevación adecuadas para reducir el riesgo de lesiones.**
- Una configuración adecuada es fundamental para minimizar el riesgo.** Un montaje para piso incorrecto se puede aflojar y golpear al personal que está cerca.
- Siga cuidadosamente todas las instrucciones de montaje para piso.
- Todos los anclajes combinados deben tener un valor nominal igual o superior a la fuerza máxima del sistema de tracción.
- No fije el montaje para piso a la mampostería, ladrillo o bloques de concreto. Estos materiales no sujetan bien los anclajes, lo que aumenta el riesgo de que el traccionador se desprenda.

Identificación del montaje para piso

1. Marco de montaje para piso
2. Orificio de anclaje
3. Base del traccionador
4. Orificios de montaje del traccionador
5. Anclaje



Descripción del montaje para piso

El montaje para piso sostiene el traccionador anclándolo directamente a un piso de concreto y es útil en espacios más pequeños o donde el MVB no cabe.

Especificaciones del montaje para piso

Dimensiones (sin traccionador)

Largo.....	30 in (760 mm)
Ancho.....	12 in (300 mm)
Alto.....	4 in (110 mm)
Peso	28 lb (13 kg)

Requisitos de instalación

Herramientas

- Broca de mampostería con punta de carburo de 5/8 in (norma ANSI B94.12-77)
- 4 anclajes de cuña nuevos de 5/8 in x 6 in o equivalentes con una capacidad de tensión y cizallamiento ICBO de 2.400 lbf (10,7 kN)

Especificaciones del hormigón

- Hormigón estructural completamente curado con una resistencia mínima a la compresión de 211 kg/cm (3.000 psi). No lo fije a ladrillos o bloques de cemento.
- Un piso sin fisuras, desmoronamientos ni parches de reparación.
- Al menos 6 in (15,24 cm) de grosor.

Adhesivos del montaje para piso y ubicaciones

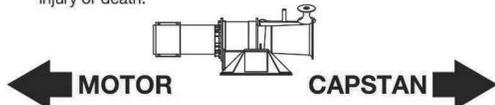
A. ID de la herramienta y configuración



GREENLEE®
00865
13 kg (28 lb)




- Do not mount to masonry, brick, or cinder block.
- Do not install anchors closer than 152 mm (6") to an edge.
- Mount only to flat concrete with a minimum compressive strength of 211 kg/cm² (3000 psi).
- Use only new 15.87 mm x 152 mm (5/8" x 6") wedge anchors or equivalent anchors with an ICBO tension and shear rating of 10.7 kN (2400 lb).
- Puller must be pinned so capstan and motor are oriented as shown. Improperly installed floor mount may break loose and strike nearby personnel with sufficient force to cause serious injury or death.



← MOTOR CAPSTAN →

Greenlee Tools, Inc.
4455 Boeing Drive, Rockford, IL 61109-2988 USA

500 1047.6 REV 2



Montaje para piso con traccionador

Este montaje se fija a un piso de hormigón con anclajes a través de los cuatro orificios de montaje. Es importante que todos los anclajes estén fijados en el piso para asegurar el soporte contra la fuerza del traccionador.

- Coloque el montaje para piso en un área que sea:
 - Plano.
 - A una distancia mínima de 6 in (15,2 cm) del borde del hormigón.
 - Lo más cerca posible del conducto sin restringir la salida del conector del conducto.
 - Suficientemente grande para colocar el soporte de modo que la cuerda de tracción se acerque al cabrestante en un ángulo de 90° (±5°) y con espacio a un lado del traccionador para que el operador pueda estar de pie cómodamente.
- Fije el montaje para piso solo a un piso de concreto con las siguientes características:
 - Hormigón estructural completamente curado con una resistencia mínima a la compresión de 211 kg/cm² (3.000 psi).
 - Un piso sin fisuras, desmoronamientos ni parches de reparación.
 - Al menos 6 in (152 mm) de grosor.
 - No fije el montaje para piso a ladrillos o bloques de hormigón. Estos materiales no son suficientemente resistentes para soportar las fuerzas de tracción del sistema.
- En la ubicación identificada, utilice una broca de mampostería con punta de carburo de 5/8 in (norma ANSI B94.12-77) para perforar cuatro orificios a una distancia mínima de 6 in (152,4 mm) del borde del hormigón y de 6,25 in (158,8 mm). (Fig. 24)

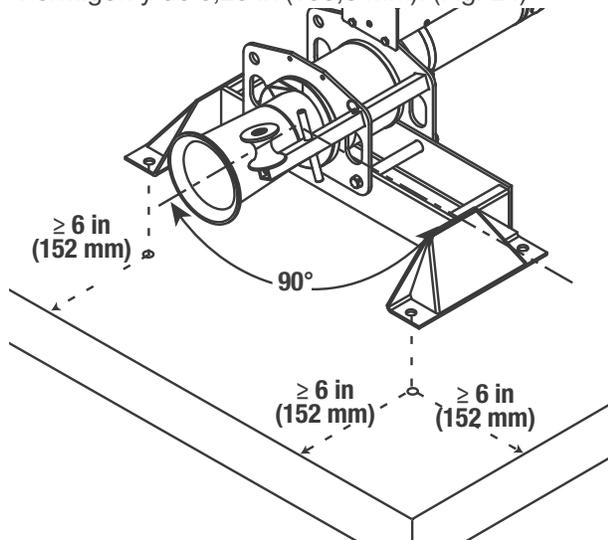


Figura 24: Perforación de orificios de 6 in (152 mm) desde el borde

- Limpié con aspiradora los residuos de los orificios.
- Enrosque la tuerca y la arandela al anclaje de forma que la parte superior de la tuerca quede a ras de la parte superior del anclaje.

- Inserte los cuatro anclajes a través del montaje para piso y en el piso.
- Martille los anclajes hasta que la arandela quede a ras de la placa de montaje para piso. (Fig. 25)
- Siga las instrucciones de fijación de los anclajes

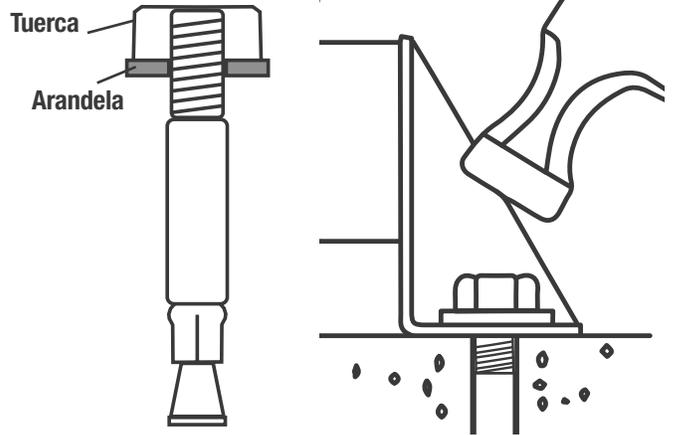


Figura 25: Instalación del anclaje de montaje para piso

AVISO Utilice anclajes de cuña GREENLEE 35607 o un anclaje con una capacidad de tensión y cizallamiento permitida por la Conferencia Internacional de Oficiales de la Construcción (International Conference of Building Officials, ICBO) de 2.400 lb (10,7 kN).

facilitadas por el fabricante. Si alguno de los cuatro anclajes gira antes de alcanzar el par de torsión mínimo, no utilice ese anclaje. Cambie la ubicación del traccionador y perforo nuevos orificios al menos a 6 in de cualquiera de los orificios antiguos. Un anclaje instalado erróneamente puede causar que el traccionador se suelte. No respetar esta advertencia podría provocar lesiones graves o la muerte.

- Haga revisar la instalación por un inspector cualificado antes de montar el traccionador.
- Coloque el traccionador en la cuna de montaje para piso, de modo que el cabrestante quede más centrado entre la base de montaje para piso, y pase las clavijas de montaje a través de los orificios de montaje del traccionador. Asegúrelo con el clip de enganche. (Fig. 26)
- Coloque el traccionador y la cuerda de tracción de acuerdo con la sección **Configuración del traccionador**.

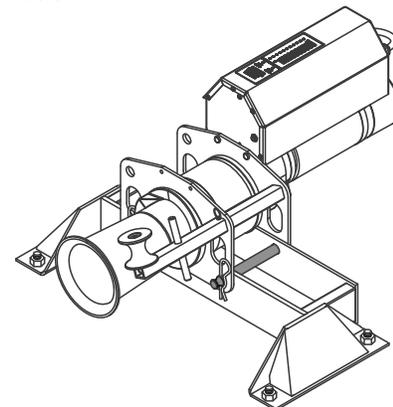


Figura 26: Orientación del traccionador en el montaje para piso

Información de seguridad del montaje de cadena

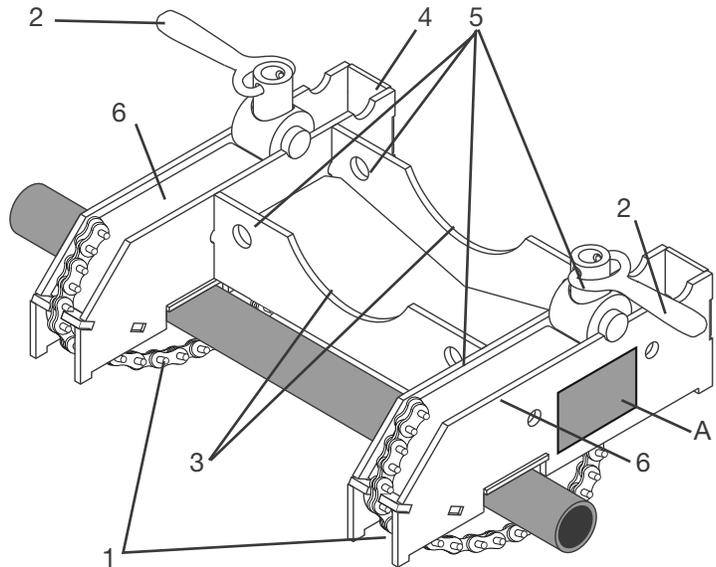
 **ADVERTENCIA**




- Configure la herramienta y el área de trabajo de acuerdo con estos procedimientos para reducir el riesgo de lesiones y daños en la herramienta.** Una colocación incorrecta puede hacer que el traccionador se deslice o se suelte y golpee al personal cercano.
- No monte en conductos de tamaño insuficiente o conductos de PVC de cualquier tamaño; los soportes estructurales deben ser lo suficientemente fuertes como para soportar las fuerzas de tracción.
- No fije el montaje de cadena a un conducto sobredimensionado. Las cadenas de montaje podrían romperse.
- No tire de la cuerda perpendicularmente al conducto. La cuerda debe seguir la línea del conducto para evitar daños en el conducto o soporte de montaje.
- El traccionador y el montaje de cadena son pesados, utilice técnicas de elevación adecuadas para reducir el riesgo de lesiones.**

Identificación del montaje de cadena

1. Cadena de morsa
2. Manija de cadena de mordaza
3. Base del traccionador
4. Marco de montaje de cadena
5. Orificios de montaje del traccionador
6. Cavidades para la cadena


Descripción del montaje de cadena

El montaje de cadena se fija al conducto o a un soporte del edificio y utiliza una polea para dirigir la cuerda de tracción del traccionador.

Especificaciones del montaje de cadena
Dimensiones

Largo..... 27 in (680 mm)
 Ancho 12 in (300 mm)
 Alto 4 in (110 mm)

Diámetro mín. del conducto 2,5 in (63,5 mm)
 Diámetro máx. del conducto..... 10 in (254 mm)
 Ancho mín. del soporte cuadrado..... 2,5 in (63,5 mm)
 Ancho máx. del soporte cuadrado..... 10 in (254 mm)
 Monte únicamente en conducto de acero o soporte de la construcción. No lo instale en soportes de PVC o de gran tamaño.

Adhesivos de montaje de cadena y ubicaciones

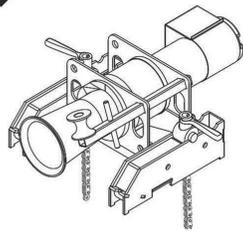
A. Instrucciones de instalación

A.



GREENLEE 02846



To install chain mount:

1. Adjust handle nut so there is about 1/2" thread engagement.
2. Wrap chain around steel pipe or conduit.
3. Seat chain in pocket.
4. Tighten handle securely by hand, making sure no chain links are loose.
5. Attach puller as shown so the inside of capstan is directly over the mounting.

Greenlee Tools, Inc.

50032119 REV 2

Configuración de montaje de cadena con traccionador

1. Inspeccione el bastidor y la cadena para detectar cualquier separación, oxidación o daño antes de montar el conducto. Limpie y lubrique la cadena y el bastidor. No utilice el montaje de cadenas si se encuentra algún problema.
2. Antes de montar el montaje de cadena, inspeccione el soporte estructural en busca de óxido o daño. Utilice un soporte estructural de entre 2,5 in y 10 in (63,5 mm-254 mm) de diámetro o ancho y capaz de soportar la carga nominal máxima del traccionador. No fije la mordaza de cadena a soportes fuera de este rango. Si no sigue estas instrucciones, el montaje de cadena podría soltarse y causar lesiones graves o incluso la muerte. (Fig. 27)

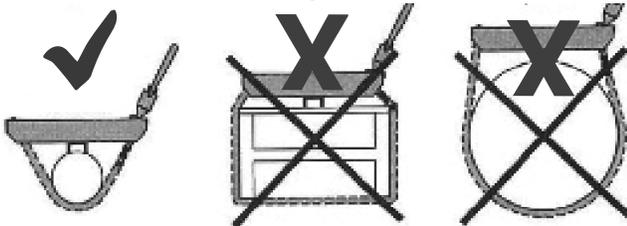


Figura 27: Formas de estructura de soporte

3. Afloje la cadena de mordaza girando la manija de la cadena de la mordaza en sentido antihorario para exponer la mayor parte de las roscas y aflojar la cadena, deje solo tres o cuatro roscas enganchadas en la manija para mantenerla sujeta.
4. Haga que una persona levante el montaje de cadena y sujete la parte inferior al conducto/soporte.
5. Haga que otra persona enrolle la cadena de mordaza alrededor del conducto o soporte e inserte la cadena en las cavidades para la cadena.
6. Asegure el extremo suelto de la cadena y apriete la cadena girando con la mano la manija en sentido horario hasta que quede uniformemente asegurada alrededor del soporte. No utilice las herramientas para girar la manija. No deje que la cadena se enganche en las esquinas de los soportes cuadrados/rectangulares para reducir el riesgo de que el soporte se deslice o se suelte.
7. Levante el traccionador en la base del montaje de cadena de modo que la polea en ángulo recto esté lo más alejada posible de la abertura del conducto y el cabrestante esté sobre el conducto. (Fig. 28)

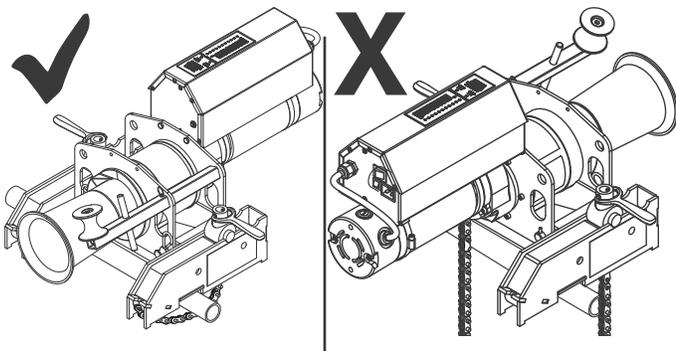


Figura 28: Orientación del traccionador en el montaje de cadena

8. Pase las dos clavijas a través de la placa de montaje desde el lado del motor y fíjelas con dos clips de enganche en el interior.
9. Instale el traccionador y otros accesorios de acuerdo con su manual de instrucciones.

AVISO No permita que la cuerda se aproxime al cabrestante entre las direcciones de las 10 y las 2 en punto. Si tira entre las 10 en punto y las 2 en punto, el conducto se somete a más tensión y aumenta el riesgo de que se doble o de que se rompan las cadenas y salgan volando el soporte y el traccionador. (Fig. 29)

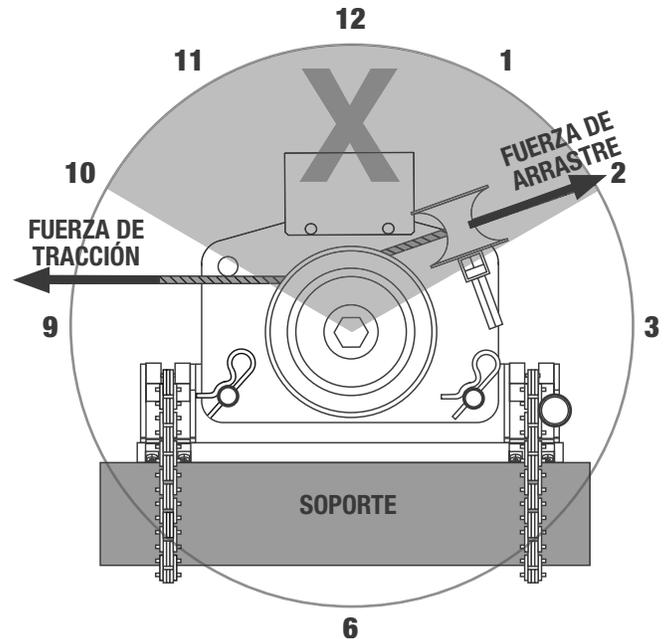


Figura 29: Orientación correcta de la cuerda de tracción

Funcionamiento del traccionador



- **La cuerda y el cabrestante se pueden enredar y provocar aplastamientos. Enredarse en la cuerda podría ocasionar lesiones graves o la muerte.**
 - **Mantenga las manos y el cuerpo alejados de la cuerda y el cabrestante.** Existe riesgo de aplastamiento, fractura o amputación de sus dedos y manos si quedan atrapados entre la cuerda y el cabrestante.
 - **No se envuelva la cuerda alrededor de las manos ni del cuerpo.** En caso de que la cuerda se deslice rápidamente, puede producirse un enredo con la cuerda y causar lesiones graves o la muerte.
 - **No se pare en las bobinas gastadas de la cuerda de arrastre. Maneje y sujete la cuerda para que no se amontone junto al traccionador y pueda soltarse rápidamente.** Pueden producirse lesiones si una persona se enreda en la cuerda.
 - **No agregue vueltas al cabrestante con el motor en marcha.** La cuerda se podría traslapar y las extremidades podrían quedar atrapadas entre la cuerda y el cabrestante, y resultar aplastadas.
 - **No permita que la cuerda se traslape sobre el cabrestante.** Alinee correctamente la cuerda en el cabrestante con la guía de inclinación de la cuerda. Si se produce un traslape, apague inmediatamente el traccionador de cables y relaje la fuerza de arrastre.
- **Los componentes del sistema se pueden romper, y causar el azote de una cuerda, piezas lanzadas al aire, lesiones graves e incluso la muerte.**
 - **No se coloque en línea con la cuerda tensada durante su uso.** Alguien que se encuentre en la zona de la línea de una cuerda rota tiene el mayor riesgo de sufrir lesiones graves o la muerte por el latigazo de la cuerda.
 - **No permita que ninguna otra cosa que no sea la cuerda haga contacto con el cabrestante.** Cualquier componente que no sea una cuerda, como un agarre del cable o un pivote, podría romperse y salir despedido con gran fuerza.
 - **Utilice únicamente aparejos y componentes del sistema en buenas condiciones y debidamente dimensionados para la fuerza máxima del sistema.** Las piezas desgastadas o deterioradas podrían romperse y salir despedidas con gran fuerza.
 - **No mantenga una cuerda inmóvil en un cabrestante giratorio, esto puede provocar el desgaste de la cuerda.** Una cuerda gastada se puede romper bajo tensión y azotar violentamente.

- **No tire de la cuerda a través de bordes que puedan cortar o dañar la cuerda.** Una cuerda dañada puede romperse y azotar violentamente.
 - **Un operador debe controlar el proceso de trabajo, el funcionamiento de la máquina y el interruptor de pedal.** Solo el operador debe estar en la zona cercana a la máquina mientras esta está en funcionamiento. Esto ayuda a reducir el riesgo de lesiones para el operador y los transeúntes.
 - **No bloquee el interruptor de pedal en la posición ON (ENCENDIDO).** El operador debe tener siempre el control de la herramienta.
 - **Mantenga la comunicación entre los operadores.** La falta de comunicación aumenta el riesgo de lesiones y daños en la herramienta y el cable.
- Siga estas instrucciones de funcionamiento para reducir el riesgo de lesiones por enredo, golpes, aplastamientos y otras causas.**

Cable de tracción

Antes de iniciar una tracción, familiarícese con la sección **Principios de la tracción de cables** al final de este manual. Esta sección contiene información general sobre la tracción de cables, explicando todo el sistema de tracción (traccionador, alimentador, conectores, poleas, etc.) y los principios de ingeniería en los que se basa el funcionamiento de los traccionadores.

El traccionador puede utilizarse para instalar y retirar el cable. El funcionamiento es el mismo, pero existen desafíos adicionales al retirar el cable (consulte **Retirar el cable**).

1. Compruebe que la máquina y la zona de trabajo estén correctamente instaladas y que la zona de trabajo está libre de transeúntes y distracciones.
2. Confirme el tendido de la cuerda y el número de vueltas en el cabrestante (consulte **Área de trabajo y configuración del traccionador**).
3. Colóquese en una posición de funcionamiento adecuada para ayudar a mantener el control del equipo. Las mejores prácticas incluyen:
 - No se coloque en línea con la cuerda tensada cuando utilice el traccionador. Utilice la polea de ángulo recto.
 - Mantenga el control del pedal interruptor y de la cuerda de arrastre.
 - Adopte una postura equilibrada y estable para evitar sobrepasarse mientras maneja el arrastre de la cuerda.
 - Sujete la cuerda de modo que sea fácil soltarla y no se pare en ninguna bobina de cuerda gastada para evitar enredarse.
 - Tenga sus medios de comunicación con el lado de la alimentación fácilmente accesibles, para reducir el riesgo de complicaciones derivadas de un retraso en la comunicación.
4. Antes de poner en marcha el traccionador, póngase en contacto con el lado de alimentación para preparar el movimiento del cable.
5. Sujete la cuerda de arrastre con ambas manos y comience a aplicar fuerza de arrastre antes de pisar el pedal. (Fig. 30-32)



Figura 30: Posición de funcionamiento adecuada del MVB



Figura 31: Posición de funcionamiento adecuada del montaje para piso



Figura 32: Posición de funcionamiento adecuada del montaje de cadena

AVISO Al utilizar la conexión de tracción con el equipo de tracción, el traccionador no empezará a moverse hasta que el interruptor de pedal de alimentación también esté presionado.

6. Mantenga una fuerza de arrastre constante y ajústela según sea necesario.

Cuando aplique la fuerza de arrastre, recuerde:

- Utilice solo la fuerza de arrastre suficiente para enganchar las vueltas en el cabrestante para tirar del cable, una fuerza de arrastre adicional no aumentará la fuerza de tracción ni la velocidad y puede provocar fatiga en el operador, daños en la cuerda o traslape de la cuerda.

Si la fuerza de arrastre necesaria para mantener la fuerza de tracción deseada es excesiva, considere la posibilidad de parar y agregar una envoltura al cabrestante (consulte **Agregar/quitar vueltas**).

- Controle el dinamómetro y la retroalimentación de la cuerda de arrastre para determinar cuándo ajustar la fuerza de arrastre y cuándo cambiar la velocidad. (Consulte **Cambio de velocidades**).
- Maneje la cuerda de arrastre a medida que sale del cabrestante para evitar el riesgo de tropiezo en el área de trabajo. No se pare sobre una cuerda gastada para reducir el riesgo de enredo.
- No permita que la cuerda se traslape. Si empieza a producirse traslape, relaje lentamente la fuerza de arrastre para permitir que las vueltas se relajen y se aplanen.

Si la cuerda se traslapa, detenga la tracción y póngase en contacto con el lado de alimentación para detener el funcionamiento. Continuar con la cuerda superpuesta hará que la cuerda se enrolle alrededor del cabrestante y podría provocar una situación peligrosa. Consulte la sección **Traslape de la cuerda** para obtener información adicional.

- Vigile que la cuerda del cabrestante no se deslice. El deslizamiento en el cabrestante significa que el cabrestante se mueve pero la cuerda está parada. El deslizamiento puede deberse a demasiadas vueltas en el cabrestante. No deje que la cuerda se deslice en el cabrestante durante más de unos segundos, ya que esto puede dañar la cuerda con el tiempo.
- Un operador debe tener el control tanto del interruptor de pedal como del arrastre de la cuerda durante toda la tracción.

Si se detecta algún problema durante la tracción, suelte el interruptor de pedal y relaje la fuerza de tracción en la cuerda, mantenga la tensión suficiente para evitar que la cuerda se deslice en el cabrestante. Si el operador debe alejarse del traccionador, utilice el amarre de cuerda para asegurar la cuerda de arrastre.

7. Cuando el agarre del cable salga del conducto, tire de una cantidad adecuada de cable adicional para terminar. Detenga el traccionador antes de que el agarre llegue al cabrestante.

8. APAGUE el traccionador y libere lentamente la tensión en la cuerda antes de desenrollar completamente la cuerda del cabrestante.

AVISO Si realiza una tracción vertical, sin retirar la cuerda del cabrestante, átela y ancle firmemente el cable antes de desenrollar la cuerda del cabrestante.

Cambio de velocidades (Fig.33 y Fig.34)

El traccionador GX10 tiene dos velocidades, ALTA y BAJA. Cada modo de velocidad es bueno para diferentes rangos de fuerzas de tracción. Al arrancar, el traccionador está en modo de ALTA velocidad.

Los LED de fuerza muestran la fuerza aproximada de tracción que produce el cabrestante. Los colores de los LED indican los ciclos de trabajo recomendados a seguir en función del modo de velocidad. Cada modo de velocidad tiene un límite en la fuerza máxima que el traccionador puede producir.

Ciclos de trabajo:

- **Continuo (LED verdes):** el traccionador puede funcionar durante un largo período de tiempo con estas fuerzas de tracción.
- **Intermitente (LED amarillos):** el traccionador debe funcionar durante un máximo de 5 minutos antes de detenerse para enfriarse durante 5 minutos. El funcionamiento del traccionador a estas fuerzas durante un período de tiempo prolongado puede sobrecalentar el traccionador.
- **Momentáneo (LED rojos):** el traccionador puede alcanzar estas fuerzas de tracción durante aproximadamente 10 segundos, pero no se recomienda traccionar continuamente con estas cargas.

Si está en velocidad ALTA, cambie a velocidad BAJA. Si la velocidad es BAJA, reduzca la fuerza de arrastre o detenga la tracción e investigue la razón por la que el traccionador alcanza la fuerza máxima antes de continuar.

Figura 33: LED de ALTA velocidad

- **4 LED verdes:** ciclo de trabajo continuo hasta 3k.
- **1 LED amarillo:** ciclo de trabajo intermitente 3k a 4k.
- **1 LED rojo:** ciclo de trabajo momentáneo a 5k o interruptor de pedal de doble toque para cambiar a baja velocidad. El funcionamiento del traccionador en alta velocidad a 5k o más durante más de unos segundos puede sobrecalentar o apagar el traccionador.

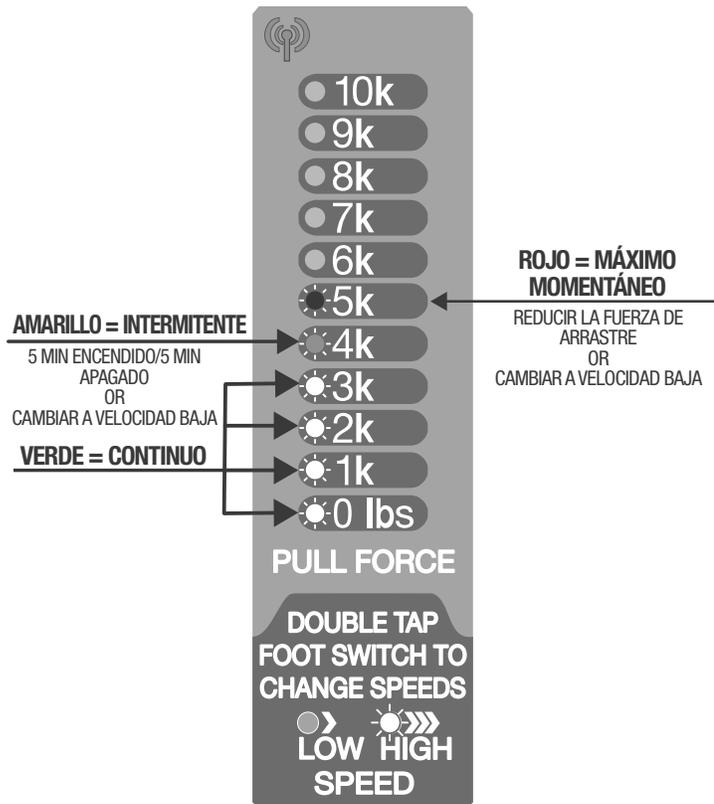
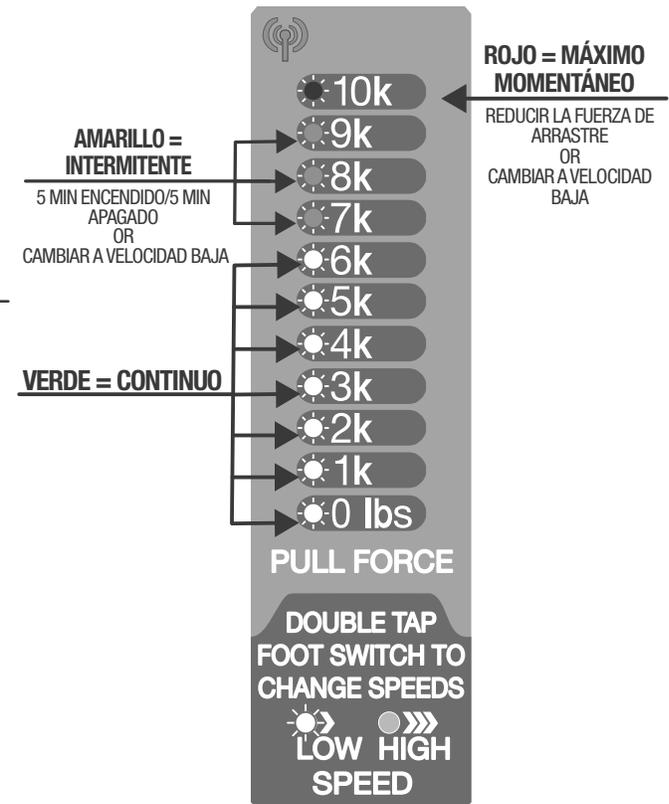


Figura 34: LED de BAJA velocidad

- **7 LED verdes:** ciclo de trabajo continuo hasta 6k.
- **3 LED amarillos:** ciclo de trabajo intermitente de 6k a 9k.
- **1 LED rojo:** ciclo de trabajo momentáneo a 10k. El funcionamiento del traccionador a 10k por más de unos segundos puede sobrecalentar o apagar el traccionador. Detenga el traccionador e investigue el estado de la tracción si el medidor de fuerza alcanza continuamente un pico de 10k.



Agregar/retirar vueltas

Agregue una vuelta si la fuerza de arrastre es demasiado alta o si la cuerda no se engancha en el cabrestante. Retire una vuelta si la cuerda resbala en el cabrestante.

No agregue ni retire una vuelta mientras el cabrestante esté en movimiento. Pueden producirse lesiones graves si las extremidades se enredan entre la cuerda y el cabrestante. Los traccionadores producen fuerzas de alta tensión en la cuerda. (Consulte **Principios de la tracción de cables**)

Para agregar o retirar una vuelta sobre el cabrestante:

1. Desmonte el interruptor de pedal y apague el traccionador. Mantenga la tensión sobre la cuerda de arrastre.
2. Póngase en contacto con el operador del alimentador para detener el funcionamiento en ese lado.
3. Aflojelentamentela fuerzade arrastre. Observe la cuerda para asegurarse de que no se deslice de nuevo en el conducto.
4. Agregue o retire una vuelta en el cabrestante, vigilando la cuerda para detectar cualquier deslizamiento.
5. Vuelva a enrollar la cuerda alrededor de la polea en ángulo recto y aplique suficiente fuerza de arrastre para enganchar las vueltas.
6. Comuníquese con el lado del alimentador para prepararse y reanudar el funcionamiento.
7. Encienda el traccionador y reanude la tracción.

Traslape de la cuerda

Preste atención a la cuerda en el cabrestante y no permita que la cuerda se superponga en el cabrestante durante una tracción. Si la cuerda se traslapa, el tirón no puede continuar hasta que se resuelva el traslape. Si se tracciona con traslape, la cuerda avanzará sin fuerza de arrastre y no se desprenderá del cabrestante. El cabrestante no le permitirá invertir la dirección de la cuerda, por lo que no podrá dar marcha atrás en un traslape.

Para reducir la posibilidad de traslape, configure el traccionador correctamente (consulte **Preparación del área de trabajo y del traccionador**). La guía de inclinación de la cuerda y el cabrestante cónico están diseñados para evitar el traslape de la cuerda.

Si una cuerda comienza a superponerse pero no se ha desarrollado completamente, reduzca la fuerza de arrastre para permitir que la cuerda en el cabrestante se relaje y vuelva a estar plana en el cabrestante.

Si se produce un traslape de cuerda:

1. Detenga la tracción y avise al lado del alimentador del traslape.
2. APAGUE el traccionador y suelte lentamente la cuerda de arrastre alrededor de la polea en ángulo recto y observe si las vueltas se aflojan y vuelven a colocarse en su lugar.
3. Si el traslape sigue sin solucionarse, deje que todo el sistema se asiente unos minutos. En este momento, el cable dentro del conducto habrá empezado a relajarse y a tenderse dentro del conducto, minimizando la cantidad de cable y cuerda que se desliza de nuevo dentro del conducto después de

que se libere la fuerza de arrastre.

4. Relaje lentamente la fuerza de arrastre, puede que se produzca algún deslizamiento y finalmente debería detenerse a medida que el cable se amontona en el conducto o se apila en el lado del alimentador. No desenrolle el cabrestante hasta que la cuerda ya no se resbale. Pueden producirse lesiones graves si las extremidades se enredan entre la cuerda y el cabrestante. Los traccionadores producen fuerzas de alta tensión en la cuerda. (Consulte **Principios de la tracción de cables**)
5. Desenrolle con cuidado el cabrestante hasta el traslape, manteniendo cierta tensión en el arrastre para mantener el enganche. Una vez que haya desaparecido el traslape, vuelva a enrollar el cabrestante hasta el número de vueltas anterior.
6. Comuníquese con el lado del alimentador para prepararse y reanudar el funcionamiento.
7. Vuelva a colocar la cuerda de arrastre alrededor de la polea en ángulo recto y encienda el traccionador para reanudar la tracción.

Retirar el cable

Retirar el cable gastado involucra los mismos principios de la instalación de un cable nuevo. Es posible que se necesiten mayores fuerzas de tracción porque el cable, si ha estado allí mucho tiempo, se habrá asentado en el conducto y, la corrosión, el lubricante de tracción antiguo o la suciedad podrían estar sujetando el cable.

Es difícil predecir la fuerza de tracción al retirar el cable. Normalmente, la fuerza de tracción empieza siendo alta y va disminuyendo a medida que se retira el cable del sistema. Estas fuerzas elevadas pueden hacer que el cable se rompa.

Al retirar el cable:

- Considere la posibilidad de cortar el cable y tirar de él en tramos más cortos para reducir las fuerzas de tracción.
- Cuando el traccionador se monta más lejos del conducto, considere el aumento de la cantidad de cuerda expuesta y tenga en cuenta que esto aumenta el alcance que la cuerda puede azotar si se rompe. Párese lo más lejos posible de la cuerda tensada.
- No permita que nadie se acerque a la cuerda o cable tensado para reducir el riesgo de lesiones en caso de rotura.
- Deje que la cuerda o el cable se relajen por completo y apague el traccionador antes de permitir que nadie en la zona retire el cable expuesto.
- El cable podría estar dañado y se podría romper con una fuerza de tracción inesperadamente baja. Preste mucha atención a la fuerza de tracción y a la retroalimentación de arrastre.

Mantenimiento

ADVERTENCIA

- **No haga modificaciones a esta herramienta.** Modificar la herramienta de alguna manera puede provocar lesiones personales y daños en la herramienta.
- **No intente abrir la herramienta.** Contiene piezas que no necesitan mantenimiento por parte del usuario.

Limpieza

Limpie con un paño húmedo. No utilice disolventes ni abrasivos.

Reemplazo de la escobilla del motor

Inspeccione las escobillas cada 6 meses y sustitúyalas si están desgastadas. La vida útil promedio de las escobillas es de aproximadamente 100 horas. Reemplace las escobillas cuando la longitud se reduzca a menos de 3/8 in (9,5 mm).

Para reemplazar los escobillas del motor:

1. Desenchufe el traccionador.
2. Desenrosque la tapa de la escobilla en sentido antihorario en el extremo del motor con un destornillador plano para dejar la escobilla al descubierto (Fig. 35).

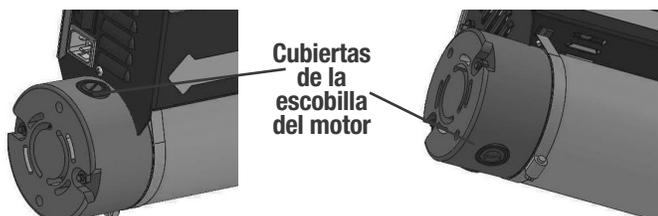


Figura 35: Ubicación de la escobilla en el motor

3. Extraiga el conjunto de escobillas del motor.
4. Introduzca el nuevo conjunto de escobillas.
5. Utilice la cubierta de la escobilla para presionar el resorte. Cuando la tapa de la escobilla entre en contacto con el motor, utilice un destornillador plano para atornillar la tapa de la escobilla en sentido horario hasta que quede apretada.
6. Repita la operación con la otra escobilla.
7. Enchufe el traccionador.
8. Para rodar las escobillas, haga funcionar el traccionador sin cuerda durante 20 minutos en ambos modos de velocidad, 40 minutos en total.

Actualizaciones por aire (OTA)

Si es necesaria una actualización del firmware del traccionador GX10, se enviará un aviso a todos los usuarios registrados por correo electrónico o a través de GREENLEE LINK®.

Para ACTIVAR la función inalámbrica para la actualización:

1. Inicie sesión en GREENLEE LINK.
2. Configure el traccionador GX10 de acuerdo con la **Preparación del área de trabajo y del traccionador**, pero no enrolle la cuerda alrededor del cabrestante ni ENCIENDA el traccionador.
3. Presione el interruptor de pedal antes de ENCENDER el traccionador.

4. ENCIENDA el traccionador, manteniendo presionado el interruptor de pedal, y espere a que el LED inalámbrico azul comience a parpadear. Esto debería tardar aproximadamente 7 segundos. (Fig. 36)

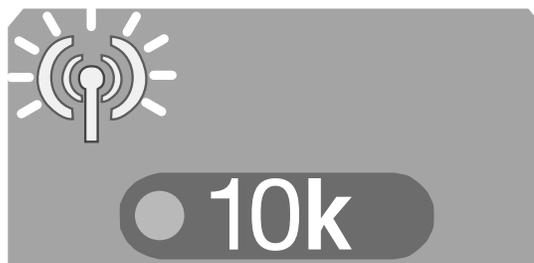


Figura 36: LED inalámbrico

5. APAGUE el interruptor de pedal y compruebe GREENLEE LINK para que el número de serie del traccionador GX10 aparezca en la pantalla.
6. En GREENLEE LINK, seleccione el traccionador. El LED inalámbrico azul se pondrá fijo cuando se realice una conexión.
7. Siga las instrucciones en GREENLEE LINK para comenzar la actualización. El traccionador debe estar en estado inactivo para iniciar la actualización, la actualización se denegará si el motor está funcionando.
8. Mientras la actualización busca autorización, el LED de alta velocidad estará en azul fijo mientras que el LED de fuerza de 10k parpadeará en rojo.
9. La actualización comienza cuando los LED de fuerza de 0 lb y 1K se encienden en verde. El 10k continuará parpadeando.
10. Espere a que finalice la actualización. Cuando termine, se ejecutará la secuencia de inicio.

AVISO Mientras la actualización esté en curso, al presionar el interruptor de pedal no se pondrá en marcha el traccionador.

11. Compruebe GREENLEE LINK para confirmar que el nuevo firmware esté instalado.

El traccionador se puede utilizar para la tracción normal mientras la función inalámbrica está activa. Si el traccionador está en uso y la conexión inalámbrica está habilitada cuando se inicia una actualización, la actualización no comenzará.

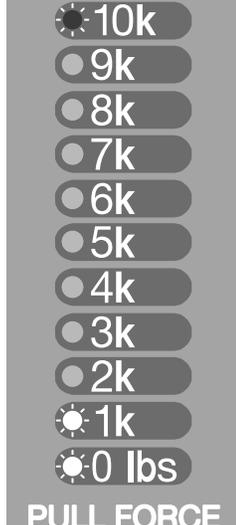
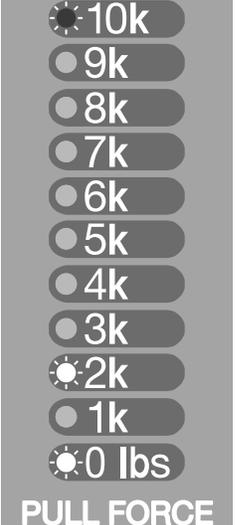
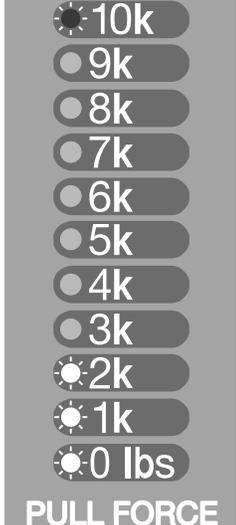
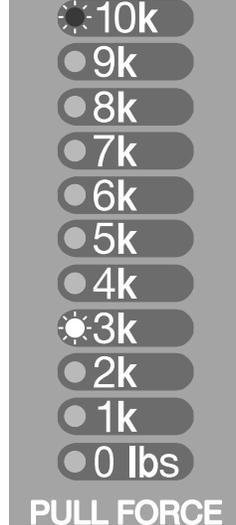
Tabla 7: Equipamiento opcional y piezas de repuesto

Número de catálogo	Descripción
00461	Reemplazo de las escobillas del motor
G-294	Interruptor de pedal
34136G (300 ft) 34137 (600 ft) 35101 (1.200 ft)	Cuerda compuesta de poliéster de doble trenzado y 7/8 in de diámetro
MVB	Mobile Versi Boom
02846	Montaje de cadena
00865	Montaje para piso
6810	Alimentador de cables

Resolución de problemas
Tabla 8: Resolución general de problemas

Problema	Causas posibles	Solución
El traccionador se APAGA inesperadamente.	Sobrecalentamiento del motor. (Consulte la Tabla 9)	Espere a que el traccionador se enfríe antes de continuar.
	Exceso de amperaje del motor por demasiada fuerza de tracción.	Evalúe la configuración de tracción y ajústela adecuadamente siguiendo las instrucciones de este manual para continuar con la tracción.
	Cable de alimentación flojo o desenchufado.	Compruebe la conexión y fije la conexión del cable de alimentación.
	APAGADO en el tomacorriente.	Investigue el circuito y vuelva a conectar la alimentación del traccionador una vez resuelto o enchúfelo a otro tomacorriente.
El traccionador no se ENCIENDE.	Cable de alimentación flojo o desenchufado.	Compruebe la conexión y fije la conexión del cable de alimentación.
	APAGADO en el tomacorriente.	Investigue el circuito y vuelva a conectar la alimentación del traccionador una vez resuelto o enchúfelo a otro tomacorriente.
La cuerda resbala o empieza a traslaparse.	Demasiadas vueltas en el cabrestante.	Detenga el traccionador y siga las instrucciones de la sección Traslape de la cuerda para resolver el problema.
	Demasiada fuerza de arrastre.	Reduzca la fuerza de arrastre.
Se requiere una fuerza de arrastre alta.	Muy pocas vueltas en el cabrestante.	Detenga el traccionador y siga las instrucciones de la sección Agregar/quitar vueltas.
Fuerza de tracción máxima repetidamente en Alta velocidad.	Se requiere más fuerza de tracción.	Presione dos veces el interruptor de pedal para cambiar a velocidad baja.
	Demasiadas vueltas en el cabrestante.	Detenga el traccionador y siga las instrucciones de la sección Agregar/quitar vueltas.
Fuerza de tracción máxima repetidamente en Baja velocidad.	Demasiadas vueltas en el cabrestante.	Detenga el traccionador y siga las instrucciones de la sección Traslape de la cuerda para resolver el problema.
	Demasiada fuerza de arrastre.	Reduzca la fuerza de arrastre.
	El cable está atrapado en el conducto o hay otro problema con la tracción del cable.	Detenga el traccionador y APAGUE hasta resolver la situación.

Tabla 9: Códigos de error

Error	Fuerza de tracción demasiado alta	Potencia insuficiente	Temperatura en el interior del traccionador demasiado alta	Sobrecalentamiento de la electrónica interna
Código de error en los LED de fuerza	1K + 0 lb VERDE FIJO 10K ROJO PARPADEANTE	2K + 0 lb VERDE FIJO 10K ROJO PARPADEANTE	2k + 1k + 0 lb VERDE FIJO 10K ROJO PARPADEANTE	3k VERDE FIJO 10K ROJO PARPADEANTE
				
Solución	<p>En alta velocidad, cambie a baja velocidad.</p> <p>En velocidad baja, reduzca la fuerza de arrastre o detenga la tracción.</p> <p>Investigue el motivo por el que el traccionador alcanza la fuerza máxima.</p>	<p>Pruebe con una toma de corriente diferente.</p>	<p>Deje la unidad ENCENDIDA. Permita que los ventiladores enfríen la unidad.</p>	<p>Deje la unidad ENCENDIDA. Permita que los ventiladores enfríen la unidad.</p>
<p>Para todos los demás códigos de error en los que el LED rojo 10k empiece a parpadear y los demás LED del medidor de fuerza se enciendan fuera de la secuencia normal de tracción.</p>	<p>Otro problema eléctrico interno.</p>		<p>Ciclo de alimentación del traccionador: APAGUE el traccionador y ENCIÉNDALO para borrar el código. Si aparecen los mismos LED después del ciclo de alimentación, envíelo a mantenimiento.</p>	

Servicio

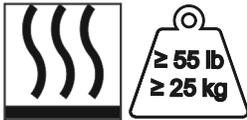
ADVERTENCIA

- **Solo técnicos calificados deben dar servicio a la herramienta.** El servicio o mantenimiento hecho por personal no calificado puede provocar riesgo de lesiones.
- **Cuando le dé servicio a la herramienta, solo utilice repuestos idénticos.** El uso no autorizado de piezas o no seguir las instrucciones de mantenimiento pueden dar lugar a una descarga eléctrica o lesiones.

El traccionador no requiere lubricación alguna durante su vida útil de servicio normal.

Transporte y almacenamiento del traccionador

ADVERTENCIA



- **El traccionador y los componentes de montaje son pesados.** Utilice técnicas de elevación adecuadas para reducir el riesgo de lesiones.
- **Tenga cuidado al transportar o ajustar el brazo de la grúa MVB en estado extendido.** El peso podría desplazarse repentinamente y provocar el vuelco del MVB.
- **Tanto la superficie del motor como la del cabrestante pueden estar calientes después de utilizar el traccionador durante un tiempo prolongado; deje que el traccionador se enfríe antes de levantarlo.** Mantenga las manos alejadas del motor para evitar quemaduras.

Transporte el traccionador GX10 solo o montado en un MVB (consulte la sección MVB para el **Transporte del MVB**).

No almacene el traccionador GX10 cuando todavía esté montado en un montaje para piso o cadena, ya que el traccionador y el montaje son pesados y levantarlos juntos aumenta el riesgo de lesiones.

Guarde todos los accesorios y estas instrucciones en un lugar fresco y seco.

Eliminación

Las piezas de estas herramientas contienen materiales valiosos que se pueden reciclar. Hay empresas que se especializan en el reciclaje y que se pueden encontrar localmente. Deseche los componentes de acuerdo con todas las normas vigentes. Comuníquese con la autoridad local de gestión de residuos para obtener más información.

Declaración de FCC

Traccionador modelo GX10

ID de FCC: SQGBL653

ID de IC: 3147A-BL653

Requisitos de EE. UU.:

Responsable: GREENLEE Tools, Inc. Rockford, IL 61109, EE. UU.

Aviso: Este equipo fue probado y se ha determinado que cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase A, de acuerdo con la Parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo opera en un ambiente comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con el manual de instrucciones, puede ocasionar interferencias perjudiciales a las radiocomunicaciones.

Es probable que el uso de este equipo en una zona residencial ocasione interferencias perjudiciales, en cuyo caso, será la responsabilidad del usuario corregir la interferencia por cuenta propia.

Este dispositivo cumple con los requisitos de exención de la prueba SAR de exposición a RF para dispositivos portátiles, si se mantiene una distancia de separación mínima. Sin embargo, el dispositivo debe utilizarse de tal manera que se minimice la posibilidad de contacto humano durante la operación normal.

Requisitos de Canadá:

Este dispositivo cumple con los estándares RSS exentos de licencia de Industry Canada. La operación está sujeta a las siguientes dos condiciones:

1. Este dispositivo no puede causar interferencia; y
2. Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluida la interferencia que puede causar una operación no deseada del dispositivo.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Principios de la tracción de cables

La tracción de cables es un proceso muy complejo. GREENLEE recomienda enfáticamente que cada miembro del equipo de tracción de cable lea y comprenda esta sección del manual antes de cada tracción de cable.

Esta sección del manual intenta describir y explicar algunas de las complejidades de la tracción de cables para aumentar la comprensión del proceso por parte del operador y reducir el riesgo de lesiones.

Glosario

Sistema de anclaje: cualquier artículo o grupo de artículos que ayuda a mantener en su lugar un componente de tracción de cables durante esta operación.

Cabrestante: el cilindro hueco del traccionador de cables que actúa sobre la cuerda de tiro para generar la fuerza de tracción.

Coefficiente de fricción: la relación que compara dos cantidades de fuerza: (1) la fuerza necesaria para mover un objeto sobre una superficie y (2) la fuerza que mantiene el objeto contra la superficie. Esta relación se utiliza para describir la manera en que el cabrestante y la cuerda funcionan en conjunto.

Carga continua: la mayor carga que puede producir un traccionador durante 2 horas sin superar el límite de temperatura.

Conector: cualquier artículo, como un agarre del cable, una horquilla, un pivote o un agarre de tracción, que conecte la cuerda al cable.

Línea directa de tracción: las áreas adyacentes a la cuerda de tiro y a lo largo de su trayectoria; esto incluye las áreas ubicadas adelante, atrás y debajo de la cuerda.

Capacidad nominal máxima: la cantidad de tensión de tracción que cualquier componente puede soportar con seguridad, clasificada en kilonewtons (métrico) o libras; la capacidad nominal máxima de cada componente debe alcanzar o superar la carga nominal máxima del traccionador de cables.

Newton (N): una unidad de fuerza métrica, equivalente a 0,225 libras de fuerza.

Ojo de tracción: lazo en el extremo de la cuerda de tracción.

Agarre de tracción: conecta la cuerda al cable; consiste en una canastilla de malla de alambre que se desliza sobre el cable y sujeta el aislamiento.

Fuerza de tracción: la fuerza de tensión desarrollada por el traccionador de cables, medida en newtons (métrico) o libras; un traccionador de cables usualmente se define por la máxima fuerza de tracción, denominada carga nominal máxima, que puede desarrollar.

Carga nominal máxima: la tensión nominal máxima de la cuerda que el traccionador está diseñado para producir o soportar.

Fuerza resultante: cualquier fuerza que se produce cuando dos o más fuerzas actúan sobre un objeto; se aplica a las poleas de un sistema de tracción de cables.

Guía de inclinación de la cuerda: un dispositivo que funciona con un cabrestante cónico; guía la cuerda sobre el cabrestante para prevenir el traslape de la cuerda.

Energía almacenada: la energía que se acumula en la cuerda de tiro al estirarse, expresada en Newton-metros (métrico) o libras-pie.

Estructura de soporte: cualquier objeto fijo al que está anclado un componente del sistema de tracción de cables, como el piso de concreto (para el montaje para piso) o una viga en L (para una polea).

Retroalimentación táctil: es la sensación al tacto cuando la cuerda sale del cabrestante; la sensación al tacto que produce la cuerda le brinda al operador información sobre el avance del tiro del cable.

Arrastre o cuerda adicional: la porción de la cuerda sobre la que el operador aplica fuerza; esta es la cuerda que sale del cabrestante, y no se encuentra bajo la tensión del traccionador de cables.

Arrastre de la cuerda: la función principal del operador; este es el proceso de aplicar fuerza a la cuerda de arrastre adicional (en "Principios de la tracción de cables" se incluye la explicación completa de esta función).

Componentes del sistema de tracción

Traccionador: herramienta motorizada utilizada para generar fuerza de tracción y tirar de cuerdas y cables a través de conductos y bandejas portacables.

Montajes: se utilizan para anclar el traccionador y resistir la fuerza de tracción. Viene en varios tipos, incluyendo para piso, de cadena y Mobile Versi Boom (MVB).

Poleas: se utilizan para cambiar la dirección de la cuerda o cable tensado. Vienen en varios tipos incluyendo gancho (rodillo único y estilo transportador), polea de alimentación, polea para pozos y polea de base ligera. Deben tener una capacidad nominal de al menos 2 veces la carga nominal del traccionador y estar debidamente asegurados a una estructura de soporte adecuada antes de la tracción.

Rodillos para bandeja portacables: se utilizan para guiar el cable y reducir la fuerza cuando se tracciona la bandeja portacables.

Cuerda: se tira a través del conducto o cable tratado por el traccionador para llevar el cable a su posición. Debe tener una capacidad nominal de al menos 4 veces la carga nominal del traccionador y estar en buenas condiciones antes de la tracción.

Horquillas/conectores y eslabones giratorios de cuerda: conectan la cuerda al agarre del cable. Un conector de cuerda puede conectarse directamente a un agarre, o puede utilizarse un pivote intermedio para reducir el enrollamiento y el enredo de la cuerda y el cable. Además, los eslabones giratorios están disponibles en versión separable para evitar daños en el cable en tracciones de poca fuerza.

Agarres: conectan el conector giratorio o de cuerda al cable. Vienen en varios tipos incluyendo agarres de tornillo de fijación, de cesta y de tipo engarzado.

Alimentadores: herramienta motorizada utilizada para ayudar a sacar el cable de las bobinas o sobre la bandeja portacables y reducir la fuerza de tracción.

Bobina: a lo que se enrolla el cable antes de la instalación.

Lubricante: se utiliza para reducir la fricción entre el cable y el conducto al reducir la fuerza de tracción.

Portabobinas: levanta la bobina del piso para permitir que el carrete gire libremente.

Conducto: tubo cilíndrico a través del que se tira el cable para almacenarlo y protegerlo. Viene en varios materiales.

Bandeja portacables: bandeja plana sobre la que se pasa el cable para almacenarlo.

Buenas prácticas generales de tracción

- Efectúe la operación en una dirección que requiera la mínima fuerza de tracción.
- Planifique varias tracciones más cortas en lugar de tracciones más largas, pero en menor cantidad.
- Coloque el traccionador de cables lo más cerca posible del extremo del conducto para minimizar la cantidad de cuerda expuesta bajo tensión.
- Coloque cada uno de los componentes de manera que las fuerzas de tracción se utilicen eficazmente.
- Seleccione un sistema de anclaje: poleas de adaptador, las cuales son las preferidas o el montaje para piso.
- Verifique que cada componente tenga la capacidad de carga adecuada.
- Inspeccione los soportes estructurales. Verifique que tengan la fuerza suficiente para resistir la máxima fuerza que pueda generarse.
- Seleccione cuidadosamente el número de vueltas de cuerda alrededor del cabrestante antes de iniciar la tracción.
- Controle la tracción mediante el arrastre de la cuerda. Familiarícese con la interacción de la cuerda y el cabrestante.
- No permita que la cuerda se deslice sobre el cabrestante por mucho tiempo. Si fuese necesario detener completamente la tracción del cable, apague el traccionador y mantenga suficiente fuerza de arrastre de la cuerda para mantener el cable en su lugar. Ate la cuerda para fijarla en su lugar.
- No deje que se formen traslapes en la cuerda. Aumente la fuerza de arrastre si empieza a producirse un traslape para relajar las vueltas y que queden planas.

Información general sobre la tracción

- Un sistema de tracción de cables consta de varios componentes que funcionan conjuntamente para lograr la tracción de cables.
- El traccionador de cables ejerce fuerza en cada uno de los componentes del sistema de tracción de cables, incluso en los sistemas de anclaje y en las estructuras de soporte.
- El traccionador de cables tiene una carga nominal máxima; todos los demás componentes se clasifican por su capacidad nominal máxima. La capacidad nominal máxima de cada componente debe ser igual o superior a la carga nominal máxima del traccionador de cables. En el caso de la cuerda de tracción, la resistencia máxima a la rotura de la cuerda debe ser al menos 4:1 la carga nominal máxima del traccionador.
- La energía se almacena en una cuerda cuando la carga provoca que la cuerda se estire. El fallo de la cuerda o de cualquier otro componente puede ocasionar la liberación repentina de energía. Reemplace cualquier cuerda que esté desgastada o dañada.

Generación de la fuerza de tracción

Para que el cable se desplace por el conducto, el traccionador de cables debe vencer dos tipos de resistencia: la gravedad y la fricción. El cabrestante del traccionador, la cuerda de tracción y el operador que arrastra la cuerda trabajan juntos para generar la fuerza de tracción que vencerá esta resistencia.

La resistencia del cable varía a través de la duración de la tracción del cable. Los cambios en la resistencia se deben a las características de la cuerda, a cambios en la dirección del conducto y a cambios en la cantidad de fricción.

Es necesario tirar de la cuerda para sacarla del cabrestante a medida que la tracción del cable avanza. La cuerda que sale del cabrestante se conoce como “cola”. El proceso de tirar de la cuerda para sacarla del cabrestante se conoce como *arrastre de la cuerda*. La “sensación” de la cuerda da esta información acerca de la tracción del cable. Esto se conoce como *retroalimentación táctil*.

El control de la tracción proviene de la fuerza de arrastre. Mientras la cuerda y el cable se encuentran bajo tensión, es importante mantener la fuerza de arrastre adecuada. La cantidad adecuada de fuerza de arrastre impedirá que la cuerda resbale en el cabrestante y producirá una cantidad suficiente de fricción en el cabrestante para generar la fuerza de tracción en la cuerda.

Cuando aplique la fuerza de arrastre, recuerde:

- La cantidad adecuada de fuerza de arrastre debe ser cómoda de mantener durante toda la tracción, requiriendo pequeños ajustes según sea necesario.
- Muy poca fuerza de arrastre de la cuerda permitirá que esta se deslice en el cabrestante. Esto acumulará calor excesivo y acelerará el desgaste de la cuerda y aumentará la probabilidad de ruptura de la cuerda.
- Al disminuir la fuerza de arrastre de la cuerda se reducirá la fuerza de tracción, hasta que la cuerda se deslice sobre el cabrestante y se detenga la tracción por falta de fricción.
- El exceso de fuerza de arrastre de la cuerda es cualquier cantidad adicional a la necesaria para impedir que la cuerda se deslice sobre el cabrestante. El exceso de fuerza de arrastre de la cuerda no aumentará la fuerza de tracción ni la velocidad de tracción.
- Aumentar significativamente la fuerza de arrastre no aumenta la fuerza de tracción más allá de un cierto punto y aumenta el riesgo de traslape, desgaste de la cuerda y fatiga del operador.

Las vueltas en el cabrestante proporcionan la fricción necesaria para generar fuerza de tracción una vez que se aplica una fuerza de arrastre. Un operador experimentado debería ser capaz de anticipar el número de vueltas en el cabrestante en función de la fuerza de tracción máxima prevista necesaria para completar la tracción. El número apropiado de vueltas le permitirá al operador controlar el avance de la tracción con una cantidad confortable de esfuerzo.

Cada vuelta de la cuerda deberá permanecer en contacto directo con el cabrestante. Durante la tracción, tenga mucho cuidado para evitar que la cuerda entrante se monte sobre la existente y se traslape en la siguiente vuelta. Si comienza a desarrollarse un traslape, afloje de inmediato la fuerza de arrastre de la cuerda de manera que la cuerda se pueda retraer hacia el conducto o la bandeja. Cuando la cuerda recupere su trayectoria normal, aplique fuerza de arrastre de la cuerda y continúe con la tracción. No permita que la cuerda se traslape.

Al observar el cabrestante:

- El uso de muy pocas vueltas requiere una gran fuerza de arrastre de la cuerda para lograr la tracción suficiente. Esto hace que sea más probable que la cuerda se deslice en el cabrestante. No permita que la cuerda se deslice sobre el cabrestante por mucho tiempo.
- Si el arrastre de la cuerda resulta muy difícil, agregue otra vuelta.
- El uso de demasiadas vueltas causa que la cuerda se adhiera más firmemente al cabrestante. Esto acelera el desgaste de la cuerda, desperdicia potencia y aumenta la probabilidad del traslape de la cuerda. También se reduce la retroalimentación táctil, lo que proporciona menos información sobre la tracción.
- Si la fuerza de arrastre no puede relajarse rápidamente, hay demasiadas vueltas.
- Si la cuerda empieza a traslaparse o no avanza fuera del cabrestante, retire una vuelta.

Cada vez que sea necesario retirar o añadir una vuelta, APAGUE el traccionador y libere toda la tensión en la cuerda antes de retirar el adicional de alrededor de la polea en ángulo recto. Podría producirse una lesión grave si las manos o los brazos quedan atrapados en un cabrestante giratorio.

AVISO Tenga presente que algunas tracciones de cables requerirán tensión constante para mantener los cables en su lugar. En estos casos, no intente liberar toda la tensión para agregar/quitar una vuelta de cuerda. En este caso, la cuerda de arrastre debe atarse y el cable debe anclarse firmemente antes de desenrollar la cuerda del cabrestante.

Sistema de tracción de cables (Fig. 37)

La tracción de cables requiere un sistema de componentes. Como mínimo, un sistema de tracción de cables incluirá:

- El operador
- Un traccionador
- Un sistema de montaje (MVB, piso, cadena)
- Cuerda de tracción de cables
- Poleas de tracción o rodillos para bandeja portacables
- Bobina(s) de cable y soporte(s)
- Conectores para unir la cuerda al cable.

El traccionador de cables tiene una *carga nominal máxima* que determina la *fuerza de tracción máxima* que puede producir. Todos los demás componentes del sistema de tracción tienen una *capacidad nominal máxima*, que es la cantidad de fuerza de tracción que pueden soportar antes de romperse. La capacidad nominal máxima de cada componente debe cumplir o superar la carga nominal máxima del traccionador de cables, en función de su uso. Para reducir el riesgo de que los componentes se rompan y salgan despedidos a altas velocidades, inspeccione todos los componentes del sistema de tracción en busca de desgaste o daños antes de utilizarlo, ya que se trata de un sistema muy cargado y todos los componentes están sometidos a estas mismas cargas elevadas.

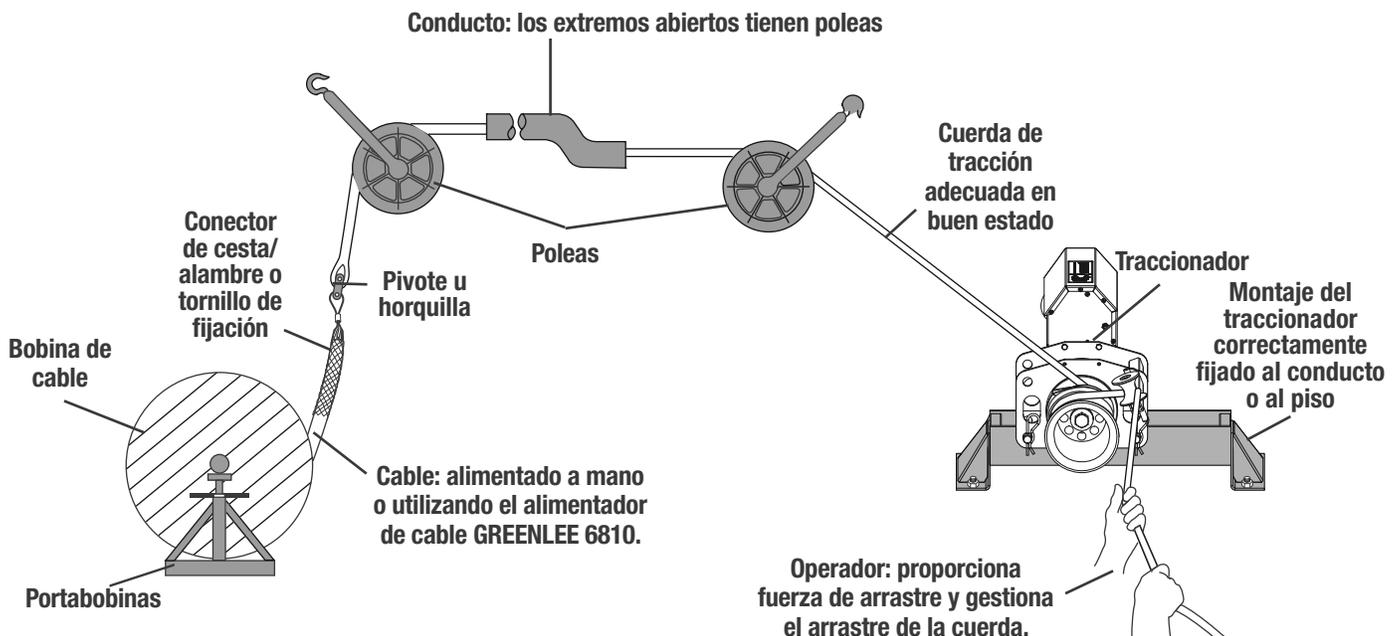


Figura 37: Sistema típico de tracción de cables

Fuerzas de tracción en los componentes del sistema (Fig. 38)

Durante la tracción de un cable se generan múltiples fuerzas. En general, hay dos conjuntos de fuerzas que se tienen en cuenta para traccionar el cable a través del conducto.

Resistencia a la tracción: las fuerzas combinadas de la gravedad y la fricción son las que el traccionador de cables debe superar para tirar del cable. La gravedad ejerce su acción constante en las porciones verticales del tramo. Al reducir la fuerza de tracción, la gravedad intenta tirar del cable hacia abajo. La fricción se desarrolla donde el cable hace contacto con las poleas, con el conducto y con la bandeja. La fricción resiste cualquier movimiento, hacia delante o hacia atrás, y mantiene los cables en su sitio. Cuanto más largo y grande sea el haz de cables, más resistencia tendrá que vencer el traccionador. A medida que se tira del cable hacia arriba o en curvas, aumentará la fuerza de tracción necesaria para mantener la tracción.

Fuerza de tracción: para tirar de un cable, el sistema de tracción debe desarrollar más fuerza a lo largo de la cuerda, los conectores y el cable que la combinación de la gravedad y la fricción.

Para generar fuerza de tracción, las vueltas del cabrestante funcionan como un multiplicador de fuerza para la pequeña cantidad de fuerza ejercida por el operador sobre la cuerda de arrastre.

Todas las piezas del sistema de tracción por cable están sometidas a la fuerza de tracción. Es sumamente importante que todos los componentes del sistema estén en buen estado, se hayan montado correctamente y puedan soportar las fuerzas generadas.

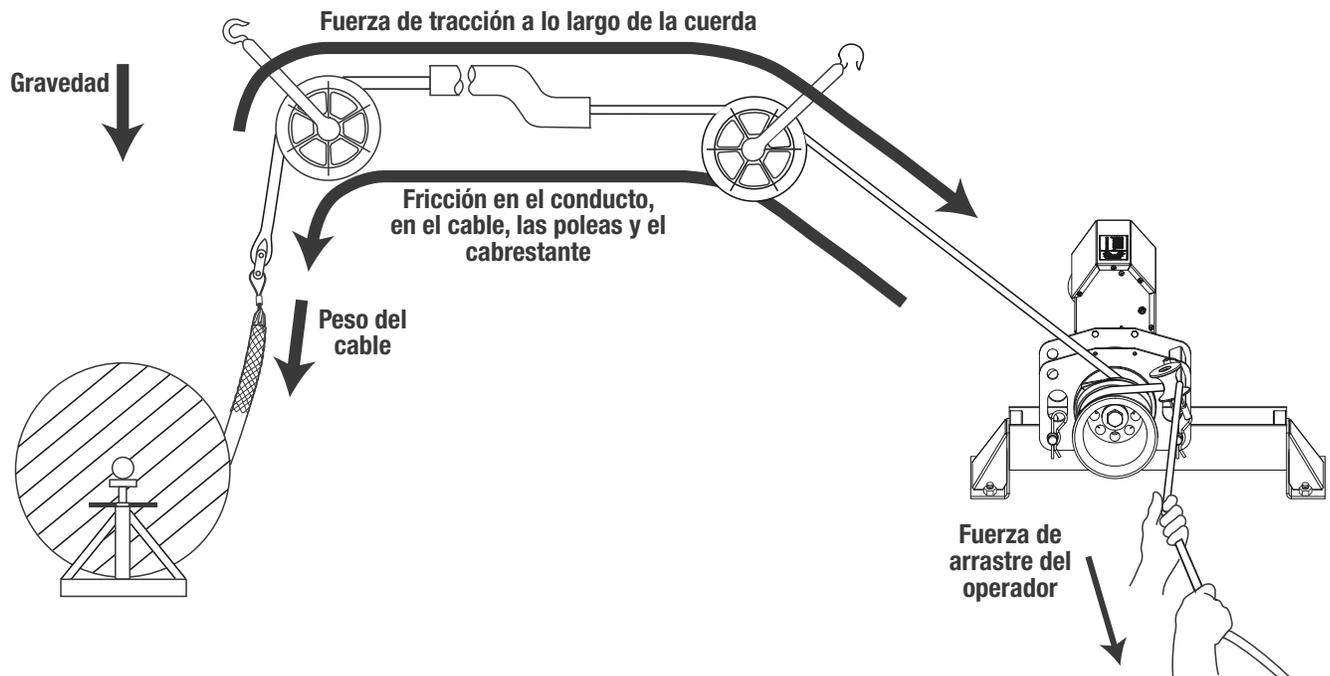


Figura 38: Fuerzas en el sistema de tracción

A lo largo de la cuerda de tracción (Fig. 39)

El producto de una fuerza (lbf, N) que se desplaza a través de una distancia (d) es la energía (f x d), y puede medirse en Newton-metros (N-m) o en libras-fuerza (lbf). La energía se almacena en una cuerda cuando la cuerda se estira. Esto es similar a la manera en que la energía se almacena en una banda de goma cuando se estira. Un fallo de la cuerda o de cualquier otro componente del sistema de tracción puede causar la liberación repentina y sin control de la energía almacenada en la cuerda.

Por ejemplo, una cuerda de nailon de 100 m con una resistencia media a la rotura de 50.000 N podría estirarse 40 m y almacenar 1.000.000 J de energía. Esta es suficiente energía para lanzar al aire un objeto de 900 kg, como un automóvil pequeño, a una distancia de 113 m.

Una cuerda similar, compuesta de doble trenzado podría almacenar aproximadamente 300.000 J de energía. Esta energía podría lanzar el mismo objeto únicamente 34 m en el aire. La cuerda compuesta de doble trenzado almacena mucha menos energía y tiene mucho menos potencial de causar lesiones si se rompe.

La cuerda compuesta de doble trenza es el único tipo de cuerda que se recomienda utilizar con los traccionadores de cable GREENLEE. Seleccione una cuerda compuesta de doble trenzado con una resistencia media a la rotura nominal de al menos 4 veces la carga nominal máxima del traccionador. Por ejemplo, un traccionador con una carga nominal de 10.000 lbf (44,5 kN) necesitaría una cuerda con una resistencia nominal media a la rotura de 40.000 lbf (177,9 kN).

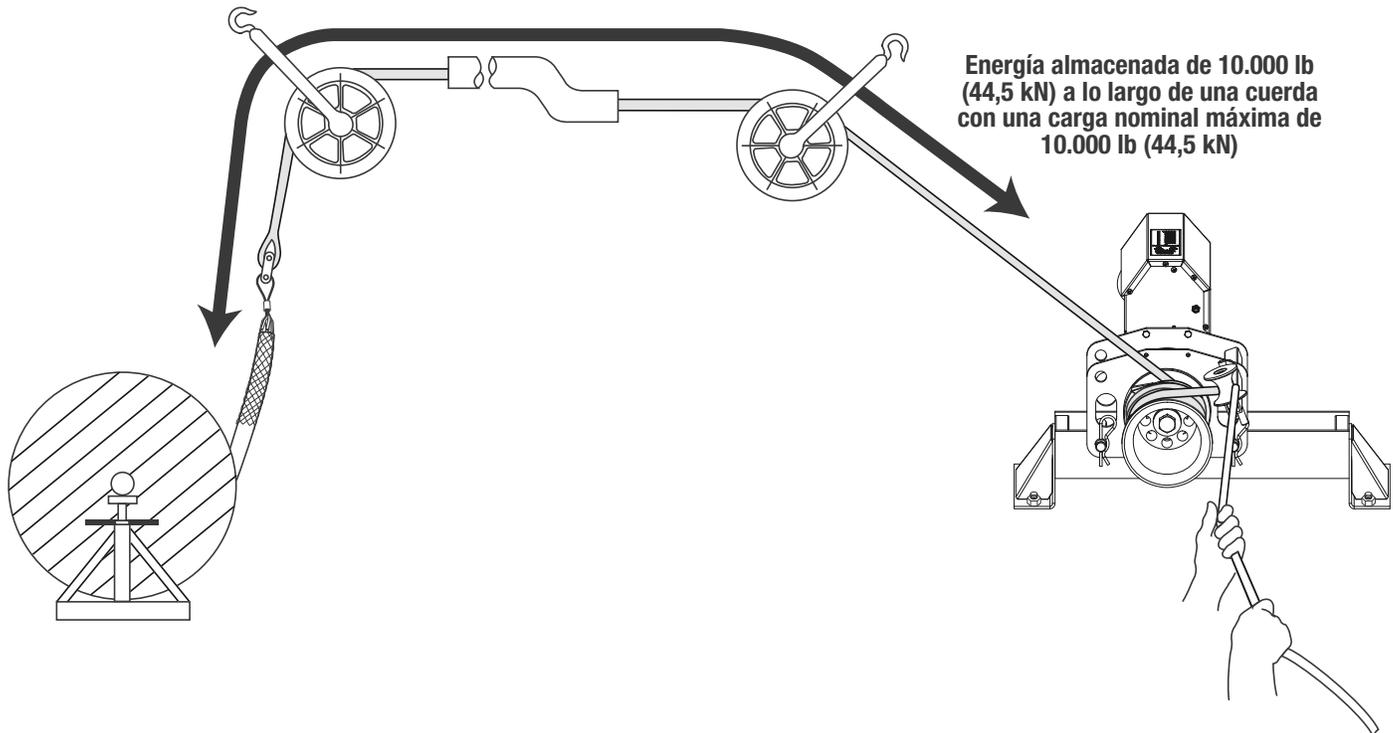


Figura 39: Energía almacenada en la cuerda de tracción

En el alimentador y portabobinas

Las fuerzas en el lado de alimentación de una tracción son menores, pero pueden producirse lesiones en la abertura del conducto o alrededor de los portabobinas y el alimentador. Los portabobinas están disponibles en distintos tamaños y formas, y pueden alojar una o varias bobinas. Un portabobinas en buen estado permitirá que las bobinas de cable giren libremente. El alimentador de cable 6810 puede utilizarse para ayudar a extraer el cable de las bobinas, reduciendo la resistencia del cable al entrar en el conducto. Tanto el alimentador como los portabobinas sufrirán parte de la fuerza de tracción y deben asegurarse para que no se caigan ni sean arrastrados por el suelo hacia la abertura del conducto.

El lubricante para cables, aplicado en el cable cuando entra en el conducto, ayudará a reducir la resistencia del cable cuando se tira de él a través del conducto.

En el cabrestante (Fig. 40)

El cabrestante actúa como un *multiplicador de fuerza*. El operador ejerce una tensión mínima o fuerza de arrastre sobre la cuerda; el cabrestante multiplica esta fuerza para tirar del cable. La fuerza resultante depende del número de vueltas que se dé a la cuerda alrededor del cabrestante y de la fuerza de arrastre aplicada, como se indica en la fórmula siguiente.

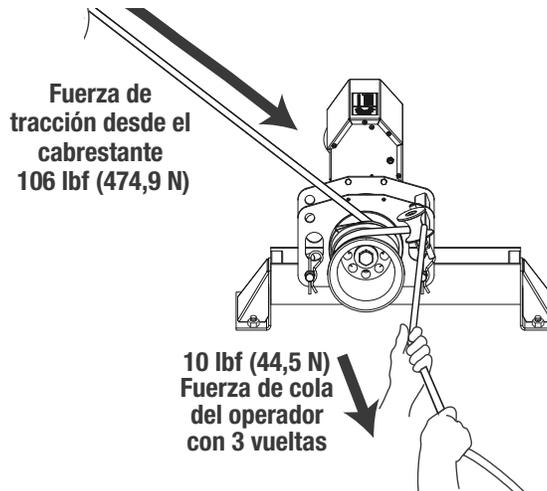


Figura 40: Fuerza de cola multiplicada en el cabrestante

$$\text{Fuerza de tracción} = \text{Fuerza de arrastre} \times e^{0,0175 \mu \varnothing}$$

Donde:

- e = el logaritmo natural o 2,7183
- μ = el coeficiente de fricción entre la cuerda y el cabrestante*
- \varnothing = el número de grados de vueltas de cuerda alrededor del cabrestante

* El valor promedio para el coeficiente de fricción cuando se pasa una cuerda compuesta de doble trenzado por un cabrestante limpio y seco es de 0,125.

La tabla 10 se basa en la fórmula anterior. La entrada, o fuerza de arrastre, permanece constante en 10 lbf (44,5 N). Al aumentar el número de vueltas aumenta la fuerza de tracción.

Tabla 10: Fuerza de tracción aproximada desde el cabrestante		
Fuerza de arrastre del operador	Número de vueltas de la cuerda	Fuerza de tracción aproximada
44,5 N (10 lb)	1	0,09 kN (21 lbf)
	2	0,21 kN (48 lbf)
	3	0,48 kN (106 lbf)
	4	1,04 kN (233 lbf)
	5	2,29 kN (512 lbf)
	6	5,05 kN (1.127 lbf)
	7	11,1 kN (2.478 lbf)

Esta tabla muestra cómo el cabrestante actúa como multiplicador de la fuerza, ya que el coeficiente de fricción depende del estado de la cuerda y del cabrestante, por lo que esta fórmula no puede determinar una cantidad exacta de fuerza de tracción para cada cuerda.

En el sistema de montaje (Fig. 41)

El traccionador de cables ejercerá hasta su carga nominal máxima sobre el sistema de anclaje del traccionador. Es extremadamente importante que el sistema de anclaje pueda soportar esta cantidad de fuerza y esté configurado correctamente para anclar el traccionador. Consulte la sección **Sistemas de montaje del traccionador** de este manual de instrucciones para una configuración o instalación adecuadas.

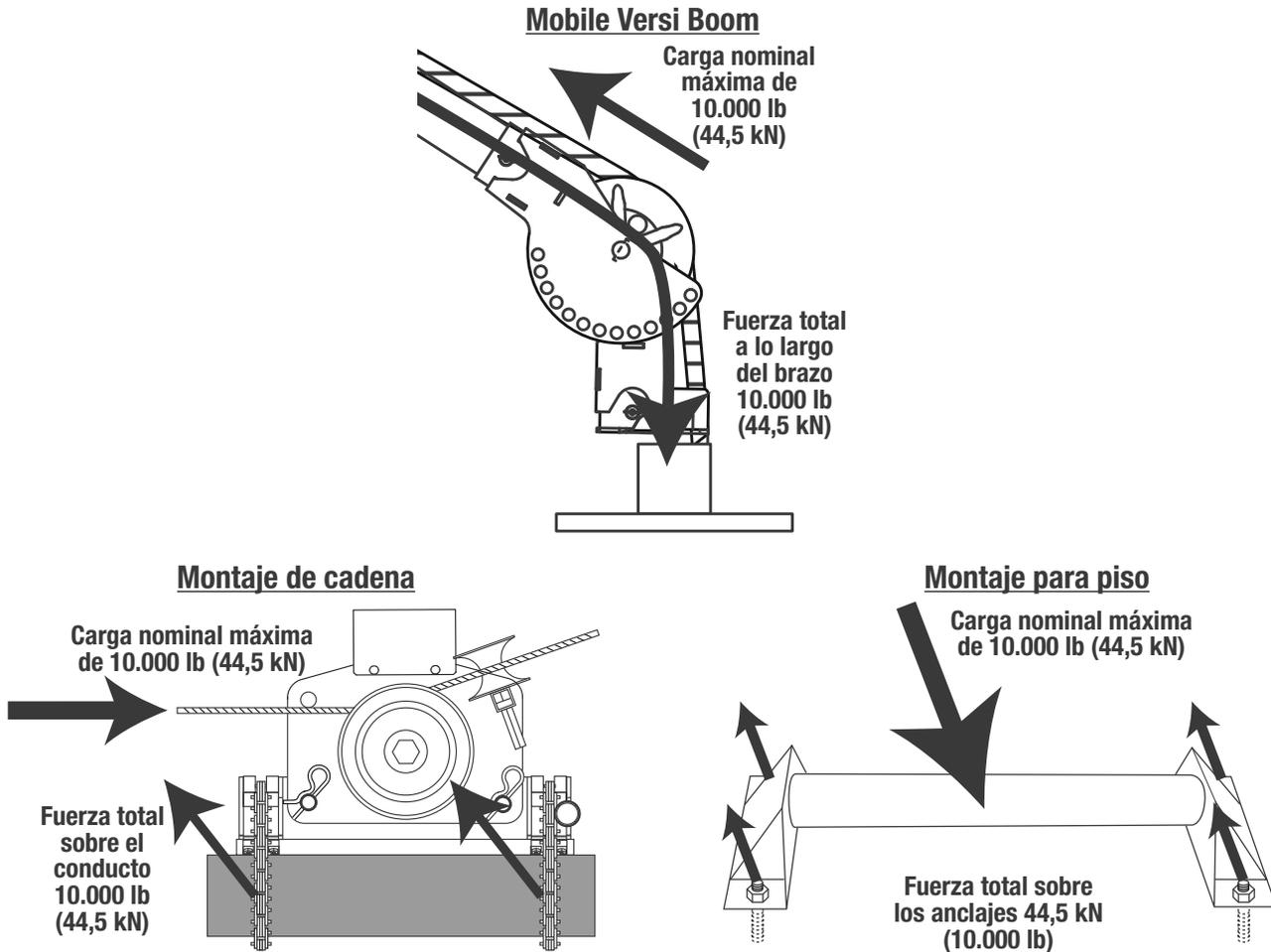


Figura 41: Fuerzas en los sistemas de montaje

En las poleas (Fig. 42)

Las poleas se utilizan para cambiar la dirección de tracción. Un cambio de dirección crea una nueva *fuerza resultante* que puede ser superior a la carga nominal máxima del traccionador de cables. Esta nueva *fuerza resultante* se transmite a las poleas, al sistema de anclaje de las poleas y a las estructuras de soporte que se indican en la ilustración.

La magnitud de la fuerza resultante depende del ángulo del cambio de dirección. La tabla 11 se proporciona aquí para ofrecer una visión general de cómo la fuerza resultante en una polea puede cambiar dependiendo del ángulo de la cuerda. Para más detalles sobre el cálculo de la fuerza resultante para cualquier ángulo, consulte Polea GREENLEE IM 1363 (99929988). (Fig. 48)

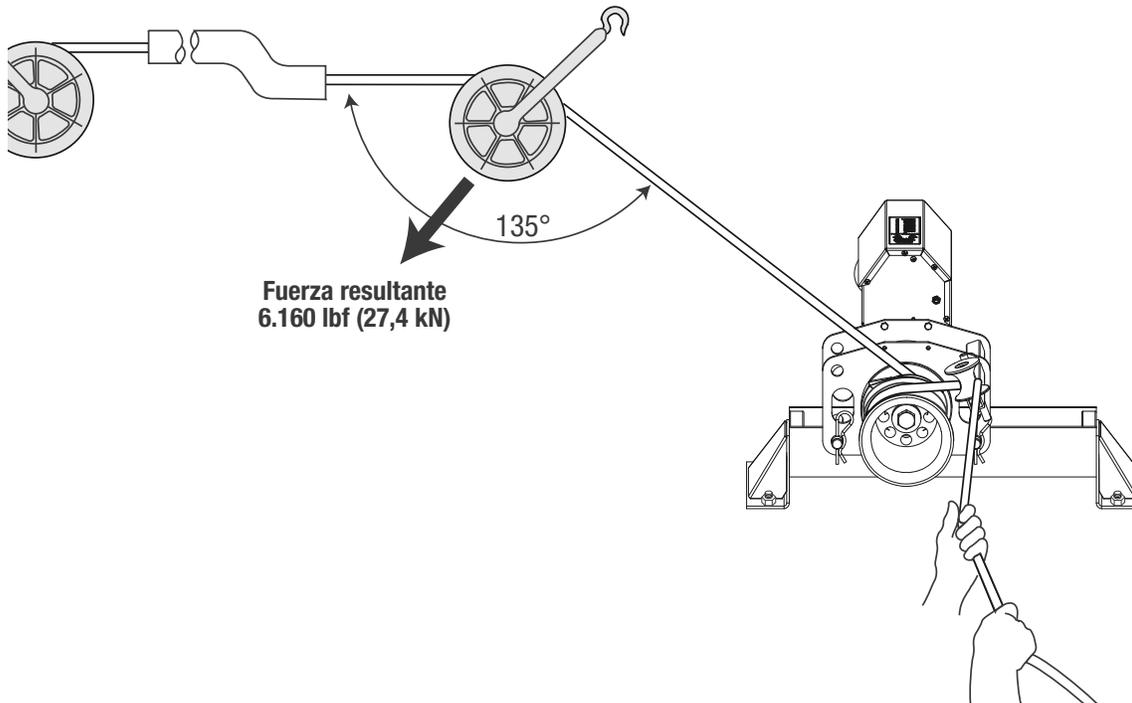


Figura 42: Fuerza resultante sobre la polea

Tabla 11: Fuerza resultante en las poleas (Fuerza de tracción de 44,5 kN [10.000 lbf])		
Ángulo de cambio de dirección	Fuerza resultante	
	180°	0 kN/0 lbf
	150°	23,0 kN/5.180 lbf
	135°	34,0 kN/7.650 lbf
	120°	44,5 kN/10.000 lbf
	90°	62,9 kN/14.100 lbf
	60°	77,0 kN/17.300 lbf
	45°	82,2 kN/18.500 lbf
	30°	85,9 kN/19.300 lbf
	0°	89,0 kN/20.000 lbf

En los conectores (Fig. 43 y 44)

Los conectores estarán sometidos a la carga nominal máxima del traccionador de cables.

Hay disponibles varios tipos de conectores de cuerda, entre ellos horquillas, pivotes y conectores de cuerda a pivote. Siga las instrucciones suministradas con cada unidad para lograr una buena conexión.

Hay disponibles dos tipos de conectores de cable: abrazaderas de cable y agarres de tracción.

- La abrazadera de cable utiliza un tornillo de fijación para engancharse a los conductores del cable.
- El agarre de tracción consiste en una cesta de malla de alambre que se desliza sobre el cable y se engancha en el aislamiento.

Al seleccionar un agarre de tracción, es extremadamente importante seleccionar un agarre del tipo, tamaño y capacidad nominal correctos para la tracción. (Consulte la Tabla 12)

1. Seleccione el tipo correcto de abrazadera con base en las descripciones de cada tipo en el catálogo de GREENLEE.
2. Mida la circunferencia del haz de cables. (Para hacerlo con exactitud, sujete una correa de amarre alrededor del haz de cables. Corte y deseche la longitud sobrante. Después, corte la correa de amarre y mida su longitud). Use la tabla suministrada para determinar el tamaño correcto.
3. Consulte las capacidades nominales máximas en el catálogo de GREENLEE.

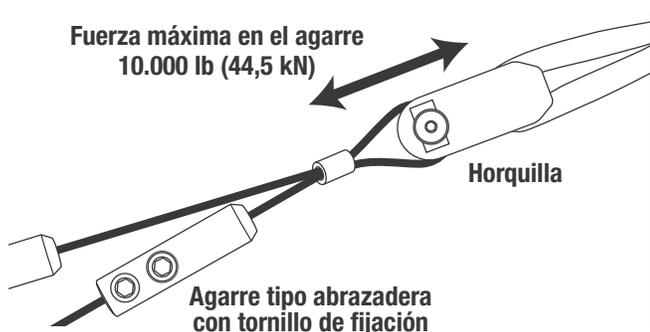


Figura 43: Conector de agarre de abrazadera

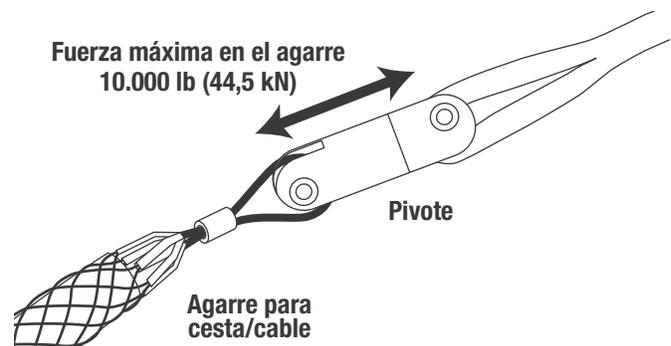


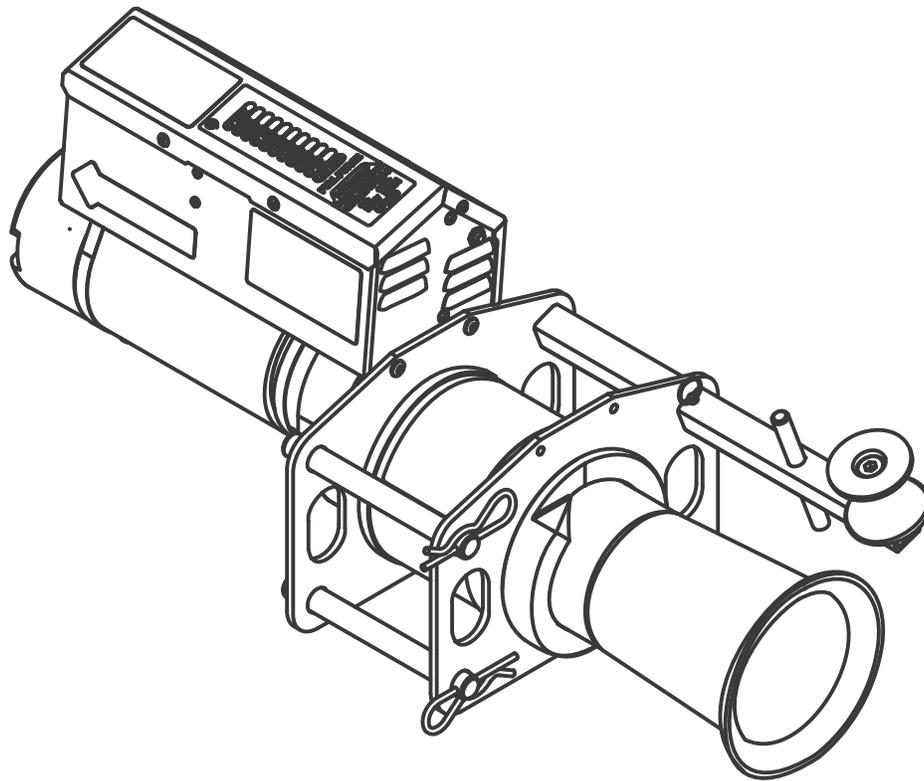
Figura 44: Conector de agarre de cesta/cable

Tabla 12: Tamaños de agarre de tracción			
Variedad de circunferencias de cable		Diámetro del agarre requerido	
in	mm	in	mm
1,57–1,95	39,9–49,5	0,50–0,61	12,7–15,5
1,95–2,36	49,5–59,9	0,62–0,74	15,8–18,8
2,36–3,14	59,9–79,8	0,75–0,99	19,1–25,1
3,14–3,93	79,8–99,8	1,00–1,24	25,4–31,5
3,93–4,71	99,8–119,6	1,25–1,49	31,8–37,8
4,71–5,50	119,6–139,7	1,50–1,74	38,1–44,2
5,50–6,28	139,7–159,5	1,75–1,99	44,5–50,5
6,28–7,85	159,5–199,4	2,00–2,49	50,8–63,2
7,85–9,42	199,4–239,3	2,50–2,99	63,5–75,9
9,42–11,00	239,3–279,4	3,00–3,49	76,2–88,6
11,00–12,57	279,4–319,3	3,50–3,99	88,9–101,3
12,57–14,14	319,3–359,2	4,00–4,49	101,6–114,0
14,14–15,71	359,2–399,0	4,50–4,99	114,3–126,7

MANUEL D'INSTRUCTIONS



Noter le numéro de série ici



English.....1-44
Español45-90

Tire-câble portatif GX10 Tugger



www.greenlee.com/qr/gx10-b

Lire et **comprendre** l'ensemble des instructions et des renseignements de sécurité de ce manuel avant l'utilisation ou l'entretien de cet outil.

CONSERVER CE MANUEL

Table des matières

Symboles clés de sécurité	93
Avertissements généraux*	94
Renseignements de sécurité propres au tire-câble	95
Renseignements de sécurité propres au montage	97
Coordonnées GREENLEE9	97
Description du tire-câble	98
Caractéristiques du tire-câble	98
Tableau 1 : Charge maximale par cycle de fonctionnement et mode de vitesse.....	99
Identification du tire-câble	100
Autocollants et emplacements du tire-câble	101
Tableau 2 : Voyants à DEL d'utilisation du tire-câble.....	101
Tableau 3 : Voyants à DEL d'utilisation du mode sans fil... ..	101
Tableau 4 : Voyants à DEL de mise à jour à distance..	102
Formation et compétences	103
Inspection avant utilisation	103
Préparation de la zone de travail et du tire-câble	104
Tableau 5 : Force de tirage approximative en fonction du nombre de rouleaux sur le cabestan.....	105
Systèmes de montage du tire-câble: Mobile Versi Boom (MVB)	
Renseignements de sécurité concernant le système MVB.....	106
Description du système MVB.....	106
Caractéristiques du système MVB.....	106
Identification du système MVB.....	107
Autocollants et emplacements du système MVB.....	107
Composants et fonctionnement du système MVB.....	108
Tableau 6 : Adaptateurs de conduit du système MVB.....	109
Fixation/dépose du tire-câble.....	110
Montage/démontage du tire-câble.....	110
Configuration du système MVB sur le tire-câble.....	111
Transport du système MVB.....	114
Rangement du système MVB.....	115
Systèmes de montage du tire-câble: Fixation au sol	
Renseignements de sécurité concernant la fixation au sol.....	116
Description de la fixation au sol.....	116
Caractéristiques de la fixation au sol.....	116
Identification de la fixation au sol.....	116
Autocollants et emplacements pour la fixation au sol.....	117
Configuration de la fixation au sol sur le tire-câble.....	117

Systèmes de montage du tire-câble: chaîne

Renseignements de sécurité concernant la fixation à chaîne.....	118
Description de la fixation à chaîne.....	118
Caractéristiques de la fixation à chaîne.....	118
Identification de la fixation à chaîne.....	118
Autocollants et emplacements de la fixation à chaîne.....	119
Configuration de la fixation à chaîne sur le tire-câble.....	119
Fonctionnement du tire-câble	120
Câble de tirage.....	120
Vitesses de déplacement.....	122
Ajout/enlèvement de rouleaux.....	123
Chevauchement de la corde.....	123
Enlèvement de câble.....	123
Maintenance	124
Nettoyage.....	124
Remplacement des balais du moteur.....	124
Mises à jour à distance (OTA).....	124
Dépannage	125
Tableau 8 : Dépannage général.....	125
Tableau 9 : Codes d'erreur.....	126
Entretien	127
Transport et rangement du tire-câble	127
Mise au rebut	127
Déclaration FCC	127
Principes du tirage de câble	
Glossaire.....	128
Bonnes pratiques générales.....	129
Renseignements généraux sur le tirage.....	129
Génération de la force de tirage.....	130
Système de tirage de câble.....	130
Force de tirage sur les composants du système	
Le long de la corde.....	131
Au niveau du dispositif d'amenée et du porte-bobines.....	132
Au niveau du cabestan.....	133
Tableau 10 : Force de tirage approximative depuis le cabestan.....	133
Au niveau du système de montage.....	134
Au niveau des galets.....	135
Tableau 11 : Force résultante sur les poulies....	135
Au niveau des connecteurs.....	136
Tableau 12 : Tailles des pinces de tirage.....	136

CONSERVER CE MANUEL

Liste explicative des symboles de sécurité

Dans le présent mode d'emploi et sur le produit, des symboles de sécurité et des mots indicateurs sont utilisés pour communiquer des renseignements importants de sécurité. L'objet de la présente section est d'améliorer la compréhension de ces mots indicateurs et symboles.



Il s'agit du symbole d'avertissement. Il est utilisé pour mettre l'utilisateur en garde contre le risque de blessure corporelle. Respecter tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter d'éventuelles blessures, voire le décès.

!	
Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, ENTRAÎNERA des blessures graves, voire mortelles.	
! AVERTISSEMENT	
Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, PEUT entraîner des blessures graves, voire mortelles.	
! ATTENTION	
Indique des dangers ou des pratiques dangereuses qui, s'ils ne sont pas évités, SONT SUSCEPTIBLES d'entraîner des blessures ou des dommages matériels.	
	Ce symbole signifie qu'il faut lire attentivement le mode d'emploi avant d'utiliser l'équipement. Le mode d'emploi contient des renseignements importants sur la sécurité et le bon fonctionnement de l'équipement.
	
	Ce symbole signifie qu'il faut toujours porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux ou des lunettes de protection lors de la manipulation ou de l'utilisation de cet équipement afin de réduire le risque de blessure oculaire.
	Ce symbole signifie qu'il faut toujours porter des gants de protection lors de la manipulation ou de l'utilisation de cet équipement pour réduire le risque de blessure.
	Ce symbole signifie qu'il faut rester debout dans cette zone durant l'utilisation de cet outil pour réduire le risque de blessure.
	Ce symbole indique un risque de décharge électrique.
	Ce symbole indique que les mains, les doigts ou d'autres parties du corps peuvent être écrasées par un cabestan en rotation.

	Ce symbole indique que les mains, les doigts ou d'autres parties du corps peuvent être coupées ou gravement blessées par le coude du système Mobile Versi Boom (MVB).
	Ce symbole indique le risque de blessures par choc causées par des pièces mobiles de l'outil.
	Ce symbole indique que le corps, le torse, les vêtements et d'autres objets peuvent s'accrocher et/ou s'enrouler dans une corde et provoquer des blessures par choc ou par écrasement.
	Ce symbole indique que la corde ou le câble peuvent se détacher et heurter des personnes se trouvant à proximité.
	Ce symbole indique que des composants peuvent se détacher et heurter des personnes se trouvant à proximité.
	Ce symbole indique le risque de blessure à partir d'une surface chaude.
	Ce symbole indique le risque de blessure suite à une chute d'objets.
	Ce symbole signifie qu'il ne faut pas se tenir debout ou marcher dans cette zone pour réduire le risque de blessure.
	Ce symbole signifie que l'outil ne doit pas être utilisé pour lever ou abaisser une charge.
	Ce symbole signifie qu'il ne faut pas bloquer la pédale en position SOUS TENSION afin de réduire le risque de blessure dû à un mouvement incontrôlé de la machine.
	Ce symbole indique que le poids de l'étui de transport (ou de l'équipement) est supérieur à 55 lb. (25 kg), utiliser une technique de levage appropriée pour réduire le risque de blessure.

Avertissements généraux*

 **AVERTISSEMENT**

Lors de l'utilisation et de l'entretien des outils et équipements GREENLEE, la sécurité est essentielle. Les instructions de ce manuel et les inscriptions sur l'outil fournissent des renseignements qui permettent d'éviter les dangers et les manipulations dangereuses liés à l'utilisation de cet outil. Respecter toute l'information de sécurité fournie.

Lire tous les avertissements de sécurité, les instructions, les illustrations et les caractéristiques fournis avec cet outil électrique. Veiller à respecter toutes les instructions ci-dessous pour écarter le risque de décharge électrique, d'incendie et (ou) de blessure grave.

CONSERVER TOUS LES AVERTISSEMENTS ET TOUTES LES INSTRUCTIONS POUR CONSULTATION ULTÉRIEURE.

Dans les avertissements, le terme « outil électrique » fait référence à un outil électrique fonctionnant sur le courant secteur (à fil) ou à un outil électrique à batterie (sans fil).

SÉCURITÉ DE LA ZONE DE TRAVAIL

- **Garder la zone de travail propre et bien éclairée.** Les endroits sombres et encombrés favorisent les accidents.
- **Ne pas utiliser les outils électriques dans des atmosphères explosives, notamment en présence de liquides, gaz ou poussières inflammables.** Les outils électriques produisent des étincelles susceptibles d'enflammer les poussières ou les vapeurs.
- **Tenir les enfants et autres personnes présentes à l'écart durant l'utilisation d'un outil électrique.** Les distractions peuvent provoquer une perte de contrôle.

SÉCURITÉ EN MATIÈRE D'ÉLECTRICITÉ

- **La fiche de l'outil électrique doit correspondre au type de prise.** Ne jamais modifier la fiche d'une quelconque manière. Ne pas utiliser de fiche d'adaptation sur des outils électriques à fiche de terre. L'utilisation de fiche d'origine et d'une prise appropriée contribue à réduire le risque de décharge électrique.
- **Éviter tout contact corporel avec des surfaces reliées à la masse ou à la terre, notamment les tuyaux, radiateurs, cuisinières et réfrigérateurs.** La mise à la terre du corps accroît le risque de décharge électrique.
- **Ne pas exposer les outils électriques à la pluie ou à l'humidité.** Veillez à ne pas exposer l'outil électrique à de l'eau, cela peut augmenter le risque de choc électrique.

- **Ne pas malmener le cordon.** Ne jamais utiliser le cordon pour porter, tirer ou débrancher l'outil électrique. Tenir le cordon à l'écart de sources de chaleur, d'huile, d'arêtes coupantes ou de pièces mobiles. Un cordon endommagé ou emmêlé accroît le risque d'électrocution.
- **Lors de l'utilisation d'un outil électrique à l'extérieur, utiliser un cordon de rallonge prévu pour l'extérieur.** L'utilisation d'une rallonge conçue pour l'extérieur réduit le risque de décharge électrique.
- **Si un outil électrique doit absolument être utilisé dans un endroit humide, utiliser une alimentation électrique protégée par DÉTECTEUR DE FUITE À LA TERRE (DFT).** L'utilisation d'un DFT réduit le risque de décharge électrique.

SÉCURITÉ INDIVIDUELLE

- **Faites preuve de vigilance, de concentration et de bon sens lors de l'utilisation d'un outil électrique.** Ne pas utiliser un outil électrique si l'on est fatigué ou sous l'emprise de drogues, d'alcool ou de médicaments. Un instant d'inattention durant l'utilisation d'un outil électrique peut entraîner des blessures graves.
- **Utiliser un équipement de protection individuelle (EPI). Toujours porter une protection oculaire.** Les équipements de protection tels qu'un masque anti-poussière, des chaussures de sécurité antidérapantes, un casque ou une protection auditive utilisés dans des conditions appropriées réduisent le risque de blessure.
- **Éviter tout démarrage accidentel.** S'assurer que l'interrupteur est en position d'arrêt avant de raccorder l'outil à une prise de courant ou à une BATTERIE, de le saisir ou de le transporter. Le fait de porter un outil électrique avec le doigt sur l'interrupteur ou de mettre sous tension un outil électrique avec l'interrupteur en position de marche favorise les accidents.
- **Veiller à enlever toute clé ou tout outil de réglage avant de mettre l'outil électrique en marche.** Une clé laissée ou attachée sur une pièce tournante de l'outil électrique peut entraîner des blessures.
- **Ne pas travailler à bout de bras.** Toujours maintenir un bon appui et un bon équilibre. Cela permet un meilleur contrôle de l'outil électrique en cas d'imprévu.
- **Porter une tenue appropriée.** Ne pas porter de vêtements amples ni de bijoux. Tenir les cheveux, les vêtements et les gants à l'écart des pièces mobiles. Les vêtements amples, les bijoux ou les cheveux longs peuvent se prendre dans les pièces en mouvement.
- **Si des mécanismes sont prévus pour le raccordement à des équipements d'extraction et de collecte de poussière, s'assurer qu'ils sont correctement raccordés et utilisés.** L'utilisation d'un dispositif de captation des poussières peut réduire les dangers liés à la poussière.

- **Ne pas laisser la familiarité acquise par une utilisation fréquente de l'outil entraîner une baisse de la vigilance ou le non-respect des principes de sécurité.** Un geste imprudent peut provoquer des blessures graves en une fraction de seconde.

UTILISATION ET ENTRETIEN DE L'OUTIL ÉLECTRIQUE

- **Ne pas forcer sur l'outil électrique.** Utiliser l'outil électrique adapté assure un travail plus correct et plus sûr, au régime pour lequel il a été conçu.
- **Ne pas utiliser l'outil électrique si l'interrupteur ne le met pas en marche et à l'arrêt.** Tout outil électrique qui ne peut pas être commandé au moyen de l'interrupteur est dangereux et doit être réparé.
- **Débrancher la fiche de la source de courant ou la batterie, si amovible, de l'outil électrique avant d'effectuer des ajustements, de changer d'accessoire ou de ranger l'outil électrique.** Ces mesures préventives réduisent le risque de démarrage accidentel de l'outil électrique.
- **Ranger les outils électriques inutilisés hors de la portée des enfants et interdire l'utilisation aux personnes non familiarisées avec l'outil électrique ou avec ces instructions.**
- **Les outils électriques sont dangereux dans les mains d'utilisateurs inexpérimentés.**
- **Entretenir les outils électriques et les accessoires.** Vérifier que l'outil électrique ne comporte pas de pièces mobiles grippées ou désaxées, de pièces cassées ou d'autres problèmes susceptibles d'entraver son bon fonctionnement. En cas de dommage, faire réparer l'outil électrique avant de l'utiliser. De nombreux accidents sont causés par des outils électriques mal entretenus.
- **Garder les outils de coupe propres et affûtés.** Les outils de coupe bien entretenus et aux arêtes tranchantes sont moins susceptibles de se bloquer et sont plus faciles à maîtriser.
- **Utiliser l'outil électrique, les accessoires et les outils de coupe conformément à ces instructions, en tenant compte des conditions de travail et de la tâche à effectuer.** L'utilisation de l'outil électrique pour des travaux autres que ceux prévus peut entraîner des situations dangereuses.
- **Garder les poignées et les surfaces de prise sèches, propres et sans traces d'huile et de graisse.** Les poignées ou les surfaces de prise glissantes ne permettent pas une manipulation et un contrôle sécuritaires de l'outil lors de situations inattendues.

RÉPARATION

- **Confier l'outil électrique à un réparateur qualifié utilisant exclusivement des pièces de rechange identiques.** Cela préserve la sécurité de l'outil électrique.

* Le texte utilisé dans la section Avertissements généraux concernant les outils électriques est exigé par la norme EN 62841-1 en vigueur en vertu de laquelle cet outil est testé. Cette section présente les pratiques générales de sécurité pour de nombreux types d'outils électriques différents. Toutes les précautions ne s'appliquent pas à tous les outils, certaines peuvent ne pas s'appliquer à cet outil.

Renseignements de sécurité propres au tire-câble



Utiliser l'outil et les accessoires adaptés au travail à effectuer. L'outil adapté assure un travail plus correct et plus sûr au régime pour lequel il a été conçu. L'utilisation de l'outil pour des travaux autres que ceux prévus peut entraîner des situations dangereuses.

Avant d'utiliser cet outil, veiller à lire et comprendre :

- le présent mode d'emploi,
 - les instructions relatives à tout autre équipement utilisé avec cet outil,
 - les marquages sur l'outil,
 - les procédures de sécurité requises sur le chantier.
- Veiller à respecter toutes les instructions et avertissements pour écarter le risque de blessure grave.
- **Tous les jours avant l'utilisation, inspecter l'outil et corriger tout problème afin de réduire le risque de blessure et d'éviter d'endommager le produit.** Si des problèmes sont détectés, ne pas utiliser l'outil tant que les problèmes n'ont pas été corrigés.
 - **La corde et le cabestan comportent un risque d'emmêlement et d'écrasement.** L'enchevêtrement dans la corde peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.
 - **Garder les mains et le corps à l'écart de la corde et du cabestan.** Les doigts et les mains peuvent être broyés, fracturés ou amputés s'ils sont pris entre la corde et le cabestan.
 - **Ne pas enrouler la corde autour des mains ou du corps.** Un glissement rapide de la corde peut provoquer un enchevêtrement de la corde et entraîner des blessures graves, voire mortelles.
 - **Ne pas se tenir sur des spires dévidées ou sur la corde ravalée.** Tenir la corde et veiller à ce qu'elle ne s'entasse pas à côté du tire-câble et qu'elle puisse être libérée rapidement. Une personne peut se blesser si elle est prise dans la corde.
 - **Ne pas ajouter de tours de corde au cabestan lorsque le moteur fonctionne.** La corde pourrait se chevaucher et des membres pourraient se coincer entre la corde et le cabestan, entraînant leur écrasement.

- **Ne pas laisser la corde chevaucher sur le cabestan.** Aligner correctement la corde sur le cabestan avec la rampe pour corde. Si un chevauchement se produit, relâcher la force de ravalement et arrêter immédiatement le tire-câble.
- **Les composants du système peuvent rompre, entraînant un fouettement violent de la corde, des projections de pièces et des blessures graves voire mortelles.**
 - **Ne pas rester dans l'axe de la corde tendue pendant l'utilisation.** Une personne placée dans l'axe d'une corde rompue présente le plus grand risque de subir des blessures graves ou de mourir si la corde se met à fouetter.
 - **Ne rien laisser venir au contact du cabestan autre que la corde.** Tout élément autre qu'une corde, tel qu'un serre-câble ou un émerillon, peut se casser et être projeté violemment.
 - **N'utiliser que des éléments de montage et des composants du système en bon état et dont la charge nominale est adaptée à la force maximale du système.** Les pièces usées ou souvent négligées peuvent se rompre et être projetées violemment.
 - **Ne pas maintenir une corde immobile sur un cabestan en rotation, car cela peut provoquer l'usure du câble.** Une corde usée peut se rompre lorsqu'elle est sous tension et fouetter violemment.
 - **Ne pas tirer la corde au-dessus des bords qui pourraient la sectionner ou l'endommager.** Une corde endommagée peut se rompre et fouetter violemment.
- **Ne pas bloquer la pédale en position SOUS TENSION.** L'opérateur doit toujours être en mesure de contrôler l'outil afin de réduire le risque de blessures dues à un mouvement incontrôlé de la machine.
- **Un opérateur doit contrôler le travail réalisé, le fonctionnement de la machine et la pédale.** Seul l'opérateur doit se trouver dans la zone à proximité de la machine lorsqu'elle fonctionne. Cela permet de réduire le risque de blessure pour l'opérateur et les autres personnes.
- **Maintenir la communication entre les opérateurs des côtés de tirage et d'amenée.** La perte de communication augmente le risque de blessures et d'endommagement de l'outil et du câble.
- **Ne pas se tenir directement sous un tirage suspendu.** Lorsqu'il faut tirer le câble à la verticale, évacuer tout le personnel de la zone située sous le tire-câble, car le câble pourrait tomber brusquement du conduit en cas de défaillance de la corde ou du connecteur et provoquer des blessures graves, voire mortelles.
- **Porter une protection oculaire durant l'utilisation de cet outil.** Des blessures oculaires peuvent résulter d'une projection de débris.
- **Pour réduire le risque de blessure au niveau des mains, porter des gants de protection lors de la manipulation de cordes de tirage.**

- **Une bonne configuration est essentielle pour minimiser les risques pendant l'utilisation.** Pour réduire le risque de blessures graves pendant l'utilisation, bien suivre les procédures suivantes pour garantir un montage adéquat.
- **Le tire-câble est lourd.** Utiliser des techniques de levage appropriées pour réduire le risque de blessure.
- **La surface du moteur et du cabestan peut être chaude après une utilisation prolongée du tire-câble; laisser refroidir le tire-câble avant de le soulever.** Tenir les mains à l'écart du moteur pour éviter les brûlures.

Renseignements de sécurité sur les systèmes de montage

AVERTISSEMENT



RENSEIGNEMENTS DE SÉCURITÉ SUR LE SYSTÈME MOBILE VERSI BOOM (MVB)

- **Les composants du système MVB sont lourds.** Utiliser des techniques de levage appropriées pour réduire le risque de blessure.
- **Vérifier que toutes les pièces du système MVB sont bien installées et fermement verrouillées.** Si le système MVB n'est pas verrouillé en place, la force du tire-câble peut entraîner la rupture de pièces ou le gauchissement du cadre dudit système. Le non-respect de cet avertissement augmente le risque que les pièces soient projetées et que la corde fouette, entraînant des blessures graves, voire mortelles.
- **Ne pas mettre les doigts dans les trous du coude lors du réglage des flèches.** Les pièces tournantes peuvent briser ou sectionner les doigts.
- **Agir avec prudence lors du transport ou du réglage de la flèche du système MVB en position allongée.** Le poids pourrait changer soudainement, entraînant le basculement du système MVB.

RENSEIGNEMENTS DE SÉCURITÉ CONCERNANT LA FIXATION AU SOL

- **La fixation au sol est lourde, utiliser des techniques de levage appropriées pour réduire le risque de blessure. Ne pas soulever lorsque le tire-câble est fixé.**
- **Une bonne configuration est essentielle pour minimiser les risques.** Un socle mal fixé au sol peut se détacher et frapper des personnes à proximité.
 - **Suivre avec soin toutes les instructions de fixation au sol.**

- **Toutes les pièces d'ancrage combinées doivent avoir une valeur nominale égale ou supérieure à la force maximale du tire-câble.**
- **Ne pas fixer un socle pour sol à de la maçonnerie, de la brique ou à des blocs de béton de mâchefer.** Ces matériaux ne maintiennent pas solidement les pièces d'ancrage, ce qui augmente le risque de rupture du tire-câble.

RENSEIGNEMENTS DE SÉCURITÉ CONCERNANT LA FIXATION À CHAÎNE

- **La fixation à chaîne est lourde, utiliser des techniques de levage appropriées pour réduire le risque de blessure. Ne pas soulever lorsque le tire-câble est fixé.**
- **Configurer l'outil et aménager la zone de travail selon ces procédures afin de réduire le risque de blessures et de dommages à l'outil.** S'il est mal configuré, le tire-câble peut glisser ou se détacher et heurter des personnes présentes à proximité.
- **Ne pas le fixer sur un conduit sous-dimensionné ou un conduit en PVC de taille quelconque.** Les supports structurels doivent être suffisamment solides pour supporter les forces de tirage.
- **Ne pas fixer la fixation à chaîne à un conduit de trop grande dimension.** Les chaînes de montage peuvent se briser.
- **Ne pas tirer la corde perpendiculairement au conduit.** La corde devrait suivre l'axe du conduit pour éviter d'endommager le conduit ou le support de montage.

Coordonnées de GREENLEE™

Pour toute question concernant ce produit GREENLEE :

- Communiquez avec votre distributeur GREENLEE local.
- Rendez-vous sur [GREENLEE.com](https://www.greenlee.com) pour trouver un interlocuteur local GREENLEE Tool et d'autres exemplaires du présent manuel.
- Communiquez avec le service d'assistance technique de Professional Tools à l'adresse ProToolsTechService@Emerson.com ou appelez le 1-844-789-8665 si vous êtes aux États-Unis et au Canada.

Description du tire-câble

Le tire-câble portatif GX10 Tugger de GREENLEE est conçu pour supporter une charge nominale de 44,5 kN (10 000 lbf) lorsqu'il s'agit de tirer des câbles dans des conduits et des chemins de câbles. Il est destiné à être utilisé avec les accessoires de tirage GREENLEE tels que les poulies, les connecteurs, la corde de tirage et les systèmes de montage.

Caractéristiques

- Tirage à deux vitesses (haute/basse)
- Plusieurs configurations de montage
- Mises à jour logicielles sans fil
- Poulie à angle droit
- Interrupteur de commande au pied
- Dynamomètre de traction à DEL
- Compatible avec le système Pull Connect

Caractéristiques du tire-câble

Corde de tirage requise : double tresse en polyester composite, 7/8 po de diamètre avec une résistance moyenne à la rupture de 32 000 lb (143 kN)

Charge nominale : 10 000 lbf (44,5 kN)

Tableau 1 : Charge maximale par cycle de fonctionnement et mode de vitesse		
Cycle de fonctionnement	Vitesse rapide	Vitesse lente
Continu	3 500 lbf (15,6 kN)	6 500 lbf (28,9 kN)
Intermittent (5 min sous tension/5 min sous refroidissement)	4 500 lbf (20,0 kN)	6 500 lbf (28,9 kN)
Momentané (Moins de 10 s)	5 500 lbf (24,5 kN)	10 000 lbf (44,5 kN)

Dimensions 30 po x 13 po x 12 po (762 mm x 330 mm x 305 mm)

Poids 110 lb (49,9 kg)

Systèmes de montage compatibles..... Système Boom mobile Versi (MVB), fixation au sol (00865), fixation à chaîne (02846)

Température de service -5 °F to 95 °F (-21 °C to 35 °C)

Température de rangement -25 °F to 160 °F (-32 °C to 71 °C)

Tension 120 Vca, 60 Hz (monophasé)

Appel de courant à pleine charge..... 19 A (120 V)

Appel de courant à vide 3 A (120 V)

Alimentation électrique..... 120 Vca, 60 Hz, 20 A (monophasé)

Identifiant FCC SQGBL653

*Pression acoustique (K = 3 dB (A)) 85,3 dB

*Puissance acoustique (K = 3 dB (A))..... 94,6 dB

* Les mesures sonores et vibratoires sont mesurées conformément à un test normalisé conforme à la norme EN62481-1.

-Les niveaux de vibration peuvent être utilisés pour la comparaison avec d'autres outils et pour l'évaluation préliminaire de l'exposition.

-Les émissions sonores et vibratoires peuvent varier en fonction de votre emplacement et de l'utilisation spécifique de ces outils.

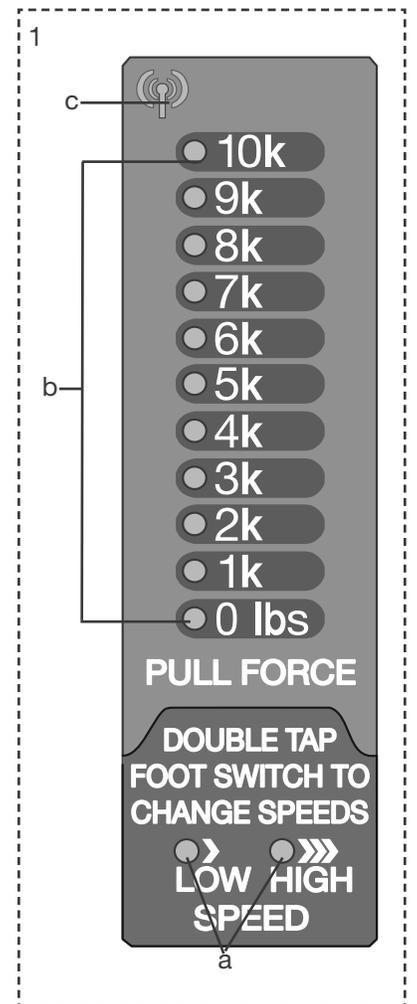
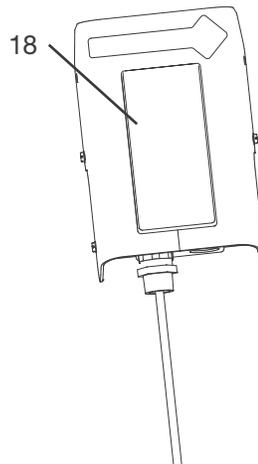
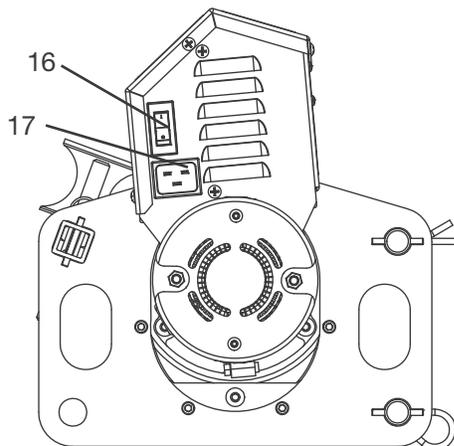
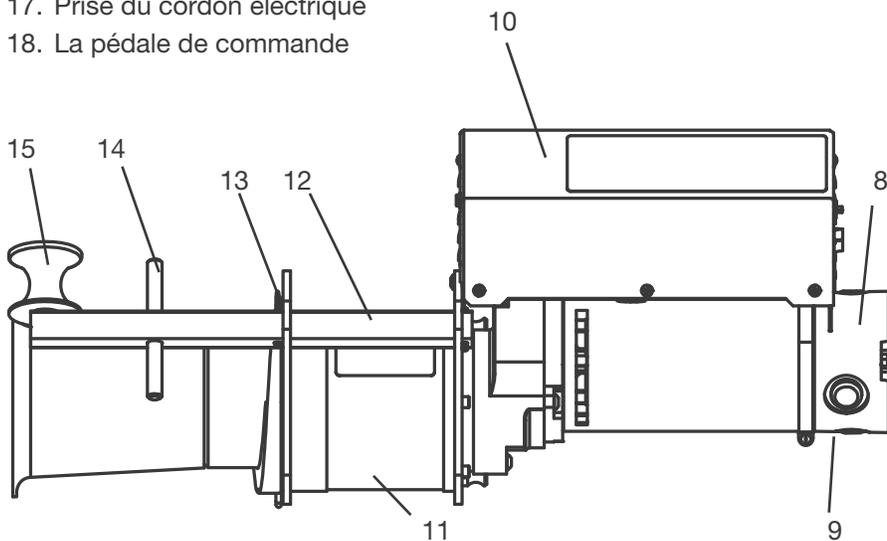
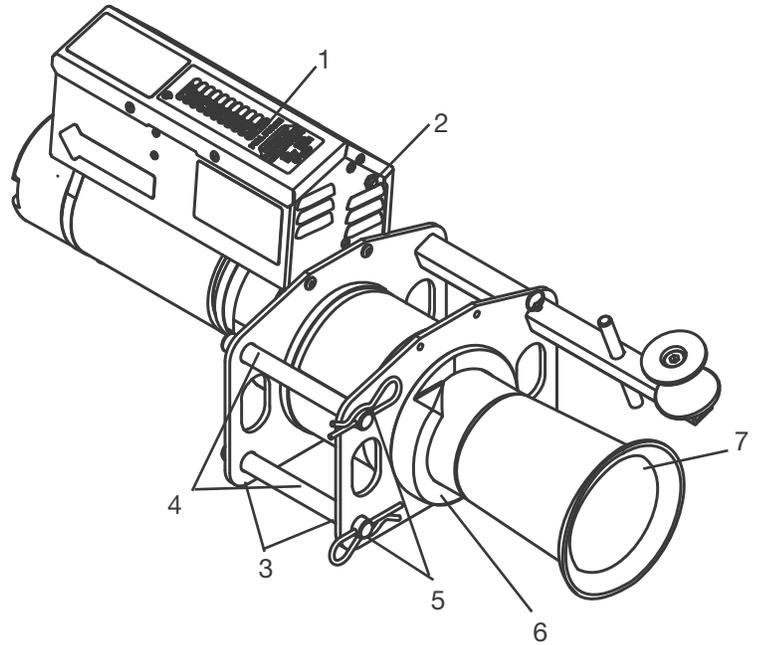
-Les niveaux quotidiens d'exposition aux bruits et aux vibrations doivent être évalués pour chaque application et les mesures de sécurité appropriées doivent être prises au besoin.

L'évaluation des niveaux d'exposition doit tenir compte de l'heure à laquelle un outil est éteint et non utilisé. Cela peut réduire considérablement le niveau d'exposition sur la période de travail totale.

Toutes les caractéristiques sont nominales et peuvent changer lorsque des améliorations sont apportées à la conception.

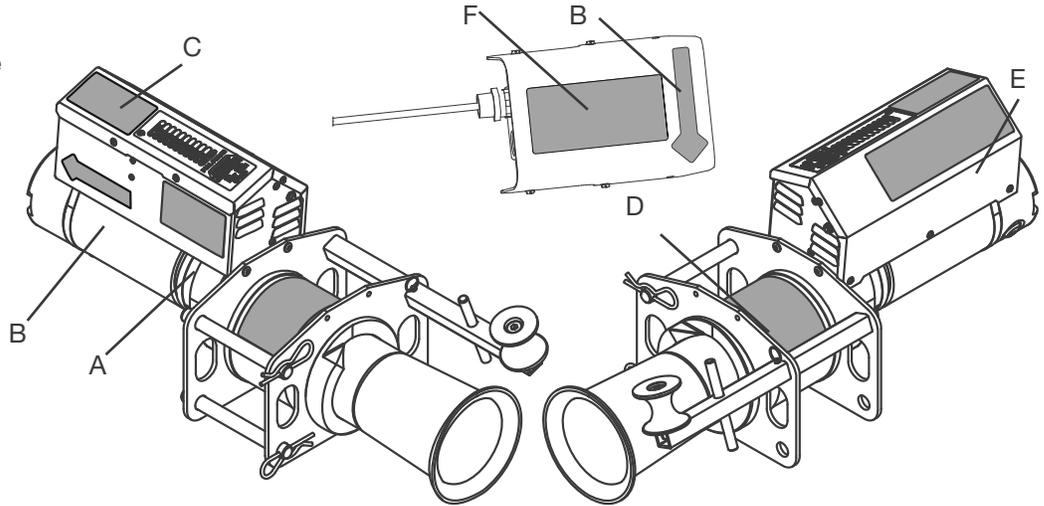
Identification du tire-câble

1. Dynamomètre
 - a. Voyants à DEL du mode de vitesse
 - b. Voyants à DEL de la force de tirage
 - c. Voyant à DEL de la connexion sans fil
2. Connecteur femelle de pédale
3. Plaques de fixation
4. Cheville de fixation du tire-câble
5. Goupille d'attelage du support de tire-câble
6. Rampe pour corde
7. Cabestan conique en acier
8. Moteur
9. Couvercle du balai de moteur
10. Boîtier électrique
11. Boîte d'engrenages
12. Barre de galet réglable
13. Goupille d'attelage pour barre de galet
14. Barre d'attache de corde
15. Réa en angle droit
16. Interrupteur d'alimentation/ Disjoncteur
17. Prise du cordon électrique
18. La pédale de commande



Autocollants et emplacements du tire-câble

- A. Identification
- B. Marque de commerce de GREENLEE
- C. Avis sur la vitesse de tirage
- D. Avertissements relatifs à la corde de tirage
- E. Avertissements relatifs au fonctionnement du tire-câble
- F. Avertissements concernant la pédale de commande



E.

WARNING

System components can break, allowing whipping rope, flying parts, severe injury, and death.

- Do not stand in line with tensioned rope during use.
- Do not allow anything other than the rope to contact the capstan.
- Use only properly rated rope and accessories in good condition.

Do not lock footswitch in the ON position. Proper setup is required to minimize risk. Read Manual.

ADVERTENCIA

Los componentes del sistema pueden romperse, permitiendo que la cuerda se mueva, las piezas salgan despedidas, lesiones graves y la muerte.

- No se pare en línea con la cuerda tensada durante el uso.
- No permita que nada más que la cuerda entre en contacto con el cabrestante.
- Utilice únicamente cuerdas y accesorios debidamente clasificados y en buenas condiciones.

No bloquee el interruptor de pedal en la posición ON. Se requiere una configuración adecuada para minimizar el riesgo. Leer el manual.

AVERTISSEMENT

Les composants du système peuvent se briser, ce qui peut entraîner la corde à fouetter, des pièces volantes, des blessures graves et la mort.

- Ne vous tenez pas en ligne avec une corde tendue pendant l'utilisation.
- Ne laissez rien d'autre que la corde entrer en contact avec le cabestan.
- N'utilisez que des cordes et des accessoires correctement calibrés et en bon état.

Ne verrouillez pas la pédale en position ON. Une configuration appropriée est nécessaire pour minimiser les risques. Lisez le manuel.

52087883 REV 2

C.

NOTICE

AT HIGH SPEED: When 5k LED is ON, switch to low speed. Pulling with the 4k LED lit for more than 5 min. can overheat the puller.

AT LOW SPEED: Pulling with the 7k LED lit for more than 5 min. can overheat the puller.

AVIS

À grande vitesse : Lorsque les voyants commencent à clignoter à 5k, passer à petite vitesse. Tirer plus de 5k à grande vitesse pendant plus de 5 minutes peut faire surchauffer le tire-câble.

À faible vitesse : Tirer plus de 9k à faible vitesse pendant plus de 5 minutes peut faire surchauffer le tire-câble.

AVISO

A alta velocidad: cuando las luces comienzan a parpadear a 5k, cambiar a baja velocidad. Si se tira de más de 5k a alta velocidad durante más de 5 min, se puede sobrecalentar el traccionador.

A baja velocidad: si se tira de más de 9k a baja velocidad durante más de 5 min, se puede sobrecalentar el traccionador.

52087884 REV 1

A.

GREENLEE GX10 Tugger Cable Puller

120VAC | 19A | 60Hz

High Speed: 3500lbs Max Continuous Load
4500lbs 5 min. ON/5 min. OFF

Low Speed: 6500lbs Max Continuous Load
9000lbs 5 min. ON/5 min. OFF

FOR POSITION ONLY

ANCO0000

Greenlee Tools, Inc. 4455 Boeing Drive, Rockford, IL 61109 USA
Registered: The color green for cable pulling equipment is a registered trademark of Greenlee Tools, Inc.

This device complies with Part 15 of FCC rules
Contains FCC ID: S0GBL653
IC: 3147A-BL653

UL LISTED E154191 52087885 REV 3

F.

WARNING

Do not disconnect or block footswitch.

AVERTISSEMENT

Ne pas débrancher ou bloquer l'interrupteur à pédale.

ADVERTENCIA

No traba ni desconecta el interruptor de pie.

O - OFF I - ON

FOOT SWITCH

www.RTD-GIB.com

D.

WARNING

Rope and capstan can entangle and crush.

- Keep hands and body away from rope and capstan.
- Do not wrap rope around hands or body.
- Do not stand in spent coils of rope. Manage rope tail.
- Do not allow rope to overlap on the capstan.

Proper setup is required to minimize risk. Properly align rope on capstan with rope ramp (see illustration). Read manual.

AVERTISSEMENT

La corde et le cabestan peuvent s'emmêler et écraser.

- Gardez les mains et le corps éloignés de la corde et du cabestan.
- N'enroulez pas de corde autour des mains ou du corps.
- Ne vous tenez pas dans des bobines de corde usées. Gérez la queue de la corde.
- Ne laissez pas la corde se chevaucher sur le cabestan.

Une configuration appropriée est nécessaire pour minimiser les risques. Alignez correctement la corde sur le cabestan avec la rampe de corde (voir l'illustration). Lire le manuel.

ADVERTENCIA

La cuerda y el cabrestante pueden enredarse y aplastarse.

- Mantenga las manos y el cuerpo alejados de la cuerda y el cabrestante.
- No enrolle la cuerda alrededor de las manos o el cuerpo.
- No se pare en bobinas de cuerda gastadas. Maneja la cola de la cuerda.
- No permita que la cuerda se superponga al cabrestante.
- Ne laissez pas la corde se chevaucher sur le cabestan.

Se requiere una configuración adecuada para minimizar el riesgo. Alinee correctamente la cuerda del cabrestante con la rampa de cuerda (ver l'illustración). Leer el manual.

52087882 REV 1

B.

GREENLEE

GREENLEE

Tableau 2 : Voyants à DEL d'utilisation du tire-câble

Voir la rubrique Vitesse de déplacement dans la section Fonctionnement pour en savoir plus sur les cycles de fonctionnement

VOYANT À DEL	Configuration du démarrage		Vitesse de tirage élevée		Vitesse de tirage basse	
SANS FIL	HORS TENSION		HORS TENSION/ BLEU CONTINU		HORS TENSION/ BLEU CONTINU	
FORCE	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS LOW HIGH SPEED	L'intensité des voyants à DEL augmente, puis diminue. Le voyant à DEL de 0 lb passe alors au VERT continu lorsqu'aucun mouvement n'est détecté pour l'un ou l'autre mode.	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS LOW HIGH SPEED	HORS TENSION/ BLEU CONTINU * VOYANT À DEL ROUGE : cycle de fonctionnement momentané à 5 k ou taper deux fois sur l'interrupteur de pédale pour passer à basse vitesse.	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS LOW HIGH SPEED	HORS TENSION/ BLEU CONTINU Δ VOYANT À DEL ROUGE : cycle de fonctionnement momentané à 10 k.
				1 VOYANTS À DEL JAUNE : CYCLE DE FONCTIONNEMENT intermittent 3 k à 4 k.		3 VOYANTS À DEL JAUNE : CYCLE DE FONCTIONNEMENT intermittent 6 k à 9 k.
				4 VOYANTS À DEL VERT : cycle de fonctionnement continu jusqu'à 3 k.		7 VOYANTS À DEL VERT : cycle de fonctionnement continu jusqu'à 6 k.
MODE	HORS TENSION BLEU continu		HORS TENSION BLEU continu		BLANC continu HORS TENSION	

* Le fait d'utiliser le tire-câble à une vitesse élevée supérieure ou égale à 5 k pendant plus de quelques secondes peut entraîner une surchauffe ou l'arrêt du tire-câble.

Δ Le fait d'utiliser le tire-câble à une vitesse de plus de 10 k pendant plus de quelques secondes peut entraîner une surchauffe ou l'arrêt du tire-câble. Arrêter le tire-câble et examiner l'état du tirage si le dynamomètre de traction atteint continuellement 10 k.

Tableau 3 : Voyants à DEL d'utilisation du mode sans fil

VOYANT À DEL	Mode sans fil ACTIVÉ, non connecté		Mode sans fil ACTIVÉ, connecté			
SANS FIL	BLEU clignotant		BLEU continu			
FORCE	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS LOW HIGH SPEED	VERT continu 0 lb	 PULL FORCE DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS LOW HIGH SPEED	VERT continu 0 lb		
					HORS TENSION BLEU continu	HORS TENSION BLEU continu
					HORS TENSION BLEU continu	HORS TENSION BLEU continu

Tableau 4 : Voyants à DEL de mise à jour à distance

VOYANT À DEL	Démarrage de la mise à jour		Mise à jour en cours		Mise à jour terminée	
SANS FIL 	BLEU continu		BLEU continu		BLEU continu	
FORCE	 <p>PULL FORCE</p> <p>DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS</p>	ROUGE clignotant 10 K	 <p>PULL FORCE</p> <p>DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS</p>	VERT continu 0 lb + 1 K ROUGE clignotant 10 K	 <p>PULL FORCE</p> <p>DOUBLE TAP FOOT SWITCH TO CHANGE SPEEDS</p>	Configuration du démarrage
MODE	 <p>LOW HIGH SPEED</p>	HORS TENSION	BLEU continu	 <p>LOW HIGH SPEED</p>	HORS TENSION	BLEU continu

Formation et compétences

Seuls les travailleurs formés et qualifiés doivent utiliser cet outil, en particulier dans un environnement de ligne en direct. Il est recommandé qu'au moins une deuxième personne formée et qualifiée soit présente à une distance appropriée pour intervenir si nécessaire. Respecter toutes les consignes de formation et de sécurité du chantier fournies par le secteur d'activité, le gouvernement et l'employeur.

Inspection avant utilisation



AVERTISSEMENT

- **Tous les jours avant l'utilisation, inspecter l'outil et corriger tout problème afin de réduire le risque de blessure et d'éviter d'endommager le produit.** Si des problèmes sont détectés, ne pas utiliser l'outil tant que les problèmes n'ont pas été corrigés.
1. S'assurer que l'appareil est débranché et que l'interrupteur d'alimentation est en position d'ARRÊT (OFF).
 2. Nettoyer toute huile, graisse ou saleté de l'appareil, y compris sur les poignées et les commandes. Cela facilite l'inspection et aide à éviter que l'appareil ou la commande ne glisse de vos mains. Nettoyer et entretenir l'appareil conformément aux instructions d'entretien.
 3. Examiner le tire-câble en recherchant ce qui suit :
 - la détérioration ou la modification des cordons et des prises;
 - l'assemblage, la maintenance et l'état complet adéquats;
 - la présence de pièces cassées, usées, absentes, mal alignées ou coincées ou d'autres dégâts;
 - l'usure ou la corrosion sur le cabestan et la rampe pour corde;
 - l'interrupteur au pied est raccordé, en bon état, fonctionne parfaitement et ne coince pas;
 - la présence et la lisibilité des étiquettes et des autocollants d'avertissement;
 - toute autre condition susceptible d'empêcher le fonctionnement sécuritaire et normal.
 4. Inspecter et entretenir tout autre équipement utilisé conformément à ses instructions pour s'assurer qu'il fonctionne correctement. Tous les composants du système de tirage doivent être homologués pour une utilisation conforme à la charge nominale maximale du tire-câble.
 5. Examiner la corde de tirage et s'assurer que la corde est adaptée au tire-charge. Une corde usée, endommagée ou sous-dimensionnée peut se rompre sous l'effet de la tension, fouetter et provoquer des blessures par choc. Utiliser une corde composite double tresse GREENLEE en bon état présentant une résistance moyenne à la rupture d'au moins 32 000 lbf (143 kN).
Si des problèmes sont détectés, ne pas utiliser l'outil tant qu'ils n'ont pas été corrigés.

Préparation de la zone de travail et du tire-câble

AVERTISSEMENT



- Une bonne configuration est essentielle pour minimiser les risques pendant l'utilisation. Pour réduire le risque de blessures graves pendant l'utilisation, bien suivre les procédures suivantes pour garantir un montage adéquat.
- N'utiliser que des éléments de montage et des composants du système en bon état et dont la charge nominale est adaptée à la force maximale du système. Les pièces usées ou souvent négligées peuvent se rompre et être projetées violemment.

1. Vérifier que la zone de travail est adéquate. Travailler dans un endroit dégagé, plat, stable et sec. En cas d'utilisation d'une fixation au sol ou à chaîne, consulter les sections d'installation respectives de la fixation pour déterminer les spécifications supplémentaires relatives à la zone de travail et aux surfaces de montage.
2. Inspecter le système de conduits. Déterminer la taille, la longueur, le matériau et les points d'accès du système. Si nécessaire, ouvrir le système pour favoriser l'accès requis. Confirmer l'intégrité du système de conduits et qu'il n'est pas bloqué.
3. Planifier le tirage. Voici quelques bonnes pratiques :
 - Prévoir plusieurs tirages plus courts plutôt qu'un tirage plus long.
 - Effectuer le tirage suivant une direction nécessitant la plus petite force de tirage possible.
 - Placer chaque élément de manière à utiliser efficacement les forces de tirage.
 - Vérifier que les supports structurels nécessaires sont disponibles et adéquats avant d'installer le tire-câble.
4. Passer la corde à travers les conduits en suivant les meilleures pratiques du secteur et les instructions du fabricant de l'équipement.
5. Préparer le câble et le côté d'amenée en suivant les meilleures pratiques du secteur et les instructions du fabricant de l'équipement.
6. Déterminer l'emplacement de l'opérateur. Ne pas rester dans l'axe de la corde de tirage. (Fig. 1)

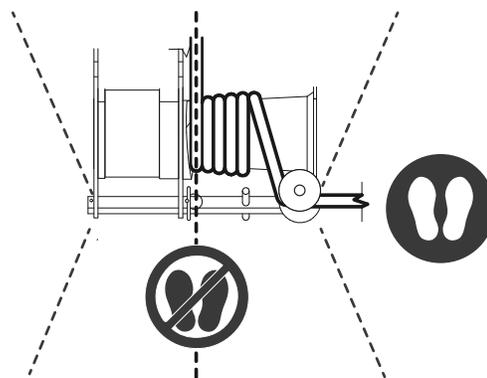


Figure 1 : Entre le support et le côté du tire-câble

7. Installer des cônes ou des barrières pour empêcher tout autre personnel de se déplacer dans l'axe de la corde tendue, afin de réduire le risque de blessures lorsque la corde se met à fouetter et qu'on est enchevêtré dans la corde tirée. L'axe de la corde comprend l'endroit où la corde sort du conduit et suit l'axe de la corde derrière le tire-câble.
 8. L'opérateur doit pouvoir;
 - Communiquer avec l'équipe du côté d'amenée.
 - Contrôler l'interrupteur au pied.
 - Contrôler la queue de la corde et gérer la corde à mesure qu'elle s'empile.
 - Surveiller les rouleaux de la corde sur le cabestan pour empêcher tout chevauchement.
 - Surveiller le dynamomètre de traction.
- L'opérateur doit être la seule personne à proximité du tire-câble pendant son fonctionnement.
9. Sélectionner la configuration de montage du tire-câble. Trois configurations de montage sont disponibles pour le tire-câble : Mobile Versi Boom (MVB), fixation au sol ou fixation à chaîne. Aller à **Systèmes de montage du tire-câble** pour obtenir des instructions de configuration spécifiques, puis passer à l'étape suivante.
 10. Installer le support du tire-câble aussi près que possible du conduit afin de réduire au minimum la corde exposée ou, dans le cas du MVB, la corde fixée à l'ouverture du conduit. Le tire-câble doit être positionné de manière à ce que le câble soit proche du cabestan d'environ 90° (±5°). Les angles d'approche en dehors de cet intervalle peuvent provoquer un chevauchement de la corde. (Fig. 2)

OUVERTURE DE CONDUIT

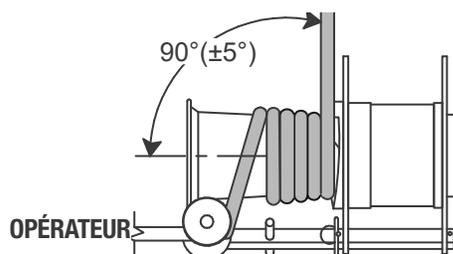


Figure 2 : Acheminement de la corde sur le tire-câble

Si nécessaire, utiliser des poulies de tirage pour acheminer la corde entre l'ouverture de conduit et le tire-câble. Vérifier que les poulies sont adaptées à la charge nominale maximale du tire-câble et qu'elles sont solidement ancrées avant de les utiliser.

Si vous utilisez le système MVB, assurez-vous que la corde est complètement insérée au milieu de la buse et du coude afin d'éviter qu'elle ne se libère et que le cadre ne s'effondre pendant le tirage.

11. Raccorder l'interrupteur au pied. Placer l'interrupteur au pied au sol de manière à ce que l'opérateur ne soit pas dans l'axe de la corde de tirage. Dans cette position, l'opérateur doit pouvoir manipuler aisément la corde ravalée et voir clairement le dynamomètre de traction. Ne pas brancher ou mettre sous tension le tire-câble pour le moment.
12. Acheminer la corde dans le sens horaire autour du cabestan, en commençant au plus près de la rampe pour corde. Consulter le Tableau 5 pour connaître le nombre approximatif de rouleaux nécessaires pour produire la force de tirage requise avec une force de 10 lb (44,5 N) sur le câble de la corde ravalée.

REMARQUE Pour en savoir plus sur le fonctionnement du cabestan et sur son rôle en matière de tirage, voir la section **Principes du tirage** à la fin de ce manuel.

Tableau 5 : Force de tirage approximative en fonction du nombre de rouleaux sur le cabestan		
Force de ravalement par l'opérateur	Nombre de tours de corde	Force de tirage approximative
10 lbf (44,5 N)	1	21 lbf (0,09 kN)
	2	48 lbf (0,21 kN)
	3	106 lbf (0,48 kN)
	4	233 lbf (1,04 kN)
	5	512 lbf (2,29 kN)
	6	1 127 lbf (5,05 kN)
	7	2 478 lbf (11,1 kN)

Les rouleaux doivent être plats et rapprochés près de la rampe pour corde. Lors de l'installation, il est recommandé d'enrouler le cabestan avec le moins de rouleaux possibles afin d'obtenir le tirage maximum attendu tout en réduisant au minimum le ravalement nécessaire.

- Si le nombre de rouleaux est insuffisant, l'opérateur devra exercer une force de ravalement élevée, difficile à maintenir et susceptible de provoquer des blessures.
- Un trop grand nombre de rouleaux produit des forces de tirage élevées avec très peu de force de ravalement. La force exercée sur le câble et la corde est plus difficile à gérer et risque d'endommager le câble. Un risque accru de chevauchement de la corde est également possible.

Il est possible d'ajouter ou de retirer des rouleaux lors du tirage, voir **Ajouter/enlever des rouleaux** dans la section Fonctionnement du tire-câble pour obtenir des instructions.

13. Faire passer la queue de la corde de tirage à l'arrière de la poulie droite.
14. Ajuster la rampe pour corde de manière à ce qu'elle touche la corde à son entrée dans le cabestan. (Fig. 3)

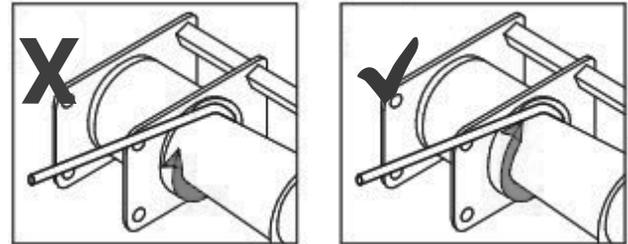


Figure 3 : Position adéquate de la rampe pour corde

Pour ajuster, écarter la rampe de la plaque de fixation et la faire tourner jusqu'à ce qu'elle touche la corde. Pousser la rampe dans le trou le plus proche. La rampe pour corde ne doit pas pouvoir tourner. Il est important de régler correctement la rampe pour corde pour réduire le risque de chevauchement de la corde.

15. Fixer le cordon d'alimentation au tire-câble et le brancher, en ayant les mains sèches, sur une prise de 20 A mise à la terre, protégée par un disjoncteur de fuite de terre, bien installé et conforme à tous les codes et règlements nationaux et locaux.
16. Vérifier que tous les autres équipements ont été bien inspectés et installés conformément aux manuels d'instructions et aux bonnes pratiques de l'industrie. Vérifier que tous les composants du système de partage de charges sont en bon état et qu'ils sont conçus pour des charges égales ou supérieures à la charge nominale maximale du tire-câble.
17. Mettre le tire-câble **SOUS TENSION** et attendre que la séquence de démarrage soit terminée.

Renseignements de sécurité concernant le système MVB

AVERTISSEMENT



- **Vérifier que toutes les pièces du système MVB sont bien installées et fermement verrouillées.** Si le système MVB n'est pas verrouillé en place, la force du tire-câble peut entraîner la rupture de pièces ou le gauchissement du cadre dudit système. Le non-respect de cet avertissement augmente le risque que les pièces soient projetées et que la corde fouette, entraînant des blessures graves, voire mortelles.
- **Ne pas mettre les doigts dans les trous du coude lors du réglage des flèches.** Les pièces tournantes peuvent briser ou sectionner les doigts.
- **Les composants du tire-câble et de la flèche sont lourds.** Utiliser des techniques de levage appropriées pour réduire le risque de blessure
- **Agir avec prudence lors du transport ou du réglage de la flèche du système MVB en position allongée.** Le poids pourrait changer soudainement, entraînant le basculement du système MVB.

Description du système MVB

Le système Mobile Versi Boom (MVB) est destiné à être utilisé comme un support polyvalent pour les tire-câbles GREENLEE qui se connectent directement à l'ouverture de conduit. Ce support est hautement réglable et peut servir de plate-forme pour la plupart des types de tirage.

Caractéristiques

- Roulettes pivotantes et poignée de transport pour se déplacer sur le chantier
- Manivelle pour régler la hauteur de la flèche
- Système de déconnexion rapide pour le réglage de la buse ou du coude
- Une ou deux configurations de l'installation de la flèche avec rangement de la partie non utilisée de la flèche

Caractéristiques du système MVB

Compatible avec les tire-câbles UT-8 et GX10.

Dimensions (position de rangement ou de transport)

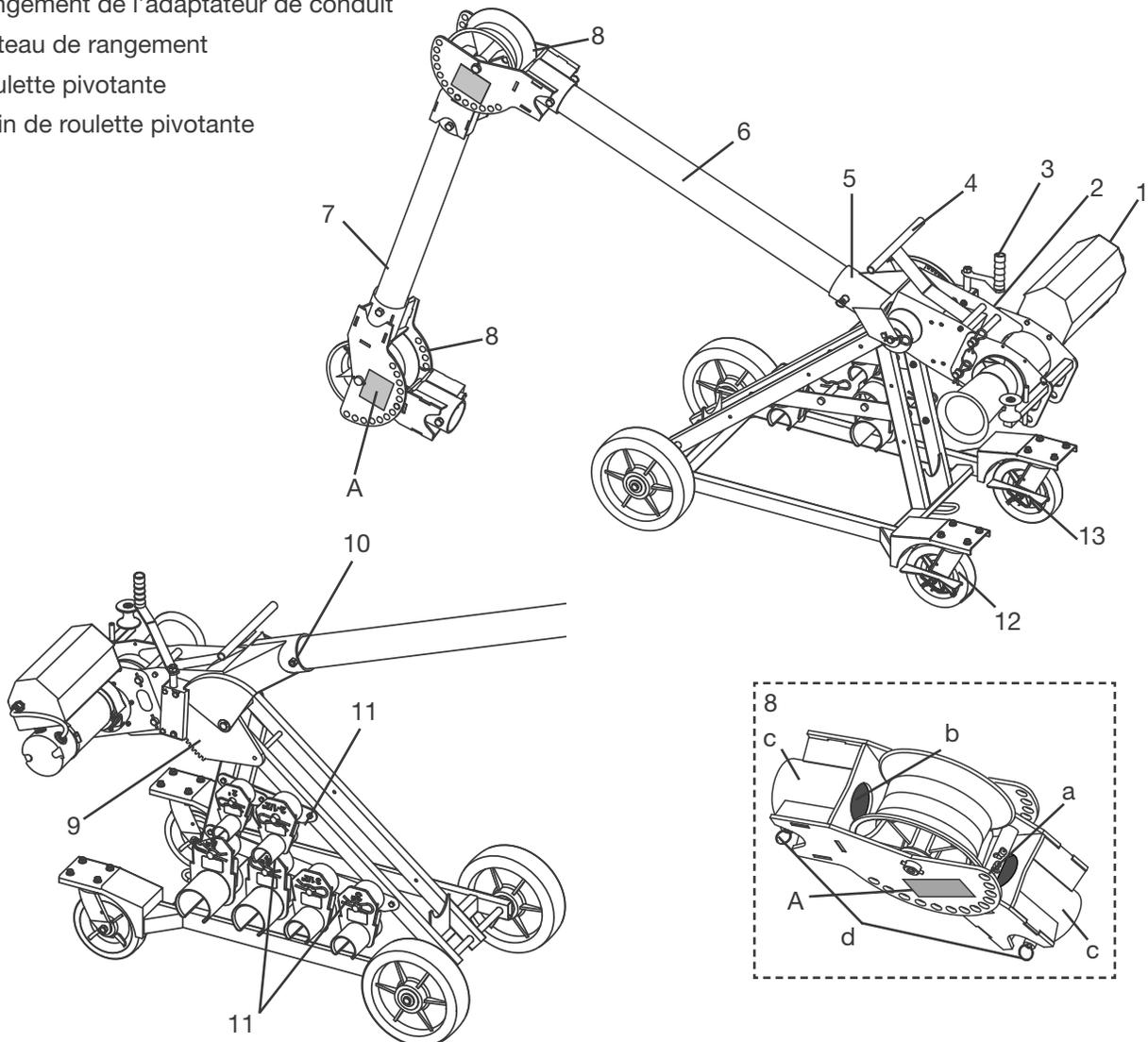
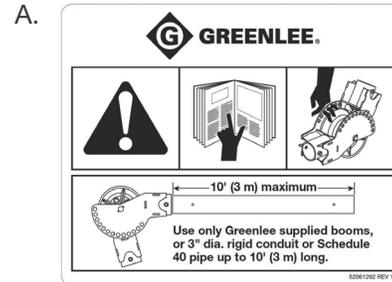
Hauteur..... 74 in (1,88 m)
Longueur 44 in (1,12 m)
Largeur 23 in (0,58 m)
Poids (flèches standard et sans tire-câble) :225 lb (102 kg)
Diamètre du conduit de rechange de la flèche: Conduit en acier rigide de 3 po ou tuyau de nomenclature 40
Boulon de fixation de rechange de la flèche: Vis de 1/2 po-13

Identification du système MVB

1. Tire-câble
2. Berceau et points de fixation du tire-câble
3. Goupille de réglage de la flèche
4. Guidon de déplacement
5. Fixation de la flèche sur le chariot
6. Flèche arrière
7. Flèche avant
8. Unité coude/buse
 - a. Goupilles de réglage d'angle
 - b. Regard
 - c. Point de fixation de la flèche
 - d. Goupille de fixation de la flèche
9. Chariot du système MVB
10. Point de serrage de vis de la flèche de rechange
11. Rangement de l'adaptateur de conduit
12. Plateau de rangement
13. Roulette pivotante
14. Frein de roulette pivotante

Autocollants et emplacements du système MVB

- A. Avertissements et caractéristiques de la flèche



Composants et fonctionnement du système MVB

La flèche est composée de différentes pièces qui s'ajustent pour fournir un cadre polyvalent pour le tirage.

Chariot

Le chariot désigne la zone où le tire-câble et la flèche arrière sont fixés. Les roues arrière pivotantes présentent deux coudes. Pour verrouiller les coudes, appuyer sur l'arrière de la plaque de coude jusqu'à ce qu'elle soit à la verticale. Pour les déverrouiller, appuyer de l'autre côté jusqu'à ce que la plaque de coude soit à l'horizontale. (Fig. 4).

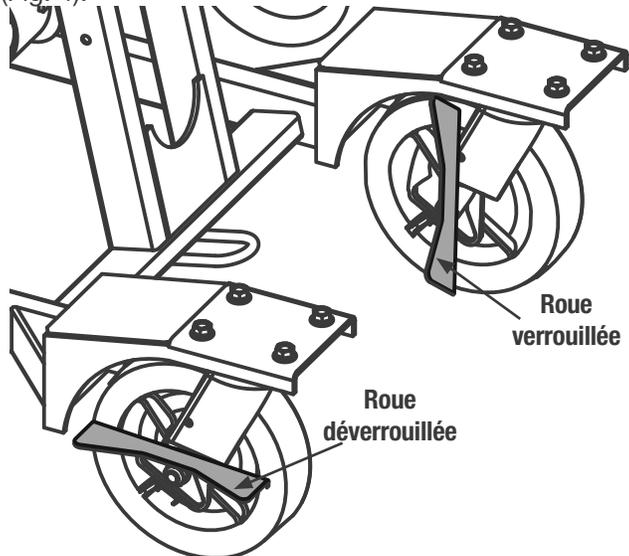


Figure 4 : Verrouillage/déverrouillage des coudes

Il est important de bloquer systématiquement les deux coudes avant d'utiliser le tire-câble, de régler la flèche ou de ranger l'appareil. Déverrouiller les coudes en vue du transport.

L'angle de la flèche arrière peut être modifié à l'aide de la molette de réglage d'angle de flèche située sur le chariot du système MVB. Tourner la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre pour abaisser la flèche et dans le sens inverse pour la lever. (Fig. 5)

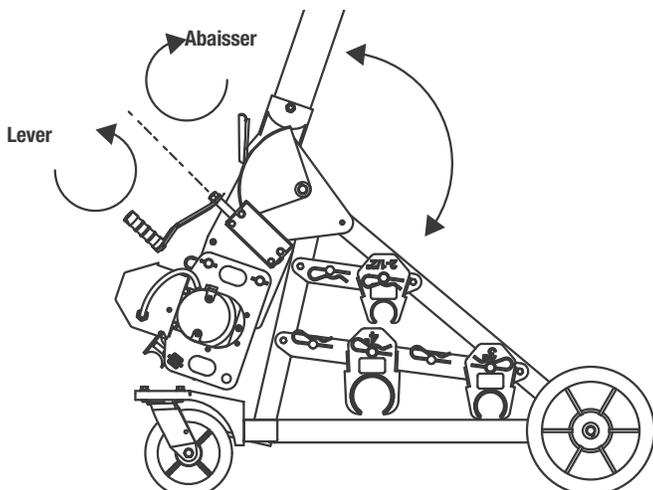


Figure 5 : Tourner la manivelle dans le sens antihoraire pour lever la flèche et dans le sens horaire pour l'abaisser la flèche.

REMARQUE

En partant de la position de transport avec 2 flèches, ajuster l'angle de la flèche avant de manière à éloigner la buse du chariot avant d'abaisser la flèche. Cela permet d'éviter que la buse ne heurte le chariot.

La manivelle permet de positionner l'avant ou l'arrière du système MVB de manière optimale en fonction de l'utilisation. (Voir **Montage/Démontage**)

Tubes de flèche

Le système de tirage est fourni de série avec un tube de flèche de 4 pi et un de 3 pi de long. Dans la configuration par défaut, le tube de 3 pi est placé entre le support de la flèche et le coude, et la flèche de 4 pi entre le coude et la buse. Les flèches sont fixées au chariot ou à l'unité buse/coude avec une cheville d'arrêt. (Fig. 6) La flèche est solidement fixée si elle ne peut pas tourner dans les points de fixation.

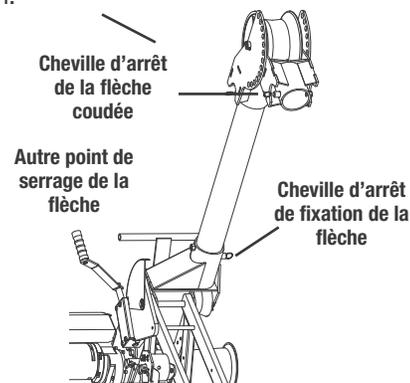


Figure 6 : Points de fixation de la flèche

Les flèches fournies peuvent être assemblées dans n'importe quel ordre ou l'une ou les deux flèches peuvent être remplacées par un conduit rigide de 3 po ou tuyau de nomenclature 40 d'une longueur maximale de 10 pieds. Si un conduit rigide de 3 po ou de nomenclature 40 est utilisé, le conduit doit être fixé solidement de l'autre côté des chevilles d'arrêt à l'aide de vis de 1/2 po-13 (non fournies) dans les écrous à souder. Les chevilles ne maintiennent pas le conduit en place dans les prises. Les flèches plus longues et le conduit de nomenclature 40 pèsent plus lourd que les flèches standard, de sorte qu'une aide supplémentaire est nécessaire pour positionner la flèche tout en changeant son angle.

Unité coude/buse (Fig. 7)

Le coude et la buse sont physiquement identiques et peuvent être utilisés de façon interchangeable. Par souci de clarté, dans ce manuel :

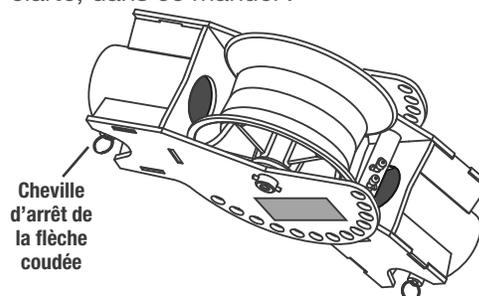


Figure 7 : Buse/coude pour flèche à MVB

- « Buse » fait référence à l'élément qui se raccorde au conduit au moyen de raccords.
- « Coude » fait référence à l'élément qui raccorde les deux tubes de flèche.

Les coudes/buses se fixent aux tubes de la flèche par le point de fixation de la flèche et se verrouillent à l'aide de la goupille traversant le trou de la flèche.

Le coude et la buse pivotent et se bloquent à divers angles d'articulation. Ils se verrouillent en place au moyen de chevilles d'arrêt placées entre les galets et à l'extrémité du manchon pour tube de flèche. Presser les pinces des chevilles d'arrêt complètement vers l'intérieur et tourner dans le sens antihoraire dans la fente pour libérer le pivot de l'unité buse/coude. (Fig. 8)

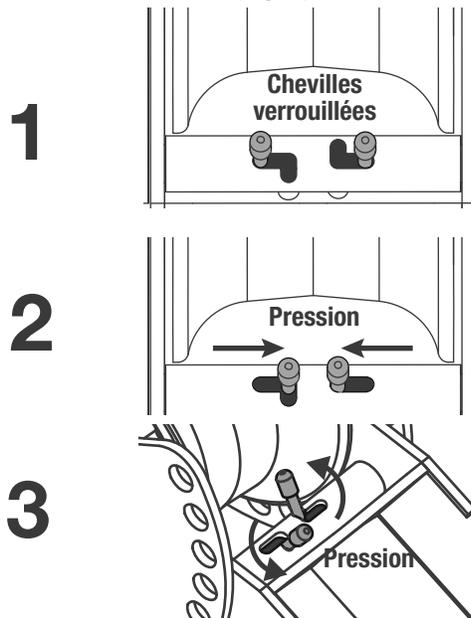


Figure 8 : Relâchement du pivot de coude

Tourner dans le sens horaire, relâcher les pinces et tourner légèrement vers le haut et vers le bas jusqu'à ce que les deux goupilles de réglage d'angle s'emboîtent et que l'unité buse/coude ne puisse plus tourner librement. Ne jamais effectuer un tirage de câble si les chevilles d'arrêt ne sont pas enclenchées; le coude et la buse doivent être tous deux verrouillés avant le tirage.

Raccords d'adaptateurs de conduit

Les raccords de fixation du système de tirage au conduit sont fournis dans des diamètres de 2 po, 2-1/2 po, 3 po, 3-1/2 po, 4 po et 5 po respectivement. (Voir tableau 6) Il existe deux types de raccords : à insérer et à visser :

- Les raccords à insérer sont les plus faciles à utiliser, mais ils réduisent le diamètre intérieur utile du conduit.
- Les raccords à visser ne réduisent pas le diamètre intérieur utile du conduit, mais prennent plus de temps à mettre en place.

Si des flèches plus longues que la normale sont utilisées, les raccords à visser peuvent s'avérer nécessaires pour soutenir la flèche et l'empêcher de chuter. Les raccords d'adaptateur pour conduit passent dans les mêmes manchons de pose que les tubes de flèche et se bloquent au moyen des mêmes chevilles d'arrêt à anneau.

Utilisation de raccords à visser :

- Visser le raccord à visser adéquat à fond sur le conduit.
- Faire pivoter la buse de manière à l'aligner sur le raccord et la verrouiller dans cette position.
- Relever la flèche suffisamment pour placer le bas du raccord plus haut que le conduit.
- Le cas échéant, libérer les freins.
- Avancer le chariot jusqu'à ce que la tête soit au-dessus du raccord, tirer sur l'anneau de cheville et abaisser la tête sur le raccord.

Utilisation de raccords à insérer (Fig. 9) :

- Engager le raccord de conduit à insérer de taille appropriée dans la tête.
- Retirer la cheville d'arrêt de fixation de la flèche et tourner le raccord jusqu'à ce que la cheville d'arrêt soit alignée. Relâcher la cheville d'arrêt; le raccord ne doit pas être sur le point de se tordre s'il est correctement fixé.
- Relever la flèche suffisamment pour placer le bas du raccord plus haut que le conduit.
- Le cas échéant, libérer les freins.
- Avancer le chariot jusqu'à ce que le raccord soit au-dessus du conduit et l'abaisser dans le conduit.

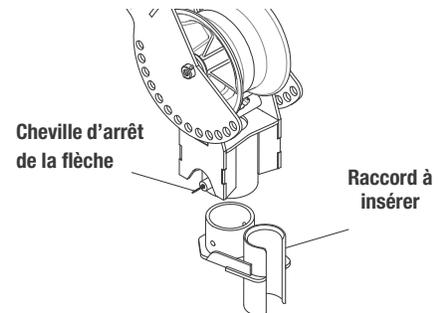


Figure 9 : Raccord à insérer

Tableau 6 : Adaptateurs de conduit du système MVB
Conduits de 2 po à 5 po de diamètre

Réf. catalogue	Description
00471	Ensemble support de raccord
00563	Adaptateur soudé, 2 po (UT8)
00564	Adaptateur soudé, 2-1/2 po
00565	Adaptateur soudé, 3 po (UT8)
00566	Adaptateur soudé, 3-1/2 po
00567	Adaptateur soudé, 4 po (UT8)
00583	Adaptateur, 2 po fileté
00584	Adaptateur, 2-1/2 po fileté
00585	Adaptateur, 3 po fileté
00586	Adaptateur, 3-1/2 po fileté
00587	Adaptateur, 4 po fileté
00588	Support soudé, court
00589	Support soudé, long
00590	Trousse de raccord fileté
00610	Adaptateur soudé, 5 po (UT8)

Fixation/dépose du tire-câble

Pour fixer le tire-câble sur le chariot MVB :

1. Bloquer les freins des roulettes pivotantes.
2. Retirer la flèche avant ou démonter entièrement la flèche avant de fixer le tire-câble.
3. Tourner la manivelle dans le sens horaire pour abaisser le côté de la flèche et soulever le berceau du tire-câble aussi haut que possible.
4. Retirer les goupilles de montage de la plaque de fixation.
5. Se faire assister par au moins deux personnes pour soulever le tire-câble sur le berceau. Tenir les mains à l'écart des plaques de fixation du tire-câble et du berceau du système MVB jusqu'à ce que le tire-câble soit bien en place. Le tire-câble est lourd, les doigts ou les mains peuvent être écrasés s'ils sont coincés entre le tire-câble et le berceau du tire-câble du MVB.
6. Aligner les trous de la plaque de fixation et insérer les chevilles de fixation du tire-câble. Fixer les deux chevilles avec des goupilles d'attelage du support de tire-câble. (Fig. 10)

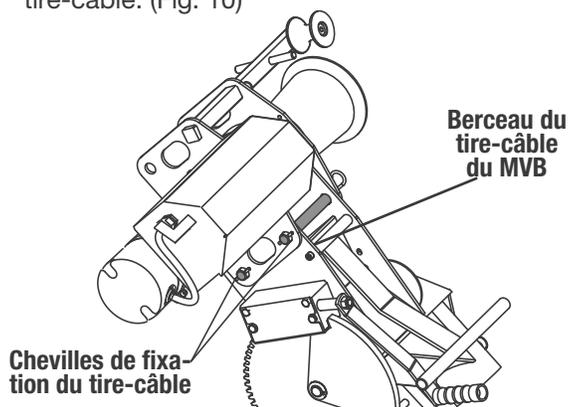


Figure 10 : Fixation du tire-câble sur le système MVB

Le tire-câble peut être déplacé sur le système MVB (voir **Transport du système MVB**). Si le tire-câble doit être retiré du système MVB :

1. Bloquer les freins des roulettes pivotantes.
2. Retirer la flèche avant ou démonter entièrement la flèche avant de détacher le tire-câble.
3. Tourner la manivelle dans le sens horaire pour abaisser le côté de la flèche et soulever le berceau du tire-câble aussi haut que possible.
4. Retirer les goupilles de montage du tire-câble des plaques de fixation.
5. Se faire assister par au moins deux personnes pour soulever le tire-câble du berceau et le déplacer ou l'abaisser du système MVB. Abaisser délicatement le tire-câble en veillant à ne pas le faire tomber.
6. Remplacer les chevilles de fixation du tire-câble et les goupilles d'attelage dans la plaque de fixation du tire-câble pour éviter qu'ils ne se perdent lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

Montage/démontage de la flèche du système MVB

Dans des circonstances normales, il n'est pas nécessaire de démonter la flèche si elle est placée en position de transport. Mais s'il est nécessaire d'installer le système MVB dans un espace plus réduit, pour démonter

ou remonter la flèche, suivre la procédure suivante :

1. Bloquer les freins des roulettes pivotantes. Mettre HORS TENSION le tire-câble ou le débrancher s'il est raccordé.
2. Lever ou abaisser la flèche à l'aide de la manivelle avant de retirer les composants afin d'obtenir une position stable.
3. Relâcher le pivot du coude pour dégager la buse du chariot. Une fois dégagé, verrouiller à nouveau le pivot du coude.
4. Vérifier que le pivot du coude est verrouillé avant de retirer la buse et la flèche avant.
5. Saisir la buse par l'orifice à l'extrémité du tube de flèche et la soulever pour libérer la contrainte sur les chevilles d'arrêt de fixation de la flèche. (Fig. 11)

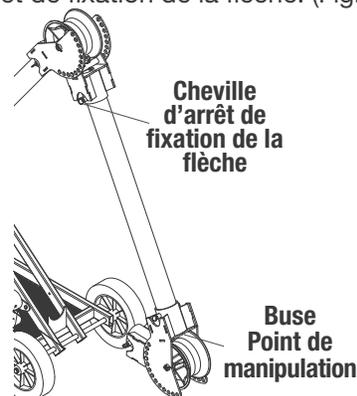


Figure 11 : Manipuler la position de la flèche

6. En retenant la buse, retirer la cheville d'arrêt du système fixée au coude. Tourner légèrement la buse de manière à désaligner le trou du tube de flèche et la cheville d'arrêt.
7. Relâcher l'anneau de cheville, dégager la buse et la flèche avant du coude à l'aide des deux mains.
8. La flèche avant et le buse avant peuvent être rangés sur le chariot entre les supports avant. Glisser la flèche jusqu'au bout, jusqu'à ce que la plaque de fixation touche l'arrière de la buse. Tourner la flèche de façon à ce que l'extrémité ouverte de la buse pointe vers le haut ou régler la rotation.
9. Répéter l'opération pour déposer la flèche arrière et le coude.
10. Effectuer le montage dans l'ordre inverse, utiliser les regards pour vérifier que tous les tubes de flèche sont bien insérés dans des unités coude/buse (Fig. 12). Vérifier également que les chevilles d'arrêt de fixation de la flèche sont alignées dans les tubes de la flèche avant de relâcher chaque élément de la flèche.

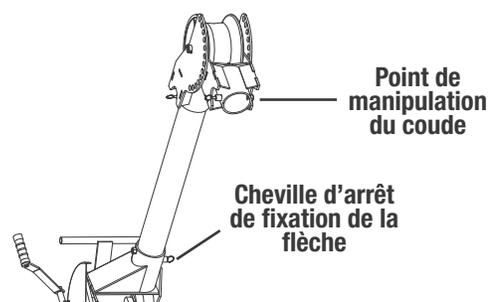


Figure 12 : Position de la cheville d'arrêt sur le chariot

Configuration du système MVB sur le tire-câble

Le système MVB est un support polyvalent pour le tire-câble et peut être réglé et configuré pour différents types de tirages. Les autres configurations incluent : tirage vers le bas, tirage vers le haut, tirage horizontal et tirage de la flèche simple. Ces configurations supposent que le système MVB est en position de transport et que le tire-câble est fixé. Voir **Transport du système MVB** pour savoir comment déplacer le système MVB en position de transport.

Tirage vers le bas

1. Régler les coudes sur le chariot.
2. Déverrouiller le coude et régler une ou deux positions de goupille vers l'extérieur pour soulever la flèche avant et l'éloigner du chariot. Bloquer le coude.
3. Insérer l'adaptateur de conduit approprié sur la buse ou le conduit.
4. Soulever par la buse pour libérer la contrainte sur la cheville d'arrêt qui fixe la flèche arrière au coude. En maintenant la cheville d'arrêt du coude qui fixe la flèche arrière, faire pivoter le coude et la flèche avant de 180° en les faisant passer autour du chariot jusqu'à ce que la cheville d'arrêt puisse être fixée dans l'autre orifice de la flèche arrière. (Fig. 13)
5. Tourner la manivelle pour abaisser la flèche arrière sur le chariot jusqu'à ce que la flèche avant soit presque droite.
6. Déverrouiller le coude pour ajuster l'angle de la flèche avant jusqu'à ce que la buse soit orientée vers le haut sous le conduit.
7. Verrouiller le coude.
8. Tourner la manivelle pour ajuster la flèche arrière jusqu'à ce que la buse soit juste en dessous du conduit d'où doit se faire le tirage. (Fig. 14)
9. Déverrouiller les coudes du chariot pour ajuster la position sous l'ouverture du conduit. Verrouiller à nouveau les coudes.
10. Tourner la manivelle pour relever la flèche et glisser le raccord dans le conduit.
11. Vérifier que les buses/coudes et les coudes sont tous verrouillés.
12. Insérer la corde sur le tire-câble en suivant la flèche. Voir **Installation du tire-câble** pour plus d'instructions concernant le tirage.

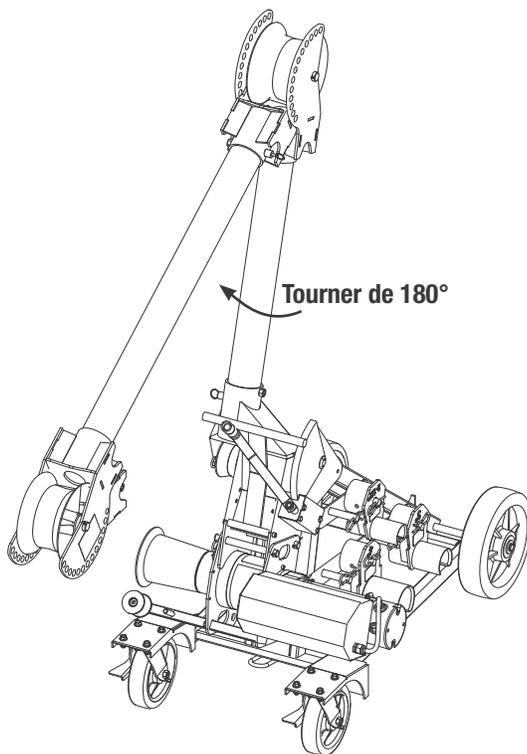


Figure 13 : Rotation de la flèche

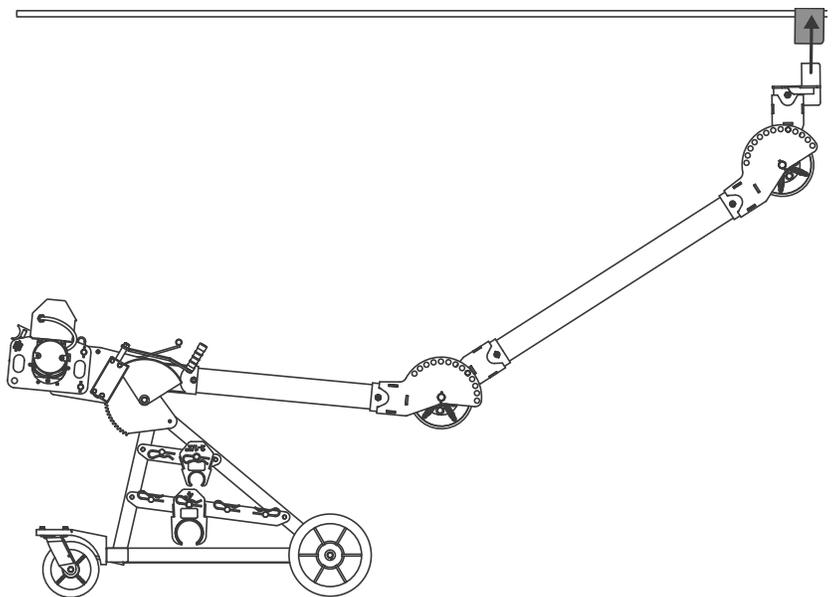
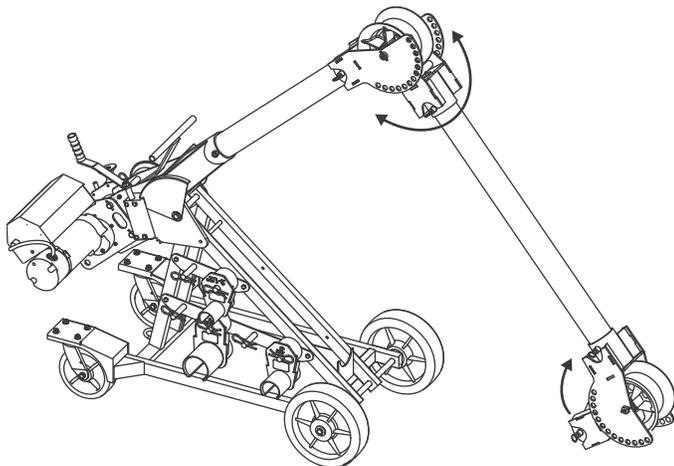


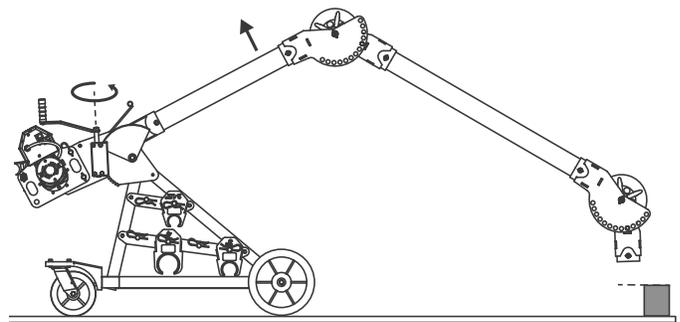
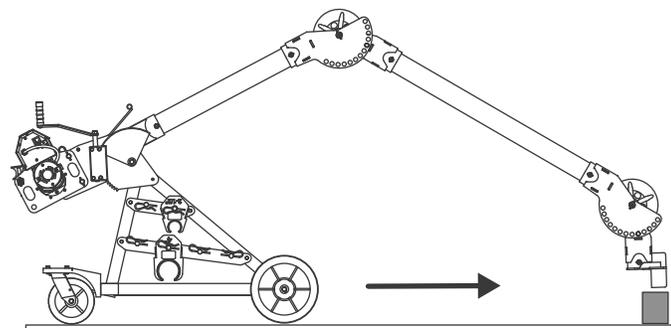
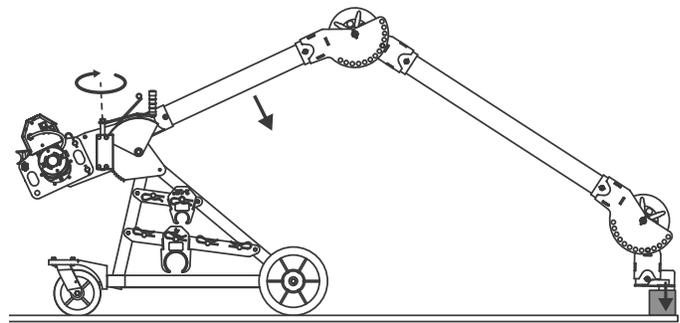
Figure 14 : Réglage de la flèche pour le tirage vers le bas

Tirage vers le haut

1. Verrouiller les coudes sur le chariot.
2. Insérer l'adaptateur de conduit de bonne taille sur la buse ou le conduit.
3. Abaisser la flèche avant jusqu'à ce qu'elle soit proche de l'angle souhaité pour la position de tirage. (Fig. 15)
4. Déverrouiller les goupilles de réglage d'angle de la buse et régler le point de fixation de la flèche vide en position entièrement enfoncée. Déplacer la goupille de réglage d'angle de la buse en position verrouillée.
5. Tourner la manivelle dans le sens horaire pour abaisser la flèche jusqu'à ce que la buse touche le sol.
6. Déverrouiller les goupilles de réglage d'angle du coude pour fluidifier le mouvement.
7. Desserrer les freins et ramener lentement le chariot vers l'arrière jusqu'à ce que le coude atteigne l'angle souhaité et déplacer les goupilles de réglage d'angle du coude en position verrouillée.


Figure 15 : Positionner le coude et la buse à l'angle souhaité

8. Verrouiller les coudes.
9. Tourner la manivelle dans le sens horaire pour relever la flèche jusqu'à ce que la buse soit juste au-dessus du conduit d'où doit se faire le tirage. (Fig. 16)
10. Desserrer les coudes et s'orienter vers le conduit jusqu'à ce que l'adaptateur de conduit soit au-dessus de l'ouverture. (Fig. 17)
11. Tourner la manivelle dans le sens antihoraire pour abaisser la buse dans l'ouverture du conduit. (Fig. 18)
12. Vérifier que les buses/coudes et les coudes sont tous verrouillés.
13. Insérer la corde sur le tire-câble en suivant la flèche. Voir **Installation du tire-câble** pour plus d'instructions concernant le tirage.


Figure 16 : Régler la flèche arrière pour positionner la buse au-dessus du conduit

Figure 17 : Déplacer le coude vers le conduit

Figure 18 : Régler la flèche arrière pour positionner la buse dans le conduit

Tirage horizontal (Fig. 19)

Les tirages horizontaux sont essentiellement identiques aux tirages vers le haut ou le bas.

- Si le conduit est au-dessus du treuil, suivre les instructions de tirage vers le haut.
- Si le conduit est en dessous du treuil, suivre les instructions de tirage vers le bas.

La seule différence réside dans l'alignement horizontal du raccord sur le conduit et dans le déplacement du chariot pour engager le raccord dans le conduit (ou la buse dans le raccord vissé, le cas échéant).

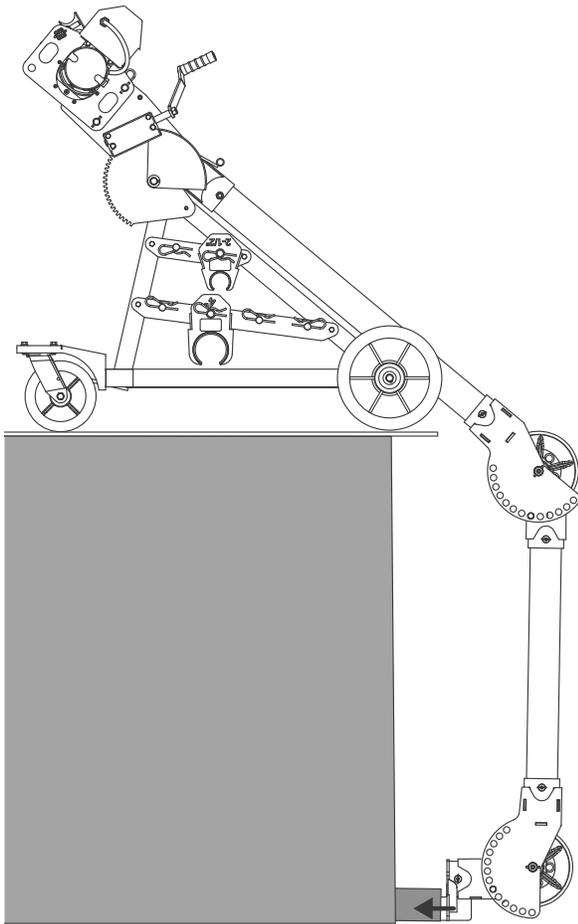


Figure 19 : Tirage horizontal dans une chambre souterraine

Tirage à flèche simple (Fig. 20)

Toutes les instructions de montage précédentes supposent l'utilisation des deux parties de flèche.

- Si l'emploi des deux parties de flèche peut être utile pour éviter des obstacles, maintenir les angles de renvoi sur les galets à un minimum ou tirer plus de câble hors du conduit, cela n'est pas toujours nécessaire.
- Un tube de flèche unique de 3 pi ou 4 pi ou un conduit rigide de 3 po d'une longueur maximale de 10 pi peut être utilisé pour simplifier le montage.
- La flèche non utilisée peut être rangée sur le chariot entre les supports des plaques coudées. Ajuster la position de manière à ce que la buse pointe vers le haut.

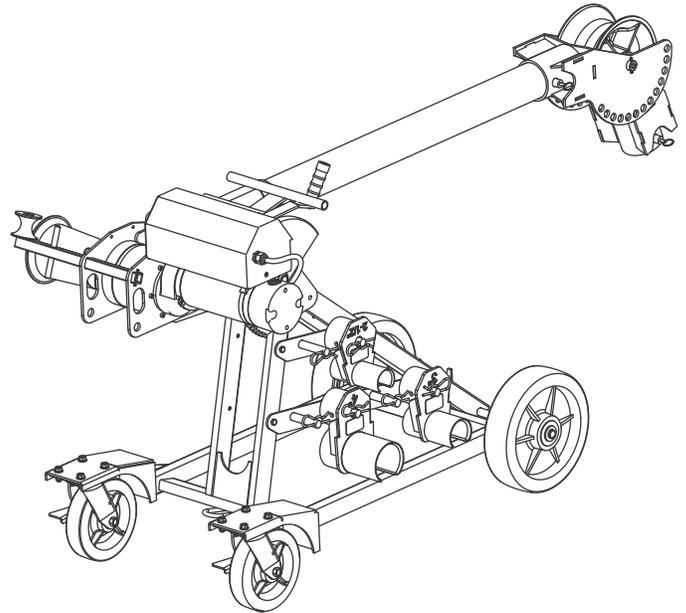


Figure 20 : Montage à flèche simple

Transport du système MVB

En cas de transport sur de longues distances (du chantier au camion, etc.), ramener systématiquement le système MVB à la position de transport.

S'assurer qu'il n'y a personne sur le trajet.

Évaluer le terrain sur lequel le chariot doit passer. Éviter les terrains rugueux ou sablonneux. En cas de doute, obtenir une assistance supplémentaire et déplacer lentement le chariot.

Ne pas transporter sur des dévers de plus de 15°.

Ne pas transporter le chariot avec des tubes de flèche plus longs que les tubes de 3 et 4 pieds fournis pour les longues courses.

Position de transport

Cette configuration est la position neutre pour le transport et le point de départ recommandé pour le réglage des flèches en vue du tirage.

1. Régler les coudes sur le chariot.
2. Relever suffisamment la flèche arrière pour fluidifier le déplacement de la buse.
3. Déverrouiller la buse et basculer l'embout ouvert de l'adaptateur vers l'arrière du chariot du système MVB.
4. Verrouiller la buse.
5. Tourner la manivelle pour relever la flèche au maximum jusqu'à la butée.
6. En soutenant la flèche avant, déverrouiller le coude et faire pivoter la flèche avant vers le chariot jusqu'à ce qu'il touche la traverse. (Fig. 21)
7. Verrouiller le pivot du coude. Le système MVB se trouve alors dans la position la plus compacte et la plus stable pour le transport, le rangement et le réglage de la flèche.

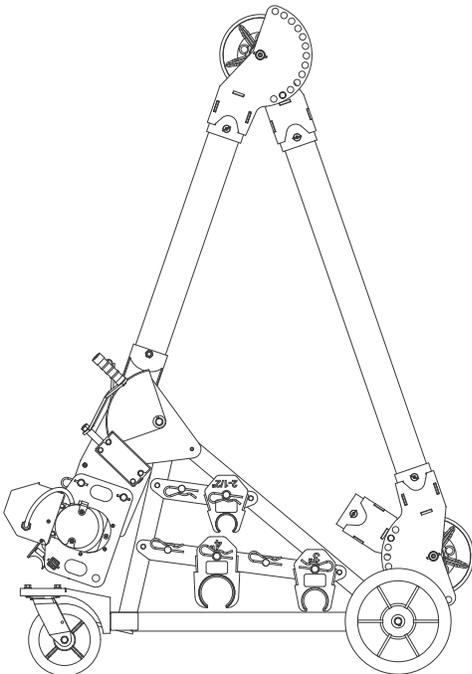


Figure 21 : Position de transport

Roulage

1. **Si le système a été configuré pour un tirage vers le haut :**

- a. Abaisser la buse jusqu'au sol avant de déplacer la flèche dans la position de transport.
- b. Bloquer les chevilles d'arrêt de pivotement du coude en position rétractée.
- c. Relever la flèche à la manivelle pour décoller la tête du sol et libérer les chevilles d'arrêt.

1. **Si le système a été configuré pour un tirage vers le bas :**

- a. Déverrouiller le pivot du coude pour rabattre la flèche avant sur le chariot. Verrouiller le pivot du coude.
 - b. Tourner la manivelle pour relever la flèche au maximum jusqu'à la butée.
 - c. Rétracter les chevilles à anneau qui attachent la flèche arrière au coude et faire tourner le coude et la flèche avant de 180° autour de la flèche arrière dans sa position de transport.
2. Relever la poignée de déplacement jusqu'à ce qu'elle appuie sur le bâti de flèche pour pousser le chariot. Utiliser la même poignée pour tirer le chariot. (Fig. 22)
 3. Rabattre la poignée vers le bas sur la tête du tire-câble lorsqu'elle n'est pas utilisée.

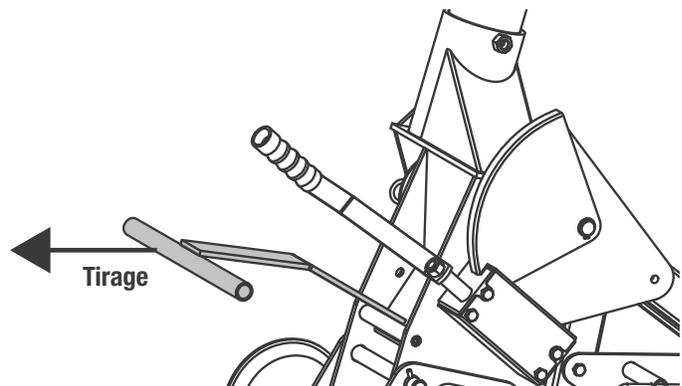
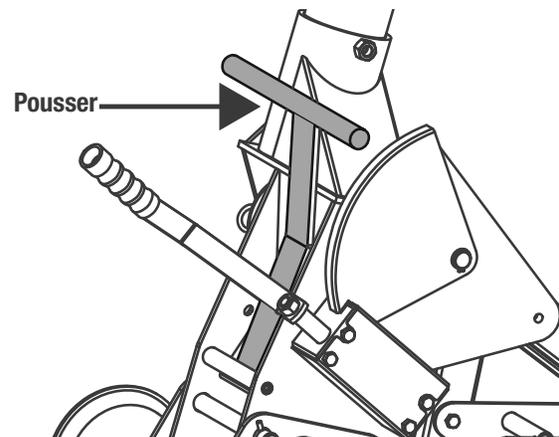
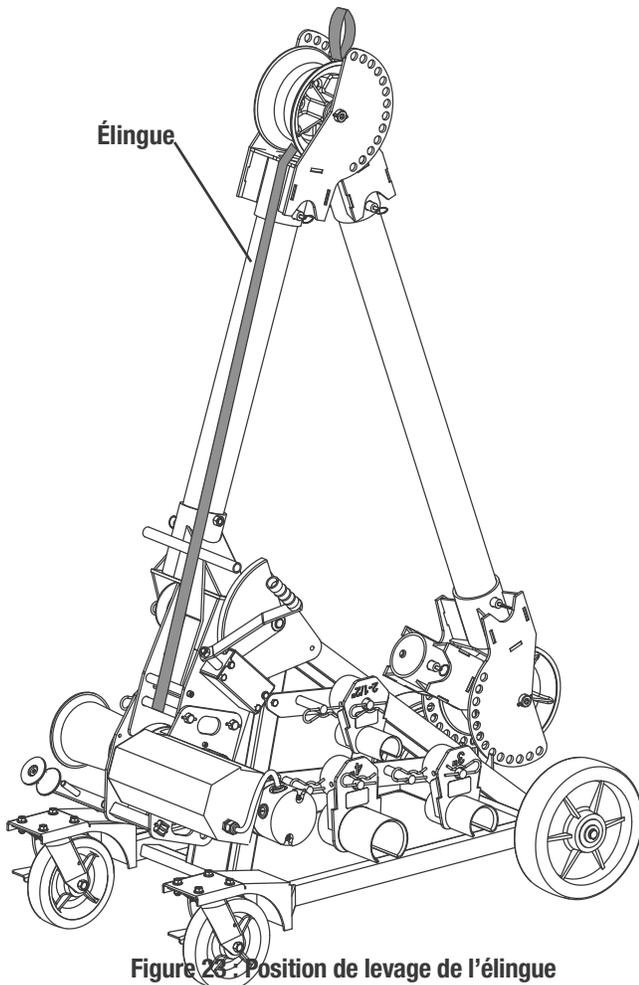


Figure 22 : Position de la poignée de transport

Levage

1. Déplacer le système MVB en position de transport, verrouiller le coude et la buse.
2. Attacher une élingue de levage à la broche de fixation de la tête de treuil.
3. Enfiler l'élingue entre le galet et le bâti du coude pour la piéger.
4. Soulever l'élingue depuis le dessus du coude. (Fig. 23)



Rangement du système MVB

Le système MVB doit être rangé à l'intérieur dans un endroit sec pour éviter la rouille. Le tire-câble peut être laissé sur le système MVB en vue du rangement.

De chaque côté du chariot se trouvent des emplacements pour ranger les raccords du système MVB. Utiliser des goupilles d'attelage pour empêcher que les raccords ne tombent pendant le transport.

Verrouiller les coudes lors du rangement afin de réduire le risque qu'ils roulent d'eux-mêmes.

Renseignements de sécurité concernant la fixation au sol



- **Le tire-câble et la fixation au sol sont lourds, utiliser des techniques de levage appropriées pour réduire le risque de blessure.**
- **Une bonne configuration est essentielle pour minimiser les risques.** Un socle mal fixé au sol peut se détacher et frapper des personnes à proximité.
 - Suivre avec soin toutes les instructions de fixation au sol.
 - Toutes les pièces d'ancrage combinées doivent avoir une valeur nominale égale ou supérieure à la force maximale du tire-câble.
 - Ne pas fixer un socle pour sol à de la maçonnerie, de la brique ou à des blocs de béton de mâchefer. Ces matériaux ne maintiennent pas solidement les pièces d'ancrage, ce qui augmente le risque de rupture du tire-câble.

Description de la fixation au sol

La fixation au sol permet d'ancrer le tire-câble directement sur un sol en béton. Elle est utile dans les espaces restreints ou lorsqu'il est impossible d'adapter le système MVB.

Caractéristiques de la fixation au sol

Dimensions (sans tire-câble)

Longueur.....30 po (760 mm)
 Largeur.....12 po (300 mm)
 Hauteur.....4 po (110 mm)
 Poids.....28 lb (13 kg)

Exigences d'installation

Outils

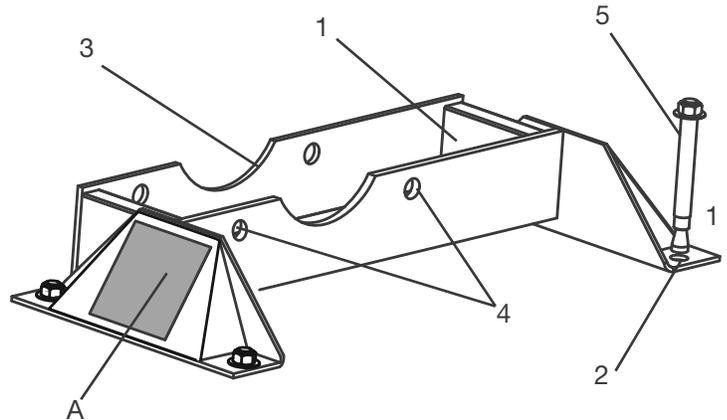
- Mèche à béton avec pointe à carbure de 5/8 po (norme ANSI B94.12-77).
- Quatre nouveaux goujons d'ancrage de 5/8 po x 6 po ou des pièces équivalentes avec une résistance à la traction et au cisaillement ICBO de 2 400 lbf (10,7 kN).

Caractéristiques du béton

- Béton de structure totalement durci avec une résistance minimale à la compression de 211 kg/cm (3 000 psi). Ne pas fixer à des briques ou des blocs de béton de mâchefer.
- Un sol sans fissuration, effritement ni rapiécage.
- Une épaisseur minimale de 6 po (15,24 cm).

Identification de la fixation au sol

1. Châssis de fixation au sol
2. Trou d'ancrage
3. Berceau du tire-câble
4. Trous de fixation du tire-câble
5. Ancrage



Autocollants et emplacements pour la fixation au sol

A. Identifiant et configuration de l'outil

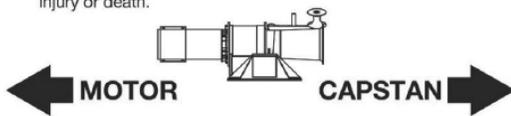
A.



GREENLEE®
00865
13 kg (28 lb)




- Do not mount to masonry, brick, or cinder block.
- Do not install anchors closer than 152 mm (6") to an edge.
- Mount only to flat concrete with a minimum compressive strength of 211 kg/cm² (3000 psi).
- Use only new 15.87 mm x 152 mm (5/8" x 6") wedge anchors or equivalent anchors with an ICBO tension and shear rating of 10.7 kN (2400 lb).
- Puller must be pinned so capstan and motor are oriented as shown. Improperly installed floor mount may break loose and strike nearby personnel with sufficient force to cause serious injury or death.



Greenlee Tools, Inc.
 4455 Boeing Drive, Rockford, IL 61109-2988 USA
 500 1047.6 REV 2

Configuration de la fixation au sol sur le tire-câble

Ce support est fixé à un sol en béton à l'aide de goujons d'ancrage dans les quatre trous de fixation. Il est important que tous les ancrages soient fixés au sol afin de fixer solidement le support contre la force générée par le tire-câble.

- Placer la fixation au sol dans un endroit qui est :
 - plat.
 - situé à au moins 6 po (15,2 cm) du bord du béton.
 - aussi près que possible du conduit sans limiter la sortie du connecteur du conduit.
 - suffisamment grand pour positionner le support de manière à ce que la corde de tirage approche le cabestan à un angle de 90° (±5°) et avec un espace sur le côté du tire-câble pour que l'opérateur puisse se tenir confortablement.
- Fixer la fixation au sol uniquement sur une dalle en béton aux caractéristiques suivantes :
 - Béton de structure totalement durci avec une résistance minimale à la compression de 211 kg/cm² (3 000 psi).
 - Un sol sans fissuration, effritement ni rapiéçage.
 - Une épaisseur d'au moins 6 po (152 mm).
 - Ne pas fixer la fixation au sol à des briques ou des blocs de béton de mâchefer. Ces matériaux ne sont pas assez solides pour résister aux forces de traction du système.
- À l'endroit identifié, utiliser une mèche à béton avec pointe en carbure de 5/8 po (norme ANSI B94.12-77) pour percer quatre trous à au moins 6 po (152,4 mm) du bord du béton et à 6,25 po (158,8 mm) de profondeur. (Fig. 24)

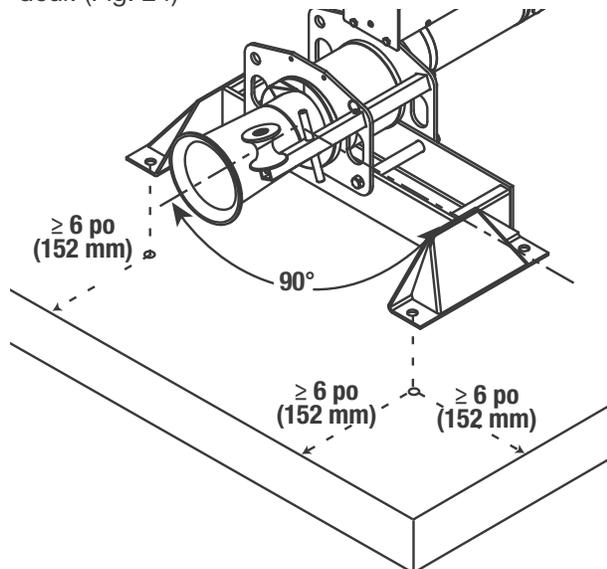


Figure 24 : Perçage des trous 6 po (152 mm) depuis le bord

- Aspirer les débris hors des trous.
- Visser l'écrou et la rondelle sur le goujon d'ancrage de telle manière que le dessus de l'écrou soit au ras du dessus du goujon.

- Insérer les quatre goujons d'ancrage à travers la fixation au sol et dans la dalle.
- Enfoncer les goujons d'ancrage au marteau jusqu'à ce que la rondelle affleure la plaque de fixation au sol. (Fig. 25)
- Suivre les instructions fournies par le fabricant pour la fixation des goujons d'ancrage. Si l'un des quatre

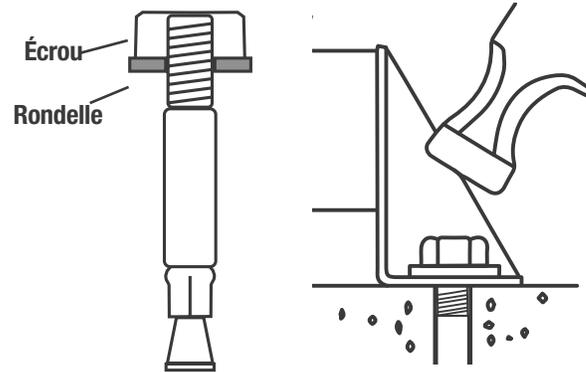


Figure 25 : Installation du goujon d'ancrage de la fixation au sol

REMARQUE Utiliser des goujons d'ancrage GREENLEE 35607 ou un goujon d'ancrage dont la tension et le cisaillement admissibles sont de 2 400 po (10,7 kN) selon l'International Conference of Building Officials (ICBO).

- goujons d'ancrage commence à tourner avant que le couple minimal soit atteint, ne pas utiliser ce goujon. Déplacer l'emplacement du tire-câble et percer de nouveaux trous à une distance d'au moins 6 po des anciens trous. Un goujon d'ancrage mal posé peut suffire pour que le tire-câble se détache. Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Faire contrôler l'installation par un inspecteur qualifié avant de fixer le tire-câble.
 - Placer le tire-câble dans le berceau de la fixation au sol, de sorte que le cabestan soit plus centré entre la base de la fixation au sol, et faire passer les chevilles de fixation dans les trous de montage du tire-câble. Fixer solidement à l'aide d'une goupille d'attelage. (Fig. 26)
 - Installer le tire-câble et la corde de tirage en suivant les instructions décrites dans la section **Installation du tire-câble**.

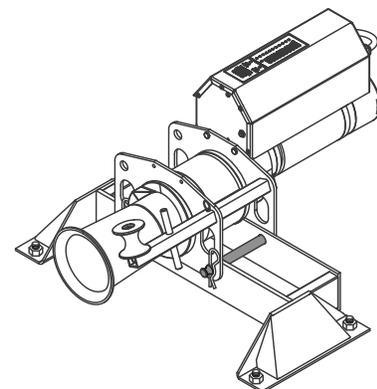


Figure 26 : Orientation du tire-câble sur la fixation au sol

Renseignements de sécurité concernant la fixation à chaîne

⚠ AVERTISSEMENT




- Configurer l'outil et aménager la zone de travail selon ces procédures afin de réduire le risque de blessures et de dommages à l'outil. S'il est mal configuré, le tire-câble peut glisser ou se détacher et heurter des personnes présentes à proximité.
- Ne pas fixer sur un conduit sous-dimensionné ou un conduit en PVC de taille quelconque ; les supports structurels doivent être suffisamment solides pour supporter les forces de tirage.
- Ne pas fixer la fixation à chaîne à un conduit de trop grande dimension. Les chaînes de montage peuvent se briser.
- Ne pas tirer la corde perpendiculairement au conduit. La corde devrait suivre l'axe du conduit pour éviter d'endommager le conduit ou le support de montage.
- Le tire-câble et la fixation à chaîne sont lourds, utiliser des techniques de levage appropriées pour réduire le risque de blessure.

Description de la fixation à chaîne

La fixation à chaîne se fixe au conduit ou à un support du bâtiment et utilise une poulie pour diriger la corde de tirage du tire-câble.

Caractéristiques de la fixation à chaîne

Dimensions

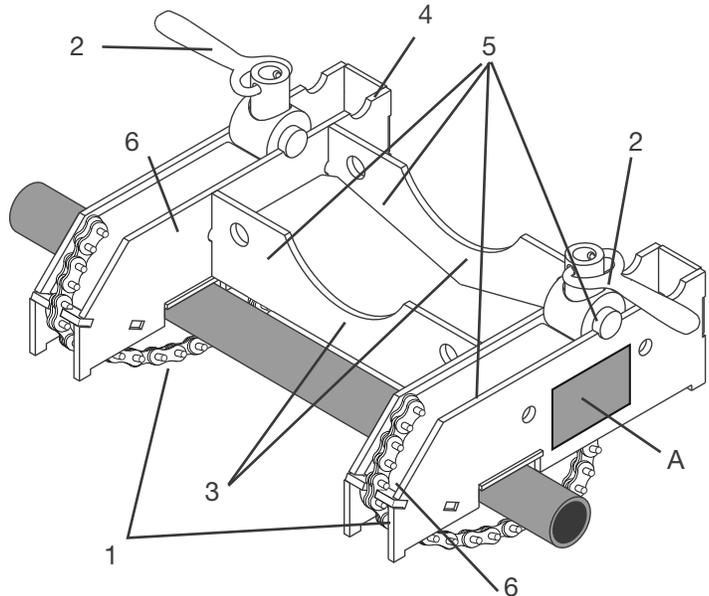
Longueur..... 27 po (680 mm)
 Largeur 12 po (300 mm)
 Hauteur..... 4 po (110 mm)

Diamètre minimum du conduit 2,5 po (63,5 mm)
 Diamètre maximum du conduit..... 10 po (254 mm)
 Largeur minimum du support carré..... 2,5 po (63,5 mm)
 Largeur minimum du support carré..... 10 po (254 mm)

Fixation sur un conduit en acier ou sur un support du bâtiment uniquement. Ne pas fixer sur des supports en PVC ou surdimensionnés.

Identification de la fixation à chaîne

1. Chaîne-étai
2. Poignée de chaîne-étai
3. Berceau du tire-câble
4. Châssis de bâti à chaînes
5. Trous de fixation du tire-câble
6. Encoches pour chaîne



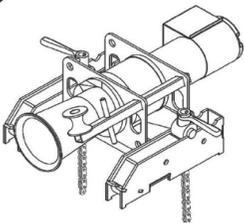
Autocollants et emplacements de la fixation à chaîne

A. Instructions d'installation

GREENLEE 02846







Greenlee Tools, Inc.

To install chain mount:

1. Adjust handle nut so there is about 1/2" thread engagement.
2. Wrap chain around steel pipe or conduit.
3. Seat chain in pocket.
4. Tighten handle securely by hand, making sure no chain links are loose.
5. Attach puller as shown so the inside of capstan is directly over the mounting.

50032119 REV. 2

Configuration de la fixation à chaîne sur le tire-câble

1. Inspecter le châssis et la chaîne pour vérifier qu'ils ne sont pas séparés, rouillés ou endommagés avant de les fixer sur le conduit. Nettoyer et lubrifier la chaîne et le châssis. Ne pas utiliser le support à chaîne en cas de problème détecté.
2. Avant de fixer la fixation à chaîne, vérifier qu'il n'y a pas de rouille ou de dégâts sur la structure de soutien. Utiliser une structure de soutien d'un diamètre ou d'une largeur compris entre 2,5 po et 10 po (63,5 mm et 254 mm) et capable de supporter la charge nominale maximale du tire-câble. Ne pas fixer la chaîne-étai à des supports en dehors de cette plage. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la rupture de la fixation à chaîne et provoquer des blessures graves, voire mortelles. (Fig. 27)

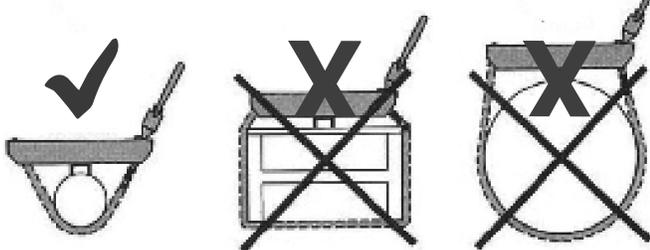


Figure 27 : Formes de structure de soutien

3. Desserrer la chaîne-étai en tournant sa poignée dans le sens antihoraire afin d'exposer la plupart des filetages et de desserrer la chaîne, en ne laissant que trois ou quatre filetages engagés dans la poignée pour qu'elle reste attachée.
4. Demander à une personne de soulever la fixation à chaîne et de maintenir le bas de la chaîne jusqu'au conduit/support.
5. Demander à une autre personne d'enrouler la chaîne-étai autour du conduit ou du support et d'insérer la chaîne dans les encoches pour chaîne.
6. Fixer l'extrémité desserrée de la chaîne et serrer la chaîne en tournant, à la main, la poignée dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle se fixe uniformément autour du support. Ne pas utiliser d'outils pour tourner la poignée. Ne pas laisser la chaîne s'accrocher aux coins des supports carrés/rectangulaires afin de réduire le risque de glissement ou de rupture de la fixation.

7. Soulever le tire-câble du berceau de la fixation à chaîne de sorte que la poulie de droite soit la plus éloignée de l'ouverture de conduit et que le cabestan soit au-dessus du conduit. (Fig. 28)

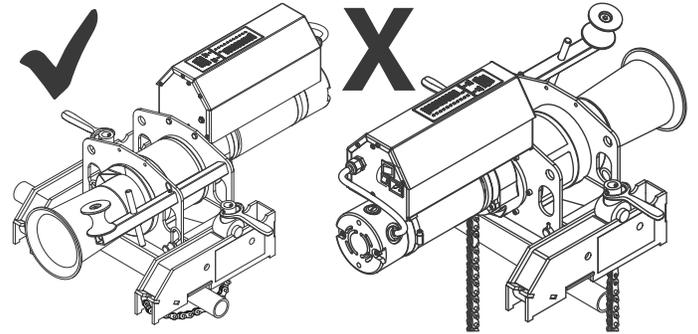


Figure 28 : Orientation du tire-câble sur la fixation à chaîne

8. Introduire les deux goupilles dans la plaque de fixation du côté moteur et les fixer à l'aide de deux agrafes pour goupilles d'attelage à l'intérieur.
9. Installer le tire-câble et les autres accessoires conformément à leur manuel d'instructions.

REMARQUE Ne pas laisser la corde s'approcher du cabestan lorsque le sens de rotation est compris entre 10 heures et 2 heures. Le fait d'effectuer un tirage entre les sens 10 heures et 2 heures augmente la tension sur le conduit et accroît le risque de déformation du conduit ou de rupture de la chaîne, entraînant la projection de la fixation et du tire-câble. (Fig. 29)

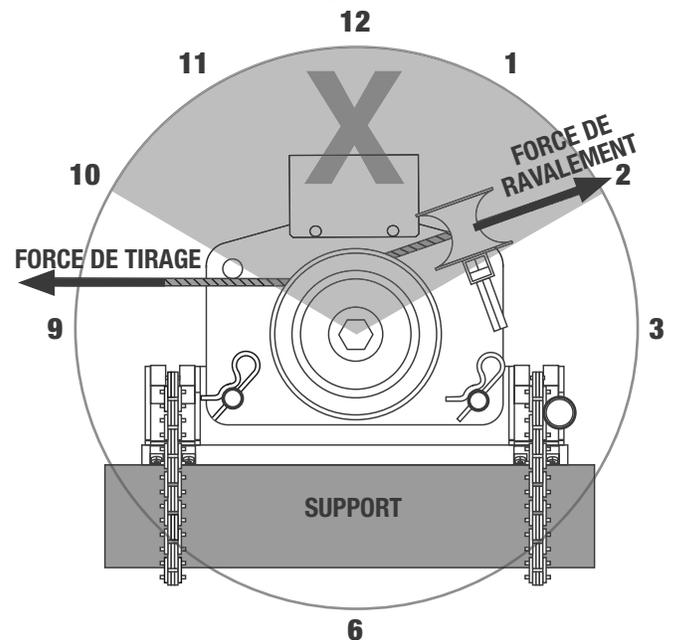


Figure 29 : Orientation adéquate de la corde de tirage

Fonctionnement du tire-câble

⚠ AVERTISSEMENT



- **La corde et le cabestan comportent un risque d'emmêlement et d'écrasement. L'enchevêtrement dans la corde peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.**
 - **Garder les mains et le corps à l'écart de la corde et du cabestan.** Les doigts et les mains peuvent être broyés, fracturés ou amputés s'ils sont pris entre la corde et le cabestan.
 - **Ne pas enrouler la corde autour des mains ou du corps.** Un glissement rapide de la corde peut provoquer un enchevêtrement de la corde et entraîner des blessures graves, voire mortelles.
 - **Ne pas se tenir sur des spires dévidées ou sur la corde ravalée. Tenir la corde et veiller à ce qu'elle ne s'entasse pas à côté du tire-câble et qu'elle puisse être libérée rapidement.** Une personne peut se blesser si elle est prise dans la corde.
 - **Ne pas ajouter de tours de corde au cabestan lorsque le moteur fonctionne.** La corde pourrait se chevaucher et des membres pourraient se coincer entre la corde et le cabestan, entraînant leur écrasement.
 - **Ne pas laisser la corde chevaucher sur le cabestan.** Aligner correctement la corde sur le cabestan avec la rampe pour corde. Si un chevauchement se produit, relâcher la force de ravalement et arrêter immédiatement le tire-câble.
- **Les composants du système peuvent rompre, entraînant un fouettement violent de la corde, des projections de pièces et des blessures graves voire mortelles.**
 - **Ne pas rester dans l'axe de la corde tendue pendant l'utilisation.** Une personne placée dans l'axe d'une corde rompue présente le plus grand risque de subir des blessures graves ou de mourir si la corde se met à fouetter.
 - **Ne rien laisser venir au contact du cabestan autre que la corde.** Tout élément autre qu'une corde, tel qu'un serre-câble ou un émerillon, peut se casser et être projeté violemment.
 - **N'utiliser que des éléments de montage et des composants du système en bon état et dont la charge nominale est adaptée à la force maximale du système.** Les pièces usées ou souvent négligées peuvent se rompre et être projetées violemment.
 - **Ne pas maintenir une corde immobile sur un cabestan en rotation, car cela peut provoquer**

l'usure du câble. Une corde usée peut se rompre lorsqu'elle est sous tension et fouetter violemment.

- **Ne pas tirer la corde au-dessus des bords qui pourraient la sectionner ou l'endommager.** Une corde endommagée peut se rompre et fouetter violemment.
- **Un opérateur doit contrôler le travail réalisé, le fonctionnement de la machine et la pédale.** Seul l'opérateur doit se trouver dans la zone à proximité de la machine lorsqu'elle fonctionne. Cela permet de réduire le risque de blessure pour l'opérateur et les autres personnes.
- **Ne pas bloquer la pédale en position SOUS TENSION.** L'opérateur doit toujours avoir le contrôle de l'outil.
- **Maintenir la communication entre les opérateurs.** La perte de communication augmente le risque de blessures et d'endommagement de l'outil et du câble.

Respecter ce mode d'emploi afin de réduire le risque de blessures résultant de cordes enchevêtrées, qui se mettent à fouetter, qui s'écrasent ou qui résultent d'autres causes.

Câble de tirage

Avant de commencer à effectuer un tirage, se familiariser avec la section **Principes du tirage de câble** au dos de ce manuel. Cette section contient des renseignements généraux sur le tirage de câbles et explique l'ensemble du système de tirage (tire-câble, dispositif d'amenée, connecteurs, poulies, etc.) et les principes d'ingénierie qui sous-tendent le fonctionnement des tire-câbles.

Le tire-câble peut être utilisé à la fois pour installer le câble et pour le retirer. Le processus de fonctionnement est le même, mais le retrait du câble présente des difficultés supplémentaires (voir **Retrait du câble**).

1. Vérifier que la machine et la zone de travail sont correctement configurées et que la zone de travail est un endroit sans distractions et qui n'est occupé par personne.
2. Confirmer l'acheminement du câble et le nombre de rouleaux sur le cabestan (voir **Préparation de la zone de travail et du tire-câble**).
3. Adopter une position de travail adéquate pour aider à garder le contrôle de l'équipement. Voici certaines meilleures pratiques :
 - Ne pas rester dans l'axe de la corde tendue pendant l'utilisation. Utiliser la poulie de droite.
 - Maintenir le contrôle de l'interrupteur au pied et de la corde de tirage.
 - Adopter une position équilibrée et stable pour éviter de trop s'étendre tout en s'occupant de la queue de la corde.
 - Tenir la corde de manière à ce qu'elle soit facile à lâcher et ne pas se tenir dans une bobine de corde déroulée pour éviter tout enchevêtrement.
 - Veiller à ce que vos moyens de communication avec le côté d'amenée soient facilement accessibles, afin de réduire le risque de complications liées à un retard de communication.

4. Avant de démarrer le tire-câble, joindre le côté d'amenée pour préparer le déplacement du câble.
5. Saisir la corde ravalée avec les deux mains et commencer à appliquer une force de ravalement avant d'enfoncer l'interrupteur au pied. (Fig. 30-32)



Figure 30 : Position d'utilisation adéquate du système MVB



Figure 31 : Position d'utilisation adéquate de la fixation au sol



Figure 32 : Position d'utilisation adéquate de la fixation à chaîne

REMARQUE Lors de l'utilisation de Pull Connect avec l'équipement de tirage, le tire-câble ne bougera pas tant que l'interrupteur au pied du côté d'amenée n'est pas également enfoncé.

6. Maintenir une force de ravalement stable et régulière et l'ajuster si nécessaire.

En appliquant une force de ravalement, penser à :

- Exercer uniquement une force de ravalement suffisante pour engager les rouleaux sur le cabestan afin de tirer le câble; une force de ravalement supplémentaire n'augmente pas la force ou la vitesse de tirage et peut entraîner la fatigue de l'opérateur, des dommages au câble ou un chevauchement de la corde.

Si la force de ravalement requise pour maintenir la force de tirage souhaitée est trop importante, envisager d'arrêter et d'ajouter un rouleau au cabestan (voir **Ajout/enlèvement de rouleaux**).

- Surveiller le dynamomètre de traction et le retour de la corde ravalée pour déterminer quand ajuster la force de ravalement et quand changer de vitesse. (Voir **Vitesses de déplacement**).
- Gérer la corde ravalée lorsqu'elle se détache du cabestan afin d'éviter tout risque de trébuchement dans la zone de travail. Ne pas se tenir debout dans la corde déroulée afin de réduire le risque d'enchevêtrement.
- Ne pas laisser la corde se chevaucher. Si la corde commence à se chevaucher, relâcher lentement la force de ravalement pour laisser les rouleaux se détendre et s'aplatir.

Si la corde se chevauche, arrêter le tirage et joindre le côté d'amenée pour arrêter l'opération. Si l'opération se poursuit alors que la corde chevauche, celle-ci s'enroulera autour du cabestan, ce qui pourrait entraîner une situation dangereuse. Voir la section **Chevauchement de la corde** pour plus de renseignements.

- Surveiller la corde sur le cabestan pour s'assurer qu'elle ne glisse pas. Si la corde glisse sur le cabestan, cela signifie que le cabestan se déplace mais que la corde est immobile. Le glissement peut être causé par la présence d'un trop grand nombre de rouleaux sur le cabestan. Ne pas laisser la corde glisser sur le cabestan pendant plus de quelques secondes, car cela risque d'endommager la corde au fil du temps.
- Un seul opérateur doit contrôler à la fois l'interrupteur au pied et la queue de la corde pendant toute la durée du tirage.

Si des problèmes sont détectés lors d'un tirage, relâcher l'interrupteur au pied et libérer la force de ravalement sur la corde, en maintenant une tension suffisante pour éviter que le câble ne glisse sur le cabestan. Si l'opérateur doit relâcher le tire-câble, utiliser l'attache de corde pour fixer solidement la corde ravalée.

7. Lorsque la poignée de câble sort du conduit, tirer la longueur appropriée de câble supplémentaire pour terminer le tirage. Arrêter le tire-câble avant de laisser la poignée atteindre le cabestan.
8. Mettre hors tension le tire-câble et détendre lentement la corde avant de dérouler complètement la corde du cabestan.

REMARQUE En cas de tirage vertical, sans retirer la corde du cabestan, nouer la corde, puis ancrer solidement le câble avant de dérouler la corde du cabestan.

Vitesse de déplacement (Fig. 33 et Fig. 34)

Le tire-câble GX10 a deux vitesses de moteur; ÉLEVÉE et BASSE. Chaque mode de vitesse est adapté à différentes gammes de forces de tirage. Au démarrage, le tire-câble est en mode Vitesse ÉLEVÉE.

Les voyants à DEL de la force de tirage indiquent la force de tirage approximative produite par le cabestan. Les couleurs des voyants à DEL indiquent les cycles de fonctionnement recommandés en fonction du mode de vitesse. Chaque mode de vitesse est assorti d'une limite à la force maximale que le tire-câble peut produire.

Cycles de fonctionnement :

- **Continu** (voyants à DEL **vert**) : le tire-câble peut fonctionner pendant une période prolongée à ces forces de tirage.
- **Intermittent** (Voyants à DEL **jaune**) : le tire-câble doit être utilisé pendant un maximum de 5 minutes et mis à l'arrêt pour refroidir pendant 5 minutes. Le fait d'utiliser le tire-câble à ces forces pendant une période prolongée peut entraîner sa surchauffe.
- **Momentané** (Voyants à DEL **rouge**) : le tire-câble peut atteindre ces forces de tirage pendant environ 10 secondes, mais il est déconseillé d'effectuer le tirage en continu à ces charges.

Si la vitesse EST ÉLEVÉE, passer au mode de vitesse BASSE.

Si la vitesse est faible, réduire la force de tirage ou arrêter le tirage et vérifier pourquoi le tire-câble a atteint sa force maximale avant de continuer.

Figure 33 : Voyants à DEL à vitesse ÉLEVÉE

- **4 voyants à DEL VERT** : cycle de fonctionnement continu jusqu'à 3 k
- **1 voyant à DEL jaune** : cycle de fonctionnement intermittent 3 k à 4 k
- **1 voyant à DEL rouge** : cycle de fonctionnement momentané à 5 k ou taper deux fois sur l'interrupteur de pédale pour passer à basse vitesse. Le fait d'utiliser le tire-câble à une vitesse élevée supérieure ou égale à 5 k pendant plus de quelques secondes peut entraîner une surchauffe ou l'arrêt du tire-câble.

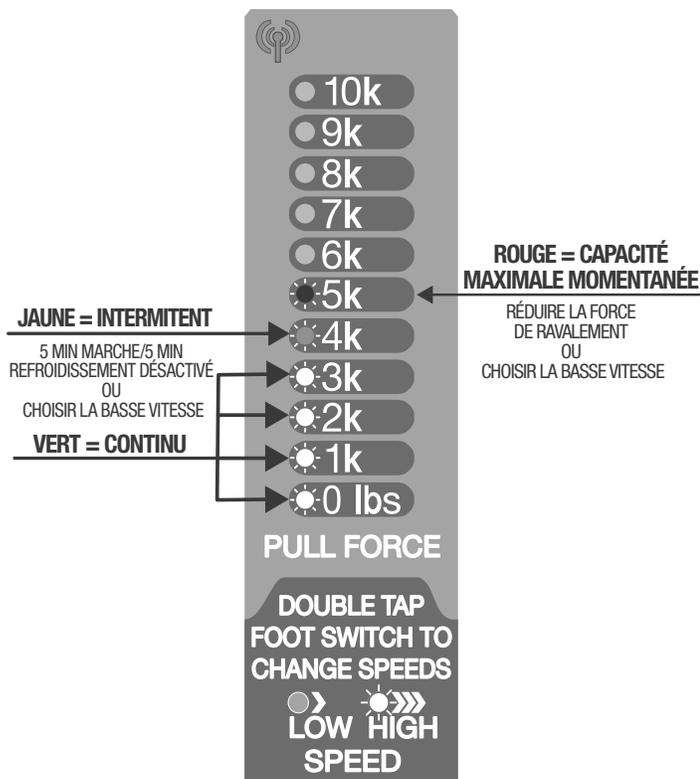
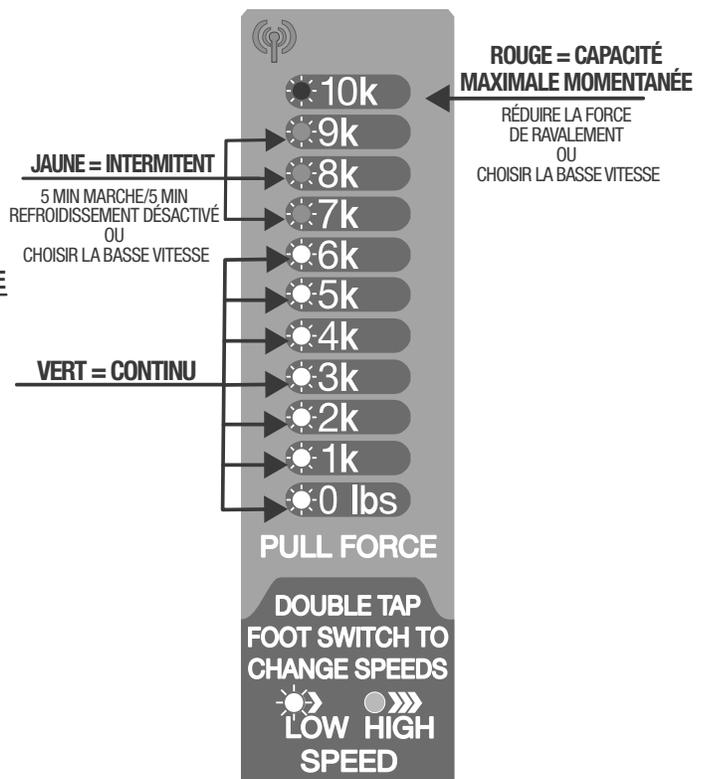


Figure 34 : Voyants à DEL à BASSE vitesse

- **7 voyants à DEL vert** : cycle de fonctionnement continu jusqu'à 6 k
- **3 voyants à DEL jaune** : cycle de fonctionnement intermittent 6 k à 9 k
- **Voyant à DEL rouge** : cycle de fonctionnement momentané à 10 k. Le fait d'utiliser le tire-câble à une vitesse de plus de 10 k pendant plus de quelques secondes peut entraîner une surchauffe ou l'arrêt du tire-câble. Arrêter le tire-câble et examiner l'état du tirage si le dynamomètre de traction atteint continuellement 10 k.



Ajout/enlèvement de rouleaux

Ajouter un rouleau si la force de ravalement est très élevée ou si la corde ne s'engage pas sur le cabestan. Enlever un rouleau si la corde glisse sur le cabestan.

Ne pas ajouter ou enlever un rouleau lorsque le cabestan est en mouvement. Des blessures graves peuvent survenir si des membres s'emmêlent entre la corde et le cabestan. Les tire-câbles produisent des forces de tension élevées sur la corde. (Voir **Principes du tirage de câble**)

Pour ajouter ou enlever un rouleau sur le cabestan :

1. Relâcher l'interrupteur au pied et mettre hors tension le tire-câble. Maintenir la tension sur la corde ravalée.
2. Demander à l'opérateur du côté d'amenée d'arrêter l'opération sur ce côté.
3. Libérer lentement la force de ravalement. Surveiller la corde pour s'assurer qu'elle ne glisse pas à nouveau dans le conduit.
4. Ajouter ou enlever un rouleau sur le cabestan, en surveillant la corde pour éviter tout glissement.
5. Enrouler la corde autour de la poulie de droite et appliquer une force de ravalement suffisante pour engager les rouleaux.
6. Demander au côté d'amenée d'être prêt à reprendre l'opération.
7. Remettre sous tension le tire-câble et reprendre le tirage.

Chevauchement de la corde

Prêter attention à la corde sur le cabestan et ne pas laisser la corde se chevaucher sur le cabestan durant le tirage. Si la corde se chevauche, le tirage ne pourra pas continuer tant que le chevauchement n'est pas résolu. En effectuant le tirage avec un chevauchement, la corde avance sans force de ravalement et ne se détache pas du cabestan. Le cabestan ne permet pas d'inverser le sens de la corde et il n'est donc pas possible de sortir d'un chevauchement.

Pour réduire le risque de chevauchement, installer correctement le tire-câble (voir **Préparation de la zone de travail et du tire-câble**). La rampe pour corde et le cabestan conique ont pour objet d'empêcher les chevauchements de la corde.

Si une corde commence à se chevaucher alors qu'elle n'est pas complètement déroulée, réduire la force de ravalement pour permettre à la corde sur le cabestan de se détendre et revenir à plat sur le cabestan.

Si une corde chevauche :

1. Arrêter le tirage et informer le côté d'amenée du chevauchement.
2. Mettre HORS TENSION le tire-câble et soulever lentement la corde ravalée autour de la poulie de droite, puis observer si les rouleaux se desserrent et se remettent en place. Si le chevauchement disparaît, mettre EN MARCHÉ le tire-câble et reprendre le tirage.

3. Si le chevauchement n'est toujours pas réparé, laisser l'ensemble du système se stabiliser pendant quelques minutes. À ce stade, le câble dans le conduit aura commencé à se détendre et à s'allonger dans le conduit, ce qui réduit au minimum la quantité de câble et de corde qui glisse à nouveau dans le conduit une fois la force de ravalement libérée.
4. Relâcher lentement la force de ravalement; un certain glissement peut se produire et devrait s'arrêter à mesure que le câble s'enroule dans le conduit ou s'empile du côté de la poulie. Ne pas dérouler le capstan tant que la corde continue de glisser. Des blessures graves peuvent survenir si des membres s'emmêlent entre la corde et le cabestan. Les tire-câbles produisent des forces de tension élevées sur la corde. (Voir **Principes du tirage de câble**)
5. Dérouler délicatement le cabestan jusqu'au niveau du chevauchement, en maintenant une certaine tension sur la queue pour que la fixation tienne. Une fois le chevauchement éliminé, rembobiner le cabestan jusqu'au nombre précédent de rouleaux.
6. Demander au côté d'amenée d'être prêt à reprendre l'opération.
7. Réacheminer la corde ravalée autour de la poulie de droite et mettre en marche le tire-câble pour reprendre le tirage.

Enlèvement de câble

L'enlèvement d'un câble usagé s'appuie sur les mêmes principes que la pose d'un câble neuf. Il peut être nécessaire d'appliquer des forces de tirage plus élevées parce que le câble, s'il est présent depuis longtemps, s'est tassé dans le conduit et que la corrosion, le lubrifiant de tirage usagé ou la saleté peuvent retenir le câble en place.

Il est difficile de prévoir la force de tirage lors de l'enlèvement du câble. En général, la force de tirage commence par être élevée et diminue au fur et à mesure que le câble est retiré du système. Ces forces élevées peuvent provoquer la rupture du câble.

Lors de l'enlèvement du câble :

- Envisager de couper le câble et de le tirer par petites sections pour réduire les forces de tirage.
- Lorsque le tire-câble est monté plus loin du conduit, il faut tenir compte de l'augmentation de la quantité de corde exposée et ne pas oublier que cela augmente la distance que la corde peut fouetter si elle se rompt. Se tenir le plus loin possible de la corde tendue.
- Ne laisser personne s'approcher de la corde ou du câble tendu(e) afin de réduire le risque de blessure en cas de rupture.
- Laisser la corde ou le câble se détendre complètement et mettre HORS TENSION le tire-câble avant de permettre à quiconque dans la zone de retirer le câble exposé.
- Ce câble peut être endommagé et peut se rompre sous l'effet d'une force de tirage même très réduite. Prêter particulièrement attention à la force de tirage et au retour de la corde ravalée.

Entretien

⚠ AVERTISSEMENT

- **Ne pas modifier cet outil.** La modification de l'outil de quelque manière que ce soit peut entraîner des blessures corporelles et des dommages à l'outil.
- **Ne pas tenter d'ouvrir l'outil.** Il ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur.

Nettoyage

Nettoyer avec un chiffon humide. Ne pas utiliser de solvant ni de produit abrasif.

Remplacement des balais du moteur

Inspecter les balais tous les six mois et les remplacer lorsqu'ils sont usés. La durée de service moyenne des balais est d'environ 100 heures. Changer les balais s'ils ont moins de 3/8 po (9,5 mm) de longueur.

Pour remplacer les balais du moteur :

1. Débrancher le tire-câble.
2. Dévisser le couvercle de balais situé à l'extrémité du moteur dans le sens antihoraire à l'aide d'un tournevis à tête plate pour exposer le balai (Fig. 35)

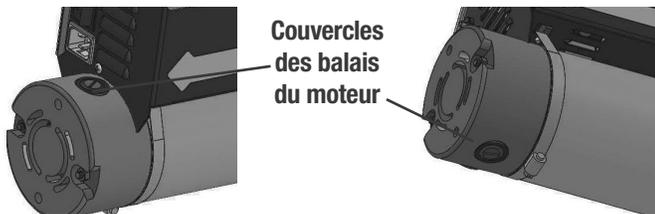


Figure 35 : Emplacement du balai sur le moteur

3. Enlever directement l'ensemble balai du moteur.
4. Insérer un nouvel ensemble balai.
5. Utiliser le couvercle de balais pour enfoncer le ressort. Lorsque le couvercle de balais entre en contact avec le moteur, utilisez un tournevis à tête plate pour le visser dans le sens horaire jusqu'en butée.
6. Répéter la procédure pour d'autres balais.
7. Brancher le tire-câble.
8. Pour le rodage des balais, actionner le tire-câble sans corde pendant 20 minutes dans les deux modes de vitesse, soit 40 minutes au total.

Mises à jour à distance (OTA)

Si une mise à jour du micrologiciel du tire-câble GX10 est nécessaire, une notification sera envoyée à tous les utilisateurs enregistrés par courriel ou via GREENLEE LINK®.

Pour ACTIVER la fonction sans fil en vue de la mise à jour :

1. Se connecter à GREENLEE LINK.
2. Installer le tire-câble GX10 conformément à la section **Préparation de la zone de travail et du tire-câble**, mais ne pas enrouler le câble autour du cabestan ni mettre SOUS TENSION le tire-câble.
3. Enfoncer l'interrupteur au pied avant de mettre SOUS TENSION le tire-câble.

4. Mettre SOUS TENSION le tire-câble en maintenant l'interrupteur au pied enfoncé et attendre que le voyant à DEL sans fil bleu commence à clignoter. Cela devrait prendre environ 7 secondes. (Fig. 36)

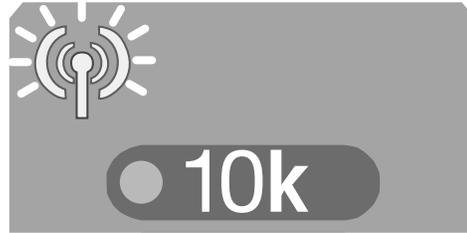


Figure 36 : Voyant à DEL sans fil

5. Relâcher l'interrupteur au pied et vérifier que GREENLEE LINK pour le numéro de série du tire-câble s'affiche à l'écran.
6. Dans GREENLEE LINK, sélectionner le tire-câble. Le voyant à DEL sans fil bleu s'allume en continu lorsqu'une connexion est établie.
7. Suivre les instructions figurant sur GREENLEE LINK pour lancer la mise à jour. Le tire-câble doit être inactif pour démarrer la mise à jour; la mise à jour sera refusée si le moteur tourne.
8. Lorsqu'une demande de mise à jour est émise, le voyant à DEL vitesse ÉLEVÉE s'allume en continu en bleu tandis que le voyant à DEL de la force 10k clignote en rouge.
9. La mise à jour est lancée lorsque les voyants à DEL de la force 0 lb et 1K s'allument en vert. 10k continue à clignoter.
10. Attendre que la mise à jour soit terminée. Une fois terminée, la séquence de démarrage s'exécute.

REMARQUE Lorsque la mise à jour est en cours, le tire-câble ne sera pas actionné si on enfonce l'interrupteur au pied.

11. Vérifier GREENLEE LINK pour confirmer que le nouveau micrologiciel est installé.

Le tire-câble peut être utilisé pour effectuer un tirage normal lorsque la fonction sans fil est active. Si le tire-câble est en cours d'utilisation et que la fonction sans fil est activée lorsqu'une mise à jour est lancée, la mise à jour ne démarrera pas.

Tableau 7 : Équipements et pièces de rechange en option

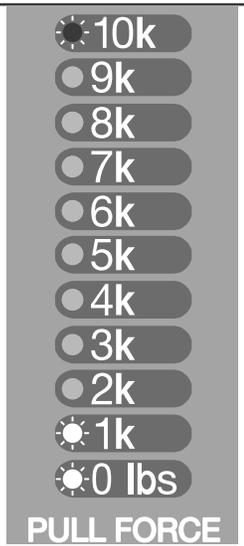
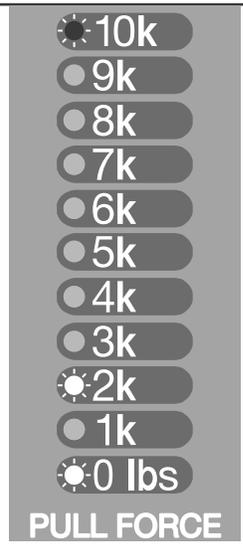
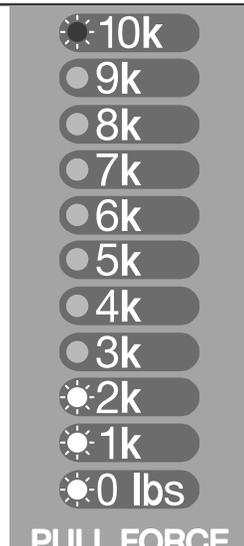
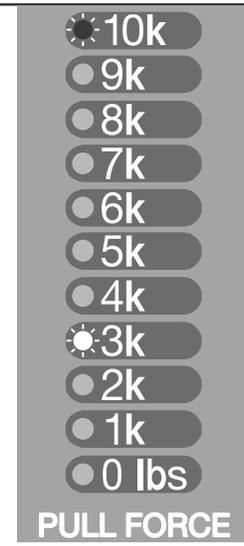
Référence du catalogue	Description
00461	Balais de rechange du moteur
G-294	Interrupteur au pied
34136G (300 pi) 34137 (600 pi) 35101 (1 200 pi)	Corde double tresse en polyester composite, 7/8 po de diamètre
MVB	Mobile Versi Boom
02846	Fixation à chaîne
00865	Fixation au sol
6810	Amenée de câble

Dépannage

Tableau 8 : Dépannage général

Problème	Causes possibles	Solution
Le tire-câble s'ARRÊTE brusquement.	Surchauffe du moteur. (Voir tableau 9)	Attendre que le tire-câble refroidisse avant de continuer.
	Ampérage excessif du moteur, dû à une force de tirage trop importante.	Évaluer la configuration du tirage et l'ajuster de manière appropriée en suivant les instructions de ce manuel, pour continuer à effectuer le tirage.
	Cordon d'alimentation desserré ou débranché.	Vérifier le raccordement et fixer le raccordement du cordon d'alimentation.
	DÉBRANCHER du secteur.	Examiner le circuit et remettre sous tension le tire-câble une fois le problème résolu, ou le brancher dans une autre prise.
Le tire-câble ne s'ALLUME pas.	Cordon d'alimentation desserré ou débranché.	Vérifier le raccordement et fixer le raccordement du cordon d'alimentation.
	DÉBRANCHER du secteur.	Examiner le circuit et remettre sous tension le tire-câble une fois le problème résolu, ou le brancher dans une autre prise.
La corde glisse ou commence à se chevaucher.	Beaucoup trop de rouleaux sur le cabestan.	Arrêter le tire-câble et suivre les instructions décrites dans la section Chevauchement de la corde pour résoudre le problème.
	Force de ravalement excessive.	Réduire la force de ravalement.
La force de ravalement requise est élevée.	Trop peu de rouleaux sur le cabestan.	Arrêter le tire-câble et suivre les instructions décrites dans la section Ajout/Enlèvement des rouleaux.
La force de tirage atteint le maximum à plusieurs reprises lorsque la vitesse est élevée.	Une plus grande force de tirage est nécessaire.	Tapoter deux fois sur l'interrupteur au pied pour passer à la basse vitesse.
	Beaucoup trop de rouleaux sur le cabestan.	Arrêter le tire-câble et suivre les instructions décrites dans la section Ajout/Enlèvement des rouleaux.
La force de tirage atteint le maximum à plusieurs reprises lorsque la vitesse est basse.	Beaucoup trop de rouleaux sur le cabestan.	Arrêter le tire-câble et suivre les instructions décrites dans la section Chevauchement de la corde pour résoudre le problème.
	Force de ravalement excessive.	Réduire la force de ravalement.
	Le câble est coincé dans le conduit ou il y a un autre problème au niveau du tire-câble.	Arrêter le tire-câble et le mettre HORS TENSION jusqu'à ce que le problème soit résolu.

Tableau 9 : Codes d'erreur

Erreur	Force de tirage trop élevée	Puissance insuffisante	Température à l'intérieur du tire-câble trop élevée	Surchauffe des composants électroniques internes
Code d'erreur liés aux voyants à DEL de force	VERT CONTINU 1 K + 0 lb ROUGE CLIGNOTANT 10 K	VERT CONTINU 2 K + 0 lb ROUGE CLIGNOTANT 10 K	VERT CONTINU 2 K + 1 K + 0 lb ROUGE CLIGNOTANT 10 K	VERT CONTINU 3 K ROUGE CLIGNOTANT 10 K
	 <p>PULL FORCE</p>	 <p>PULL FORCE</p>	 <p>PULL FORCE</p>	 <p>PULL FORCE</p>
Solution	Si la vitesse est élevée, passer au mode de vitesse Basse. À basse vitesse, réduire la force de ravalement ou arrêter le tirage. Examiner pourquoi le tire-câble atteint la force maximale.	Essayer de brancher sur un autre secteur.	Laisser l'appareil EN MARCHE. Laisser les ventilateurs refroidir l'appareil.	Laisser l'appareil EN MARCHE. Laisser les ventilateurs refroidir l'appareil.

Pour tous les autres codes d'erreur, lorsque le voyant à DEL rouge 10 K commence à clignoter et que les autres voyants du dynamomètre de traction sont allumés en dehors de la séquence normale de tirage.	Autre problème électrique interne	Mettre le tire-câble SOUS TENSION : mettre le tire-câble hors tension, puis sous tension pour effacer le code. Si les mêmes voyants à DEL s'allument après la mise sous tension, les faire réparer.
--	-----------------------------------	--

Réparation

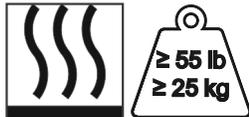
AVERTISSEMENT

- **La réparation de l'outil doit être effectuée uniquement par un technicien qualifié.** Toute réparation ou toute opération d'entretien effectuée par du personnel non qualifié peut entraîner des blessures.
- **Lors de la réparation d'un outil, utiliser uniquement des pièces de rechange identiques.** L'utilisation de pièces non autorisées ou le non-respect des instructions d'entretien peut entraîner un risque d'électrocution ou de blessure.

Le tire-câble ne nécessite normalement aucun graissage sur sa durée de service.

Transport et rangement du tire-câble

AVERTISSEMENT



- **Les composants du tire-câble et de la fixation sont lourds.** Utiliser des techniques de levage appropriées pour réduire le risque de blessure
- **Agir avec prudence lors du transport ou du réglage de la flèche du système MVB en position allongée.** Le poids pourrait changer soudainement, entraînant le basculement du système MVB.
- **La surface du moteur et du cabestan peut être chaude après une utilisation prolongée du tire-câble; laisser refroidir le tire-câble avant de le soulever.** Tenir les mains à l'écart du moteur pour éviter les brûlures.

Transporter le tire-câble GX10 seul ou fixé sur un système MVB (voir la section MVB relative au **transport du système MVB**).

Ne pas ranger le tire-câble GX10 lorsqu'il est encore fixé sur un sol ou sur une chaîne; le tire-câble et la fixation sont lourds et le fait de les soulever ensemble augmente le risque de blessure.

Ranger dans un endroit frais et sec avec tous ses accessoires en suivant ces instructions.

Mise au rebut

Certaines parties de ces outils contiennent des matériaux précieux et peuvent être recyclées. Il existe des entreprises spécialisées dans le recyclage localement. Éliminer les composants en conformité avec toutes les réglementations applicables. Communiquer avec l'organisme de gestion des déchets local pour plus de renseignements.

Déclaration FCC

Tire-câble modèle GX10

Identifiant FCC : SQGBL653

Identifiant IC : 3147A-BL653

Exigences américaines :

Partie responsable : GREENLEE Tools, Inc. Rockford, IL 61109, États-Unis

Note : Ce matériel a été contrôlé et déclaré conforme aux limites fixées pour les dispositifs numériques de classe A, en vertu de la partie 15 de la réglementation FCC. Ces limites sont destinées à offrir une protection raisonnable contre les brouillages préjudiciables lorsque le matériel est utilisé dans un environnement commercial. Ce matériel produit, utilise et peut rayonner de l'énergie haute fréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément au mode d'emploi, pourrait causer un brouillage préjudiciable aux communications radio.

Le fonctionnement de ce matériel dans une zone résidentielle est susceptible de causer un brouillage préjudiciable, auquel cas l'utilisateur devra corriger le brouillage à ses propres frais.

Ce dispositif respecte les conditions d'exclusion du test du débit d'absorption spécifique (SAR) relatif à l'exposition à la radiofréquence (RF) s'appliquant aux dispositifs portatifs, si une distance minimale est observée. Toutefois, le dispositif doit être utilisé de sorte que, lors de son fonctionnement normal, le risque de contact avec l'être humain soit réduit au maximum.

Exigences canadiennes :

Le présent appareil est conforme aux normes CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. Le fonctionnement est autorisé aux deux conditions suivantes :

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Le présent appareil est conforme aux normes CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. Le fonctionnement est autorisé aux deux conditions suivantes :

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Principes du tirage de câble

Tirer un câble est un processus complexe. GREENLEE conseille vivement que chaque membre de l'équipe de tirage de câble lise et assimile cette section du manuel avant chaque tirage de câble.

Cette section du manuel tente de décrire et d'expliquer certaines complexités du tirage de câble afin d'améliorer la compréhension du processus par l'opérateur et de réduire le risque de blessure.

Glossaire

Bobine : ce qui enveloppe le câble avant l'installation.

Cabestan : le cylindre creux du tire-câble qui exerce la force de tirage sur la corde de tirage.

Capacité maximale nominale : l'intensité de la force de tirage à laquelle tout élément peut résister sans danger, exprimée en kilonewtons (système métrique) ou en livre; la capacité maximale nominale de chaque élément doit être égale ou supérieure à la charge maximale nominale du tire-câble.

Charge continue : la charge maximale qu'un tire-câble peut produire pendant deux heures sans dépasser la limite de température.

Charge nominale maximale : la tension nominale maximale du câble du dispositif de traction est conçue pour produit ou résister.

Coefficient de frottement : le rapport qui compare deux quantités de force : (1) la force nécessaire pour déplacer un objet sur une surface et (2) la force qui maintient l'objet appuyé contre la surface. Ce rapport sert à décrire comment le cabestan et la corde agissent l'un sur l'autre.

Composants du système de tirage

Conduit : tube cylindrique dans lequel s'effectue le tirage du câble pour le ranger et le protéger. Se présente sous différents matériaux.

Connecteur : toute pièce telle qu'un serre-fil, une manille, un pivot ou une poignée d'extraction qui raccorde la corde au câble.

Corde : tirée au moyen d'un tire-câble à travers un conduit ou un câble, afin de mettre le câble en position. La charge nominale doit être au moins quatre fois supérieure à la charge nominale du tire-câble et être normale avant de procéder au tirage.

Dispositif d'amenée : outil électrique utilisé pour faciliter le retrait du câble des dévidoirs ou du chemin de câbles et réduire la force de tirage.

Fixations : utilisée pour ancrer le tire-câble et résister à la force de tirage. Différents types sont disponibles : fixation au sol, fixation à chaîne et système Mobile Versi Boom (MVB).

Force de tirage : intensité de la tension de tirage développée par le tire-câble, exprimée en newtons (système métrique) ou en livre; un tire-câble est généralement caractérisé par la force de tirage maximale, appelée charge maximale nominale, dont il est capable.

Force résultante : toute force qui est produite lorsque deux forces ou plus agissent sur un objet; concerne les poulies d'un système de tirage de câble.

Ligne de tirage directe : les zones autour de la corde de tirage et le long de son trajet; cela comprend les zones devant, derrière et sous la corde.

Lubrifiant : utilisé pour réduire le frottement entre le câble et le conduit, ce qui réduit la force de tirage.

Manilles/connecteurs et pivots de la corde : raccorder le câble à la pince de tirage. Un connecteur de câble peut être raccordé directement à une pince, ou un pivot peut être utilisé entre les deux pour réduire l'enroulement et l'enchevêtrement de la corde et du câble. Les pivots sont également disponibles en version amovible pour éviter d'endommager le câble lors des tirages à faible force.

Newton (N) : une unité de force du système métrique, équivalente à 0,225 livre de force.

Perception tactile : l'impression laissée par la corde à sa sortie du cabestan; cette sensation fournit à l'opérateur des renseignements sur l'avancement du tirage.

Pinces : raccordent le pivot ou le connecteur de câble au câble. Différents types sont disponibles : vis de calage, rondelle et pinces à sertir.

Poignée de tirage : accessoire qui raccorde la corde au câble; constitué d'un manchon en maillage métallique qui s'enfile sur le câble et serre la gaine isolante.

Porte-bobine : soulève la bobine du sol pour lui permettre de tourner librement.

Poulies : permettent de changer les directions de la corde et du câble tendus. Différents types sont disponibles : crochet (rouleau simple et rouleau convoyeur), poulie d'amenée, poulie de trou d'homme et poulie à base légère. La charge nominale doit être au moins deux fois supérieure à la charge nominale du tire-câble et être correctement fixée à une structure de soutien adéquate avant d'effectuer le tirage.

Rampe pour corde : un dispositif associé à un cabestan conique; il guide la corde sur le cabestan pour éviter les chevauchements de corde.

Ravalement ou ravalement de corde : la partie de la corde sur laquelle l'opérateur exerce une force; c'est la corde sortant du cabestan et qui n'est pas soumise à la tension du tirage.

Ravaler la corde : la tâche principale de l'opérateur; elle consiste à exercer une force de traction sur la corde de tirage. Voir la description complète sous « Principes du tirage de câbles ».

Rouleaux de support de câble : utilisés pour guider le câble et réduire la force de tirage pour les tirages dans le support de câbles.

Structure de soutien : tout objet fixe auquel un système de tirage de câble est ancré, tel qu'une dalle en béton (pour la fixation au sol) ou une poutre métallique (pour une poulie).

Support de câble : support plat sur lequel s'effectue le tirage du câble en vue du rangement.

Système d'ancrage : tout élément ou ensemble d'éléments qui maintient un dispositif de tirage de câble en place durant le tirage.

Tire-câble : outil électrique utilisé pour générer une force de tirage et tirer des cordes et des câbles à travers des conduits et des chemins de câbles.

Énergie emmagasinée : énergie qui s'accumule dans la corde de tirage lorsqu'elle s'étire, exprimée en Newton-mètre (métrique) ou en pied-livre.

Œillet de tirage : boucle située à la fin de la corde de tirage.

Bonnes pratiques générales de tirage

- Effectuer le tirage suivant une direction nécessitant la plus petite force de tirage possible.
- Prévoir plusieurs tirages courts plutôt que moins de tirages plus longs.
- Placer le tire-câble aussi près de l'extrémité de la conduite que possible afin de minimiser la longueur exposée de corde sous tension.
- Placer chaque élément de manière à utiliser efficacement les forces de tirage.
- Choisir un système d'ancrage : galets d'adaptateur, de préférence, ou fixation au sol.
- Vérifier que la capacité de charge nominale de chaque élément convient.
- Contrôler les structures de soutien. Vérifier qu'elles présentent toutes une résistance suffisante pour s'opposer aux forces maximales susceptibles d'être produites.
- Choisir avec soin le nombre de tours de corde autour du cabestan avant de commencer le tirage.
- Contrôler le tirage en ravalant la corde. Veiller à se familiariser avec l'interaction de la corde et du cabestan.
- Ne pas laisser la corde glisser sur le cabestan plus de quelques instants. S'il s'avère nécessaire d'arrêter complètement un tirage, arrêter le tire-câble et maintenir suffisamment de force de ravalement sur la corde pour tenir le câble en place. Attacher la corde pour la tenir en place.
- Ne pas laisser un chevauchement de corde se produire. Si le chevauchement commence à apparaître, réduire la force de ravalement afin de détendre les rouleaux et les placer à plat.

Renseignements généraux sur le tirage

- Un système de tirage de câble est constitué de nombreux éléments qui fonctionnent les uns avec les autres pour réaliser un tirage.
- Le tire-câble exerce une force sur chacun des éléments du système de tirage de câble, y compris sur les systèmes d'ancrage et sur les structures de soutien.
- Le tire-câble a une charge maximale nominale; chacun des autres éléments est caractérisé par sa capacité maximale nominale. La capacité maximale nominale de chacun des éléments doit être égale ou supérieure à la charge maximale nominale du tire-câble. Dans le cas d'une corde de tirage, la résistance maximale à la rupture de la corde doit être au moins égale à 4:1 de la charge nominale maximale du tire-câble.
- La corde emmagasine de l'énergie lorsqu'elle s'étire sous l'effet de la charge. La défaillance de la corde ou de tout autre élément peut provoquer une libération soudaine d'énergie. Changer toute corde qui est usée ou endommagée.

Produire la force de tirage

Le tire-câble doit surmonter deux types de résistance : la pesanteur et le frottement avant que le câble ne se déplace dans le conduit. Le cabestan du tire-câble, la corde de tirage et l'opérateur qui ravale la corde travaillent de concert pour produire la force de tirage qui permettra de surmonter cette résistance.

La résistance du câble varie tout au long de la durée du tirage de câble. Les variations de résistance sont liées aux caractéristiques de la corde, aux changements de direction du conduit et aux variations de la quantité de frottement.

La corde doit être tirée hors du cabestan à mesure de l'avancement du tirage. La portion qui est refoulée par le cabestan est la « queue de corde ». Le fait de tirer la corde hors du cabestan s'appelle *ravaler la corde*. Cette information peut être « ressentie » à travers la corde. Cela s'appelle la *perception tactile*.

Le contrôle du tirage est assuré par la force de ravalement. Lorsque la corde et le câble sont sous tension, il est important d'exercer l'intensité de force qui convient sur la corde. Une force de ravalement appropriée empêche la corde de glisser sur le cabestan et produit un frottement suffisant sur le cabestan pour générer la force de tirage sur la corde.

En appliquant une force de ravalement, penser à :

- Il sera possible de maintenir une force de ravalement suffisante pendant toute la durée du tirage en procédant à de petits ajustements si nécessaire.
- Une force de ravalement trop faible permet à la corde de glisser sur le cabestan. Cela produit un échauffement important et accélère l'usure de la corde, ce qui accroît son risque de rupture.
- Le fait de réduire la force de ravalement a pour effet de réduire la force de tirage, jusqu'à ce que la corde glisse sur le cabestan et que le tirage s'arrête à cause du manque de frottement.
- Une force de ravalement trop importante est tout tirage sur la corde supérieur à ce qui est nécessaire pour l'empêcher de glisser sur le cabestan. Une force de ravalement excessive n'accroît ni la force ni la vitesse de tirage.
- En augmentant fortement la force de ravalement, la force de tirage augmente au-delà d'un certain point et accroît le risque de chevauchement, d'usure de la corde et de fatigue de l'opérateur.

Les rouleaux sur le cabestan assurent le frottement nécessaire pour générer une force de tirage une fois la force de ravalement appliquée. Un opérateur expérimenté doit pouvoir anticiper le nombre de rouleaux sur le cabestan en fonction de la force de tirage maximale prévue pour effectuer le tirage. Un nombre de tours correct permet à l'opérateur de maîtriser l'avancement du tirage moyennant un effort raisonnable.

Chaque rouleau de la corde doit rester au contact direct du cabestan. Durant le tirage, veiller tout particulièrement à empêcher la corde entrante de se superposer à la spire voisine. Si un chevauchement commence à se produire, relâcher immédiatement la tension de ravalement de la corde afin que la corde se dévide en sens inverse vers le conduit ou le chemin de câble. Une fois que la corde a repris sa position normale, appliquer la force

de ravèlement et poursuivre le tirage. Ne pas laisser la corde se chevaucher.

En observant le cabestan :

- Un nombre insuffisant de rouleaux suppose une force de ravèlement importante pour réaliser le tirage. Il est donc plus probable que la corde glisse sur le cabestan. Ne pas laisser la corde glisser sur le cabestan plus de quelques instants.
- S'il devient difficile de ravaler la corde, l'enrouler d'un tour supplémentaire sur le cabestan.
- Un nombre excessif de rouleaux produit un plus fort accrochage de la corde sur le cabestan. Cela accélère l'usure de la corde, fait consommer plus d'énergie et accroît le risque de chevauchement de la corde. La perception tactile est également réduite, ce qui donne moins d'information sur le tirage.
- Il n'est pas possible de relâcher rapidement la force de ravèlement lorsqu'il y a trop de rouleaux.
- Si la corde commence à se chevaucher ou à n'avance pas sur le cabestan, retirer un rouleau.

Chaque fois qu'il est nécessaire de retirer ou d'ajouter un rouleau, mettre HORS TENSION le tire-câble et libérer toute la tension de la corde avant de procéder à l'ajout ou au retrait d'un rouleau de la poulie de droite. Des blessures graves peuvent survenir si les mains ou les bras sont coincés dans un cabestan qui tourne.

REMARQUE Garder à l'esprit que certains tirages nécessitent une certaine tension pour maintenir les câbles en place. Si c'est le cas, ne pas tenter de relâcher toute la tension pour ajouter ou retirer un rouleau de corde. Dans ce cas, la corde ravalée doit être attachée et le câble solidement ancré avant de dérouler la corde du cabestan.

Système de tirage de câble (Fig. 37)

Le tirage de câble nécessite un système constitué de différents éléments. Un système de tirage de câble doit inclure au minimum les éléments suivants :

- Opérateur
- Tire-câble
- Système de fixation (MVB, sol, chaîne)
- Corde pour le tirage de câble
- Poulies de tirage ou rouleaux de support de câble
- Bobine(s) de câbles et porte-bobine(s)
- Connecteurs pour relier la corde au câble.

Le tire-câble a une *charge nominale maximale* qui détermine la *force de tirage maximale* que le tire-câble peut produire. Chacun des autres éléments du système de tirage présente une *capacité maximale nominale*, qui est l'intensité de force de tirage à laquelle il est capable de résister avant de se rompre. La capacité maximale nominale de chacun des éléments doit être égale ou supérieure à la charge maximale nominale du tire-câble, en fonction de son utilisation. Pour réduire le risque de rupture et de projection rapide des composants, vérifier que tous les composants du système de tirage ne sont pas usés ou endommagés avant de l'utiliser, car il s'agit d'un système très sollicité et tous les composants sont soumis aux mêmes charges élevées.

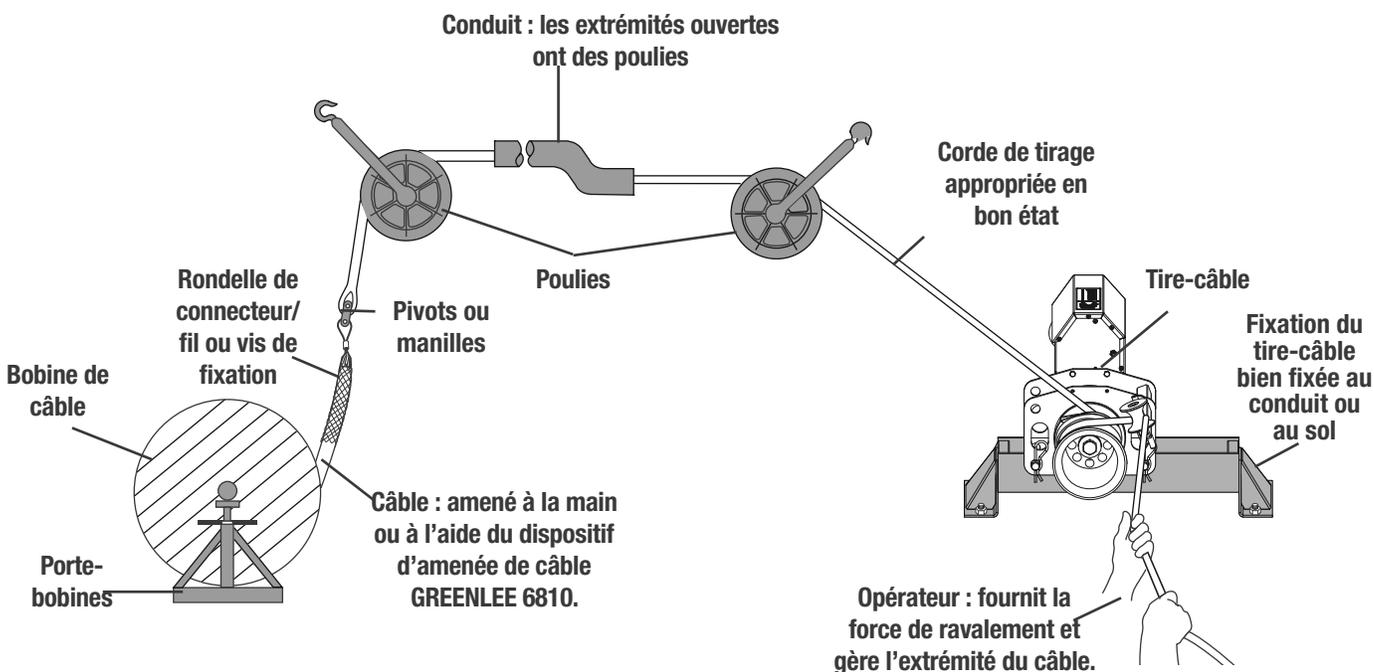


Figure 37 : Système de tirage de câble typique

Forces de tirage sur les composants du système (Fig. 38)

Plusieurs forces sont générées lors d'un tirage de câble. Globalement, deux séries de forces sont prises en compte lors du tirage du câble dans le conduit.

Résistance au tirage : les forces combinées de la gravité et du frottement sont celles que le tire-câble doit surmonter pour tirer le câble. La pesanteur est une force qui s'exerce de façon constante sur les parties verticales du parcours. Lorsque la force de traction est relâchée, la pesanteur a tendance à tirer le câble vers le bas. Le frottement se produit aux points de contact du câble avec les poulies, le conduit et le support de câbles. Le frottement s'oppose à tout mouvement, vers l'avant comme vers l'arrière, et tient les câbles en place. Plus le support de câbles est long et gros, plus le tire-câble devra surmonter de résistance. Lorsque le câble est tiré vers le haut ou autour des coudes, la force de tirage requise pour maintenir le tirage augmente.

Force de tirage : pour réaliser un tirage, la force que doit développer le système de tirage de câble le long de la corde, des connecteurs et du câble force doit être supérieure à la pesanteur et au frottement combinés.

Pour générer une force de tirage, les rouleaux sur le cabestan agissent comme un multiplicateur de force pour la petite quantité de force exercée par l'opérateur sur la corde ravalée.

Chaque partie du système de tirage de câble est soumise à la force de tirage. Il est très important que tous les composants du système soient en bon état, qu'ils soient correctement installés et qu'ils puissent résister aux forces générées.

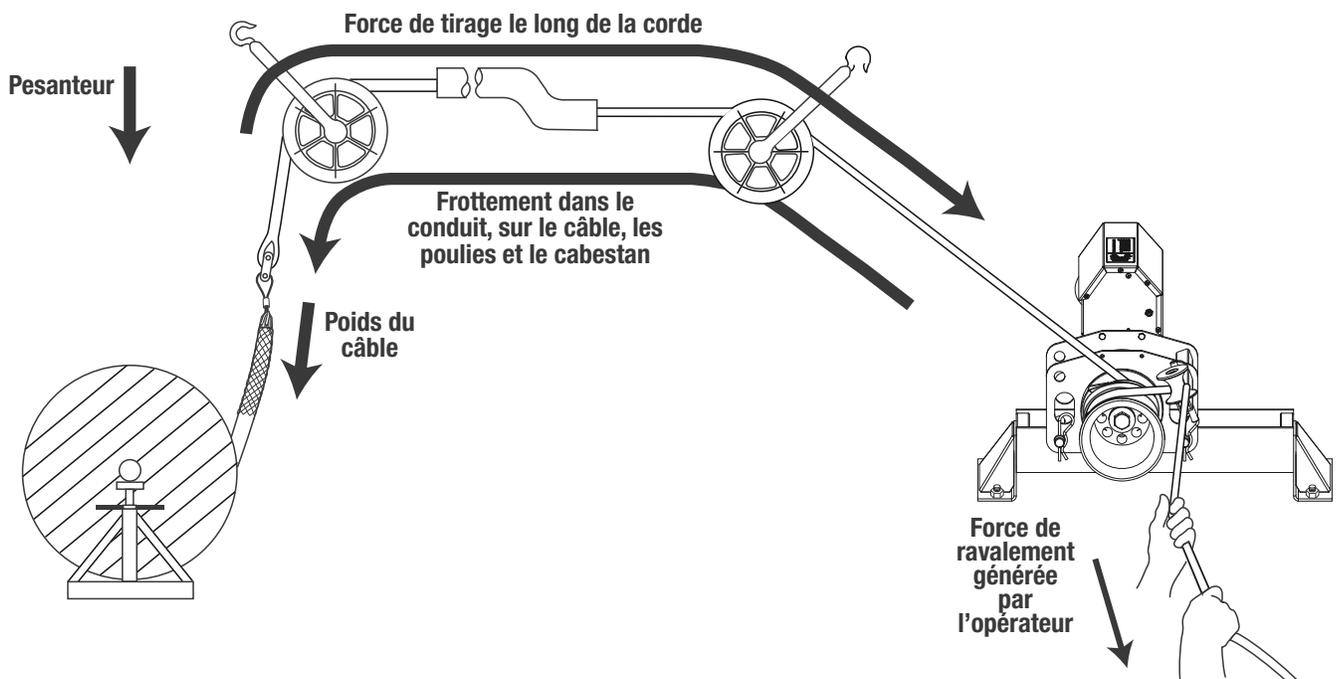


Figure 38 : Forces dans le système de tirage

Le long de la corde de tirage (Fig. 39)

Le produit d'une force (lbf, N) se déplaçant sur une distance (d) est l'énergie (f x d), qui peut être exprimée en newtons-mètre (N-m) ou en livres-force (lbf). La corde emmagasine de l'énergie lorsqu'elle s'étire. Cela est semblable à la manière dont l'énergie est emmagasinée dans un élastique lorsqu'il est étiré. Une défaillance de la corde ou de tout autre élément du système de tirage peut provoquer une libération soudaine et incontrôlée de l'énergie emmagasinée dans la corde.

Par exemple, une corde en nylon de 100 m d'une résistance à la rupture moyenne de 50 000 newtons peut s'allonger de 40 mètres et emmagasiner 1 000 000 joules d'énergie. C'est une énergie suffisante pour projeter un objet de 900 kg, tel qu'une petite voiture, sur une hauteur de 113 mètres.

Une corde composite double tresse semblable peut emmagasiner une énergie de 300 000 joules environ. Cela permettrait de projeter le même objet sur une hauteur de 34 mètres seulement. La corde à double tresse en composite emmagasine beaucoup moins d'énergie et présente un risque de blessure moindre en cas de rupture.

La corde à double tresse en composite est le seul type de corde préconisé pour les tire-câbles GREENLEE. Sélectionner une corde composite double tresse d'une résistance nominale moyenne à la rupture d'au moins quatre fois la charge maximale nominale du tire-câble. Par exemple, un tire-câble ayant une charge nominale de 10 000 lbf (44,5 kN) aura besoin d'un câble présentant une résistance à la rupture nominale moyenne de 40 000 lbf (177,9 kN).

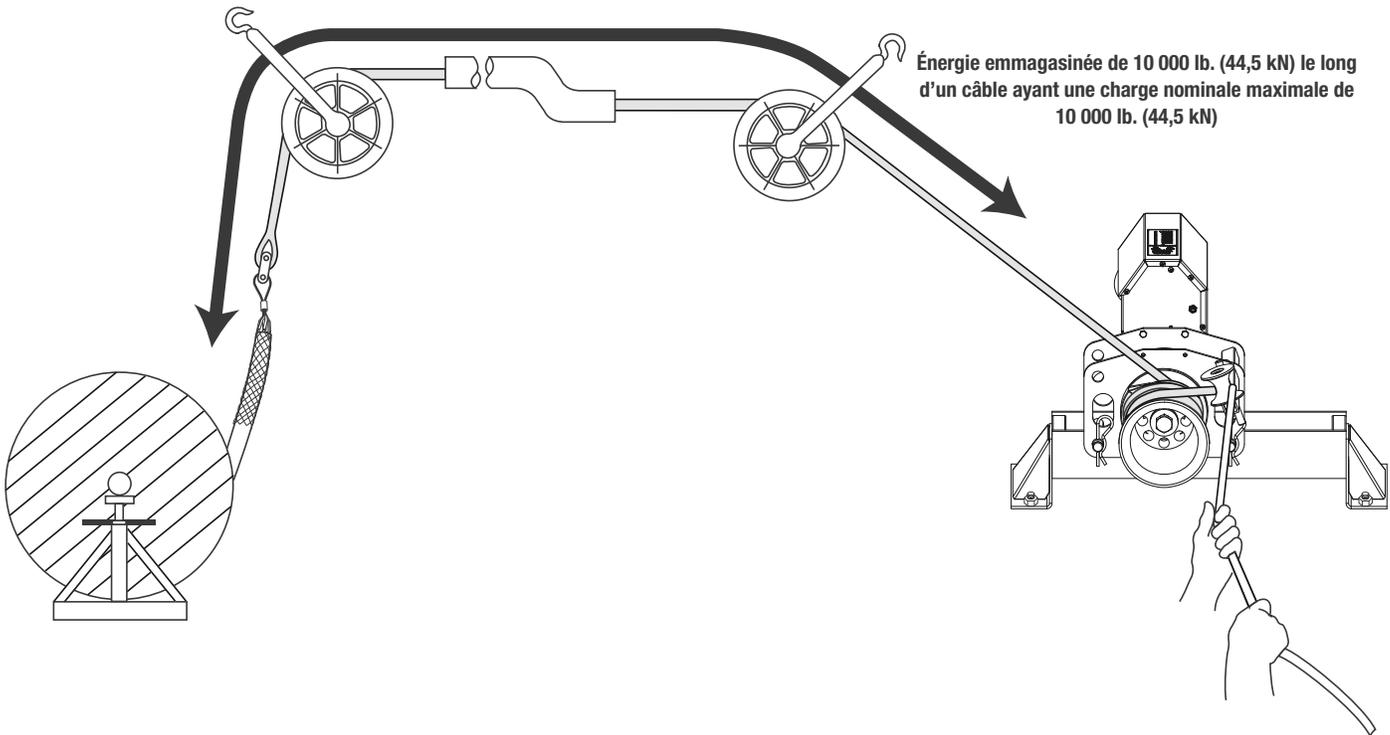


Figure 39 : Énergie emmagasinée dans la corde de tirage

Au niveau du dispositif d'amenée et du porte-bobines

Les forces exercées du côté d'amenée d'un tirage sont moindres, mais des blessures peuvent survenir au niveau de l'ouverture du conduit ou autour des porte-bobines et du dispositif d'amenée. Les porte-bobines existent en diverses tailles et formes et peuvent contenir une ou plusieurs bobines. Un porte-bobines en bon état permet aux bobines de câble de tourner librement. Le dispositif d'amenée de câble 6810 peut être utilisé pour faciliter le tirage du câble hors des bobines, ce qui réduit la résistance sur le câble lorsqu'il entre dans le conduit. Le dispositif d'amenée et le porte-bobines subiront une partie de la force de tirage et doivent être fixés de manière à ne pas être renversés ou tirés sur le sol en direction de l'ouverture du conduit.

Le lubrifiant pour câble, appliqué sur le câble lorsqu'il entre dans le conduit, permet de réduire la résistance sur le câble lorsqu'il est tiré dans le conduit.

Au niveau du cabestan (Fig. 40)

Le cabestan joue le rôle de *multiplieur de force*. L'opérateur exerce une légère tension, ou force de ravalement, sur la corde; le cabestan multiplie cette force pour tirer le câble. La force résultante dépend du nombre de tours d'enroulement de la corde autour du cabestan et de la force de ravalement appliquée, suivant la formule ci-dessous.

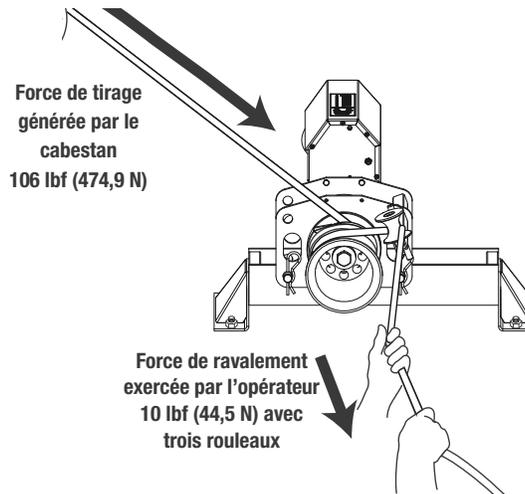


Figure 40 : Force de ravalement multipliée sur le cabestan

$$\text{Force de tirage} = \text{Force de ravalement} \times e^{0,0175 \mu \theta}$$

Où :

- e = la base du logarithme népérien, soit 2,7183
- μ = le coefficient de frottement entre la corde et le cabestan*
- θ = le nombre de degrés d'enroulement de la corde autour du cabestan

* La valeur moyenne du coefficient de frottement d'une corde à double tresse en composite tirée sur un cabestan propre et sec est de 0,125.

Le tableau 10 qui suit est basé sur la formule ci-dessus. L'entrée, c.-à-d. la force de ravalement, a une intensité constante de 10 lbf (44,5 N). La force de tirage augmente avec le nombre de tours de corde.

Tableau 10 : Force de tirage approximative depuis le cabestan		
Force de ravalement par l'opérateur	Nombre de tours de corde	Force de tirage approximative
44,5 N (10 lbf)	1	0,09 kN (21 lbf)
	2	0,21 kN (48 lbf)
	3	0,48 kN (106 lbf)
	4	1,04 kN (233 lbf)
	5	2,29 kN (512 lbf)
	6	5,05 kN (1 127 lbf)
	7	11,1 kN (2 478 lbf)

Cette table rend compte de l'effet multiplicateur du cabestan sur la force exercée. Comme le coefficient de frottement dépend de l'état de la corde et du cabestan, cette formule ne permet pas de déterminer l'intensité exacte de la force de tirage.

Au niveau du système de montage (Fig. 41)

Le tire-câble exerce sa charge maximale nominale sur son système d'ancrage. Il est extrêmement important que le système d'ancrage soit capable de résister à une force de cette intensité et qu'il soit installé correctement pour ancrer le tire-câble. Voir la section **Systèmes de fixation du tire-câble** de ce manuel d'instructions pour une configuration ou une installation adéquate.

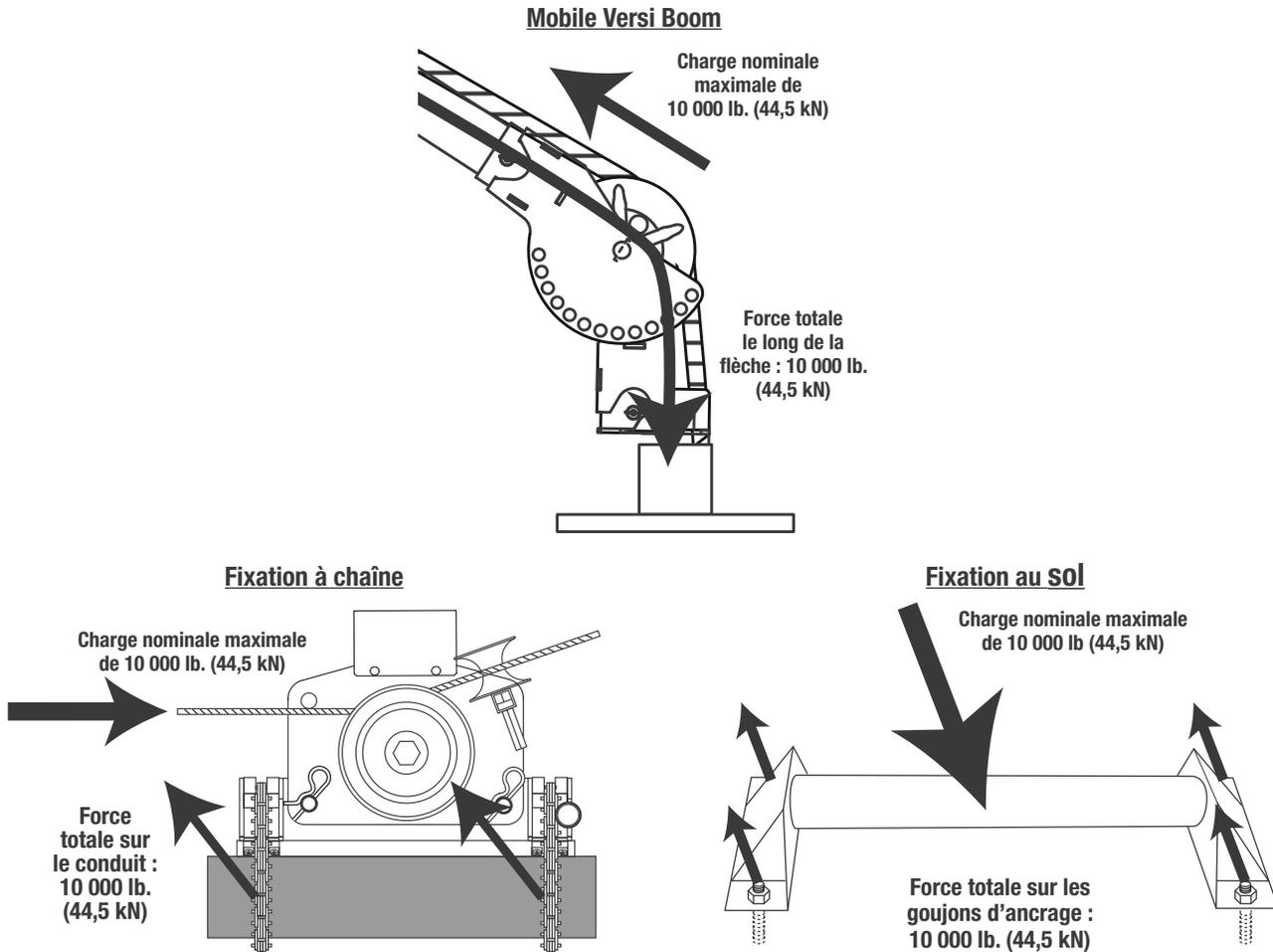


Figure 41 : Forces sur les systèmes de fixation

Au niveau des poulies (Fig. 42)

Les poulies servent à modifier la direction du tirage. Un changement de direction produit une nouvelle *force résultante* qui peut être supérieure à la charge maximale nominale du tire-câble. Cette nouvelle *force résultante* s'exerce sur les galets, sur le système d'ancrage des poulies et sur les structures de soutien, comme sur l'illustration.

L'intensité de la force résultante dépend de l'angle de renvoi de la corde. Le tableau 11 est fourni ici pour donner un aperçu de la façon dont la force résultante sur une poulie peut changer en fonction de l'angle de la corde; Pour plus de détails sur le calcul de la force résultante pour n'importe quel angle, consulter la section Poulie GREENLEE IM 1363 (99929988). (Fig. 48)

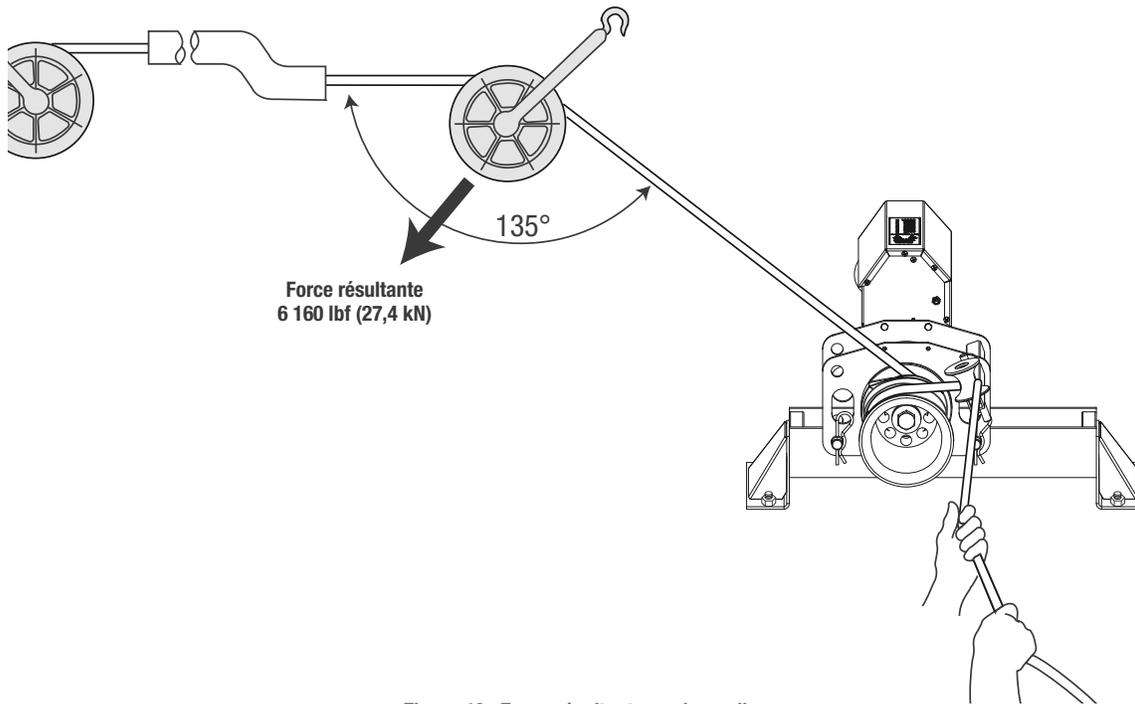
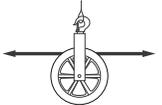


Figure 42 : Force résultante sur la poulie

Tableau 11 : Force résultante sur les poulies (Force de tirage de 44,5 kN [10 000 lb])		
Angle de renvoi de la corde		Force résultante
	180°	0 kN / 0 lbf
	150°	23,0 kN / 5 180 lbf
	135°	34,0 kN / 7 650 lbf
	120°	44,5 kN / 10 000 lbf
	90°	62,9 kN / 14 100 lbf
	60°	77,0 kN / 17 300 lbf
	45°	82,2 kN / 18 500 lbf
	30°	85,9 kN / 19 300 lbf
	0°	89,0 kN / 20 000 lbf

Au niveau des connecteurs (Fig. 43 et 44)

Les connecteurs sont soumis à la charge maximale nominale du tire-câble.

Il existe plusieurs types de connecteurs de corde : manilles, émerillons et connecteurs corde-émerillon. Suivre les instructions fournies avec chacun d'eux pour réaliser un bon raccordement.

Il existe deux types de connecteurs de câble : le serre-câble et le tire-câble.

- Le serre-câble comporte une vis de calage qui se serre sur les conducteurs du câble.
- Le tire-câble est constitué d'un manchon en maillage métallique qui s'enfile sur le câble et serre la gaine isolante.

Lors du choix d'un tire-câble, il est extrêmement important de sélectionner un modèle de type, de taille et de capacité nominale corrects pour le tirage. (Voir tableau 12)

1. Sélectionner le type sur la base des descriptions figurant dans le catalogue GREENLEE.
2. Mesurer la circonférence du faisceau de fils. (Pour obtenir une valeur exacte, serrer un serre-fil en plastique autour du faisceau. Couper et éliminer l'extrémité. Couper ensuite le serre-fil et mesurer sa longueur.) Utiliser le tableau fourni ci-dessous pour déterminer la taille de tire-câble correcte.
3. Voir les capacités maximales nominales dans le catalogue GREENLEE.

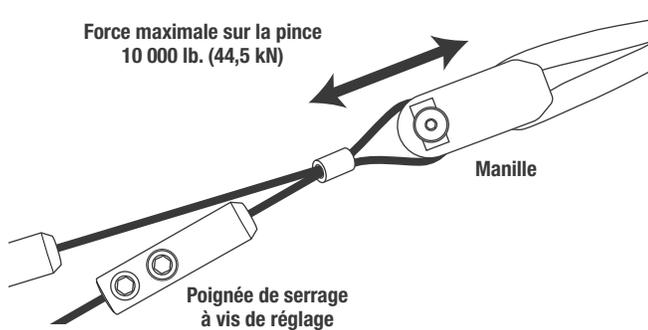


Figure 43 : Connecteur de la pince de serrage

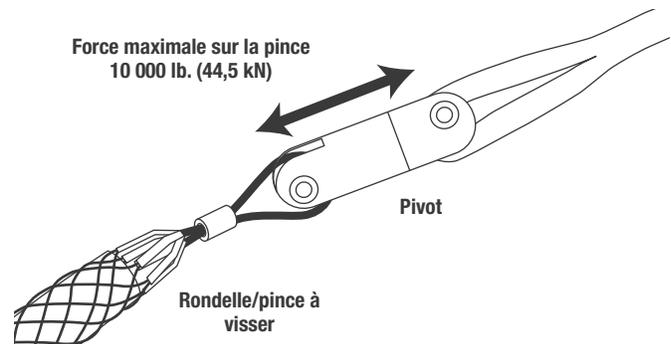


Figure 44 : Rondelle/Connecteur de la pince à visser

Tableau 12 : Tailles des pinces de tirage			
Plage de circonférence du câble		Diamètre de poignée requis	
po	mm	po	mm
1,57–1,95	39,9–49,5	0,50–0,61	12,7–15,5
1,95–2,36	49,5–59,9	0,62–0,74	15,8–18,8
2,36–3,14	59,9–79,8	0,75–0,99	19,1–25,1
3,14–3,93	79,8–99,8	1,00–1,24	25,4–31,5
3,93–4,71	99,8–119,6	1,25–1,49	31,8–37,8
4,71–5,50	119,6–139,7	1,50–1,74	38,1–44,2
5,50–6,28	139,7–159,5	1,75–1,99	44,5–50,5
6,28–7,85	159,5–199,4	2,00–2,49	50,8–63,2
7,85–9,42	199,4–239,3	2,50–2,99	63,5–75,9
9,42–11,00	239,3–279,4	3,00–3,49	76,2–88,6
11,00–12,57	279,4–319,3	3,50–3,99	88,9–101,3
12,57–14,14	319,3–359,2	4,00–4,49	101,6–114,0
14,14–15,71	359,2–399,0	4,50–4,99	114,3–126,7