Southwire®

southwire.com

1-855-SW-T00LS
Toll Free Technical Help
Assistance technique gratuite
Línea de Ayuda Técnica Gratuita

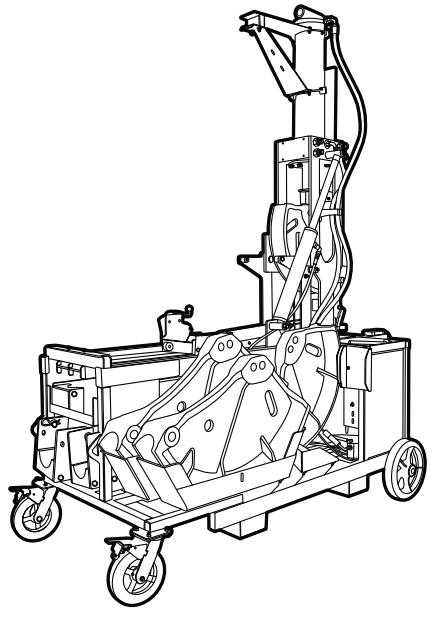
Product distributed by/Produit distribué par
Southwire Company, LLC.
One Southwire Drive, Carrollton, GA 30119

©2025 Southwire Company, LLC.
All rights reserved. Tous droits réservés.

4/25 (MHB4000)

Southwire®

OPERATING and MAINTENANCE INSTRUCTIONS
MAXIS® Hydraulic Bending Machine
2.5-4 Inch Conduit Bender
(MHB4000)



READ AND UNDERSTAND ALL THE INSTRUCTIONS AND SAFETY INFORMATION IN THIS MANUAL BEFORE OPERATING OR SERVICING THIS TOOL

TABLE OF CONTENTS

Important Safety information 3

Description and Key Features 8

Part Identification 8

Set-Up and Operation 13

Bending Conduit 18

Hydraulic System Maintenance 22

Manual Valve Reset Procedure..... 22

Specifications 23

Troubleshooting Guide 24

Illustrated Bending Glossary 25

Bending Instructions.....26

SAFETY FIRST

Safety is essential in the use and maintenance of Southwire 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.

SAFETY ALERT SYMBOLS

These symbols are used to call attention to hazards or unsafe practices related that could result in injury or property damage. The three safety words defined below indicate the severity of the hazard. The message after the signal word provides information for preventing or avoiding the hazard.

DANGER - Immediate hazards that if not avoided WILL result in severe injury or death.

WARNING - Hazards that if not avoided COULD result in severe injury or death.

CAUTION - Hazards or unsafe practices that, if not avoided MAY result in severe injury or death.

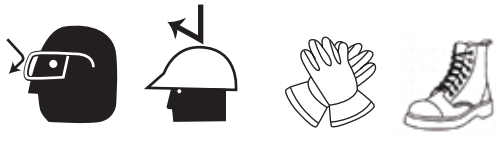


⚠ WARNING

- Read and understand all instructions and safety information in this manual before operating or servicing this tool.

FAILURE TO OBSERVE THESE WARNINGS CAN RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH.

⚠ WARNING: Personal Safety Hazards



- Only trained and qualified persons should use the MHB4000 Southwire Maxis™ Hydraulic Bending Machine.
- Wear eye protection, hard hat, cut resistant gloves, and safety toe shoes when using this bender.
- Do not use this bender while tired or under the influence of drugs, alcohol, or medication.
- Keep body parts and loose clothing away from moving parts.
- Always follow safety procedures as shown in this manual.
- Never stand on the bender. Serious injury could occur if the bender is tipped.
- Do not overreach. Always keep proper footing and balance.
- Keep hands away from bending shoe, follow bar, and conduit when bender is in use.
- Support conduit when unloading. Conduit can become loose and fall if not properly supported.
- Pinhole leaks in hydraulic lines can lead to severe injuries. Hydraulic fluid, under high pressure, can forcefully escape through these tiny openings and cause the release of pressurized oil. It can result in fluid injection injuries, burns, and other hazards. It's important to take immediate action to relieve hydraulic pressure and properly repair the leak to ensure the safety of those working with or around hydraulic systems.

Perform regular inspections and maintenance to identify and prevent pinhole leaks in the hydraulic lines.

- Inspect Bender for hydraulic leaks before operation. A loss of fluid will cause bender to not work properly and lead to inaccu rate bends.

FAILURE TO OBSERVE THESE WARNINGS COULD RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH

⚠ DANGER– Electrical Shock Hazards



- This is not an insulated tool, contact with live circuits could result in severe injury or death.
- Inspect the power cord before use. Repair or replace the cord if damaged.
- Connect the power cord to a 120 volt, 20 amp receptacle on a ground fault protected circuit only.
- Do not modify the power cord or plug.
- Disconnect the unit from power before servicing.
- This bender must be grounded. In the event of a malfunction or breakdown, an electrical ground provides a path of least resistance for the electric current. This path of least resistance is intended to reduce the risk of electric shock.
- This bender's electrical cord must have a grounding conductor and a grounding plug. Do not modify the plug. Connect the plug to a corresponding receptacle that is properly installed and grounded in accordance with all national and local codes and ordinances. Do not use an adapter.
- Improper connection of the equipment-grounding conductor can result in a risk of electric shock. Check with qualified electrician or service personnel if the grounding instructions are not completely understood, or if in doubt as to whether the bender is properly grounded.

FAILURE TO OBSERVE THESE WARNINGS CAN RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH

⚠ WARNING - Entanglement Hazard

- Do not operate this tool while wearing loose fitting clothing. Retain long hair.
- Keep guards in place and in working order.
- Remove any tools from bender before operating. Form habit of checking to see that all tools are removed from bender before turning it on.

FAILURE TO OBSERVE THESE WARNINGS CAN RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH

⚠ WARNING - Tool Use Hazards

- Use this bender for the intended purpose only. Use other than that described in this manual can result in injury or property damage.
- Only trained and qualified persons should use the MHB4000 Southwire Maxis™ Hydraulic Bending Machine
- Do not use in dangerous environments. Do not use power tools in damp or wet locations. Do not expose them to rain. Keep your work area well lit.
- Do not immerse the pendant in water or any other liquid.
- Do not use this bender in a hazardous environment. Hazards include flammable liquids, gases, or other materials. Using this bender in a hazardous environment can result in a fire or explosion.
- Reduce the risk of unintentional starting. Make sure ON/OFF switch is in OFF position before plugging in the power cord.
- Never leave the bender running unattended. Turn the power off. Do not leave the bender until it comes to a complete stop.
- Turn OFF and unplug the bender before servicing and when changing accessories such as shoes, hooks, and follow bars. Accidental start-up could result in serious injury.

FAILURE TO OBSERVE THESE WARNINGS CAN RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH

⚠ WARNING - Extension Cords



- Use only a three-wire, 10 AWG extension cord that has a three-prong, grounding-type plug. Use a three-hole receptacle that accept the bender's plug.
- Do not use extension cords that are longer than 100 feet.
- Repair or replace damaged extension cords.

FAILURE TO OBSERVE THESE CAUTIONS CAN RESULT IN SEVERE INJURY, PROPERTY DAMAGE, OR DEATH.

⚠ CAUTION

- Read and understand all the instructions and safety information in this manual before operating or servicing this bender.
- Conduit moves rapidly as it is bent. The path of the conduit must be clear of obstructions. Be sure clearance is adequate before starting the bend.
- Wear proper apparel. Do not wear loose clothing, neckties, rings, bracelets, or other jewelry which may get caught in moving parts. Steel toe footwear is recommended. Wear protective hair covering to contain long hair.
- Do not alter the bender.
- Use the right tool. Do not force tool or attachment to do a job for which it was not designed.
- Inspect the bender before use. Replace worn, damaged, or missing parts with Southwire replacement parts. A damaged or improperly assembled component could break and strike nearby personnel.
- Maintain the bender with care. Keep the bender clean for best and safest performance. Follow instructions for changing accessories.
- Check damaged parts. Before further use of the bender, a guard

IMPORTANT SAFETY INFORMATION

or other part that is damaged should be carefully checked to determine that it will operate properly and perform its intended function. Check for alignment of moving parts, binding of moving parts, breakage of parts, mounting, and any other conditions that may affect its operation. A guard or other part that is damaged should be properly repaired or replaced.

FAILURE TO OBSERVE THESE CAUTIONS CAN RESULT IN INJURY OR PROPERTY DAMAGE

⚠ CAUTION

- Do not use if any parts are damaged as this can cause an unsafe condition and lead to bender malfunction or failure.
- If bender is in disrepair, **DO NOT USE**. Have bender inspected and repaired prior to use.

FAILURE TO OBSERVE THESE CAUTIONS CAN RESULT IN INJURY OR PROPERTY DAMAGE

DESCRIPTION

The Southwire Maxis™ Hydraulic Bender machine is intended to bend 2.5" to 4" galvanized metal conduit. This bender has the capability to accommodate the following types of galvanized metal conduit :

- Galvanized Electrical Metallic Tubing
- Galvanized Intermediate Metallic Conduit
- Galvanized Rigid Conduit

PURPOSE OF THIS MANUAL

This manual is intended to familiarize all personnel with the safe operation of the Southwire Maxis™ Hydraulic Bender Machine . Keep this manual available to all personnel. Replacement manuals are available at no charge at www.southwire.com.

All specifications are nominal and may change as design improvements occur. Southwire Company, LLC shall not be liable for damages resulting from misapplication or misuse of its products.

KEY FEATURES

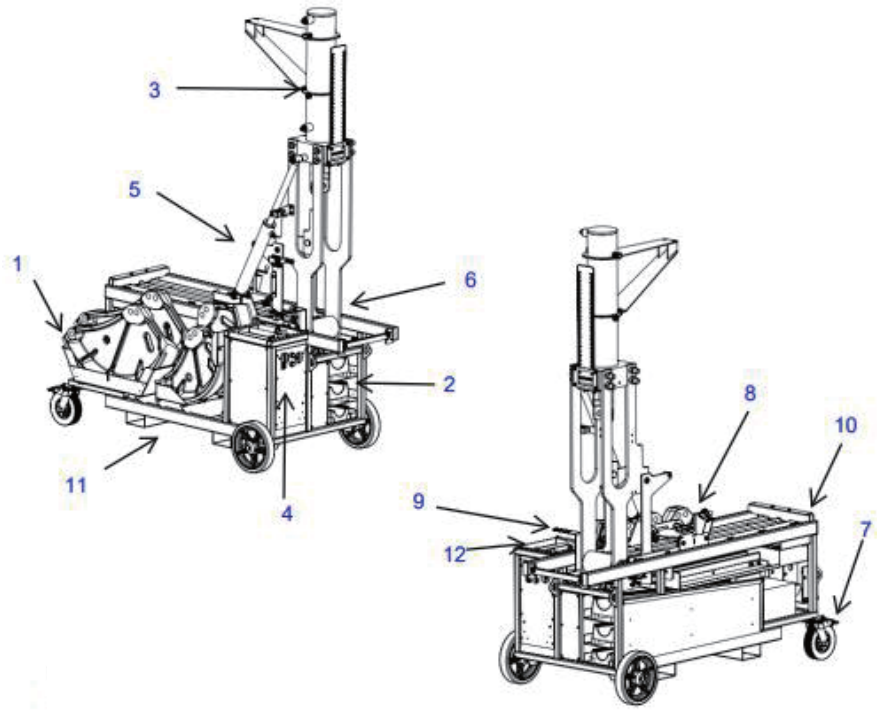
- Bends 2.5" to 4"Galvanized EMT, Galvanized IMC, and Galvanized Rigid Conduit.
- Hydraulically raised and lowered main bending mast.
- Dual-action cylinder enables fast and precise vertical adjustments
- Long-travel cylinder eliminates the need to adjust cylinder height and change pin-locations for each conduit size.
- Front locking casters.
- Hand pendant magnetically attaches anywhere on the machine.
- Bending shoes, follow bars, and hooks are color-organized and have color-coded storage locations for easy identification and access.

PART IDENTIFICATION

PART IDENTIFICATION

FRONT

BACK



MHB4000 IDENTIFICATION

1. 2.5” to 4” EMT, IMC/GRC bending shoe storage
2. Follow Bar Storage
3. Main Bending Cylinder
4. Main Control Panel
5. Mast Elevation Cylinder
6. Bending Yoke
7. Front Casters
8. Vise
9. Elevation Mast Lock
10. Hook Storage
11. Fork Lifting Tubes
12. Tool Tray

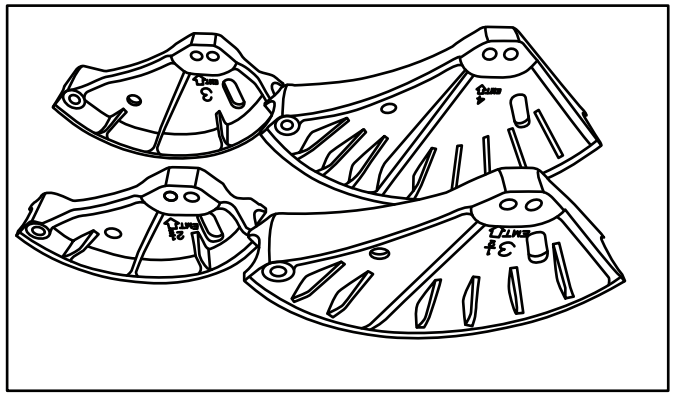
PART IDENTIFICATION

HYDRAULIC BENDER PART IDENTIFICATION

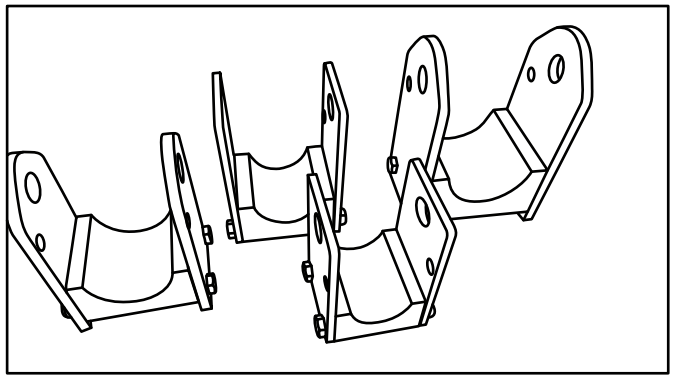
Conduit Size	Item Description	Model #	Material #
2.5 INCH	HOOK	MHB4000-254	66979540
	SHOE	MHB4000-250	66978940
	FOLLOW BAR	MHB4000-253	66979240
3 INCH	HOOK	MHB4000-304	66980440
	SHOE	MHB4000-300	66979840
	FOLLOW BAR	MHB4000-303	66980140
3.5 INCH	HOOK	MHB4000-354	66981340
	SHOE	MHB4000-350	66980740
	FOLLOW BAR	MHB4000-353	66981040
4 INCH	HOOK	MHB4000-404	66982240
	SHOE	MHB4000-400	66981640
	FOLLOW BAR	MHB4000-403	66981940
MHB4000 - COMPLETE BENDING MACHINE WITH 2.5"-4" SHOES, FOLLOW BARS, AND HOOKS INCLUDED		MHB4000	66978340
MHB4000-NS - BENDING MACHINE ONLY - NO SHOES, FOLLOW BARS, OR HOOKS		MHB4000-NS	66978640

PART IDENTIFICATION

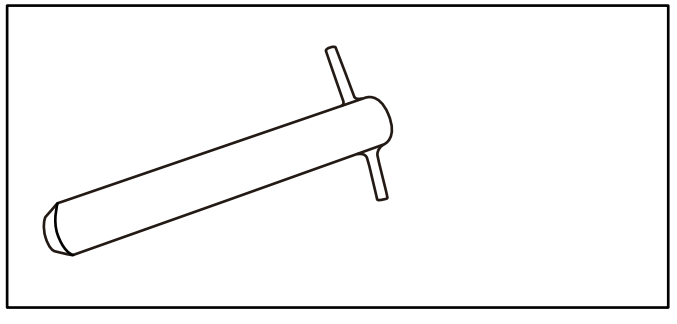
2.5” to 4” EMT& IMC/GRC Bending shoes



Hooks

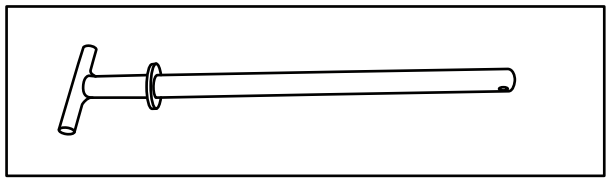


Hook Pin -Used to secure hook to the shoe

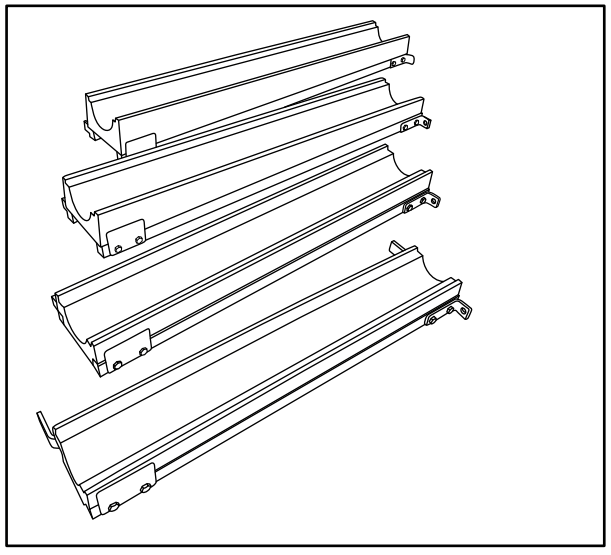


PART IDENTIFICATION

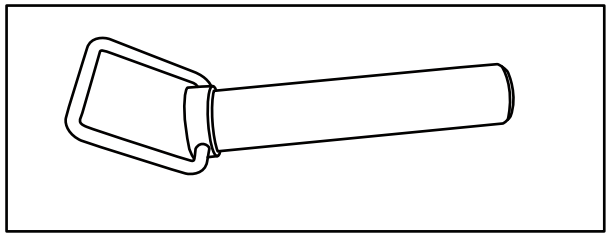
Assist Pin - Used to support the hook on top of conduit while hook is being installed



Follow Bars



Clevis Pin - Used to secure shoe to main ram yoke

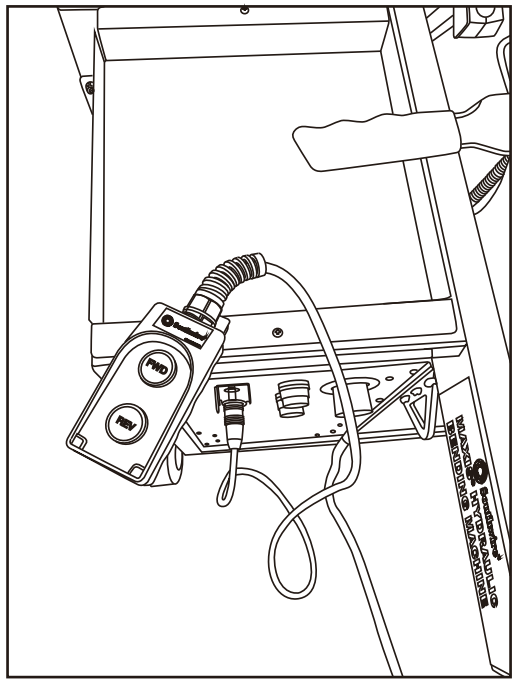


SET UP AND OPERATION

Wear eye protection, hard hat, cut resistant gloves, and safety toe shoes when using this bender.

Refer to the "Part Identification" section of this manual.

1. Place the bender in a location where there is sufficient room to load and unload conduit.
2. Engage the front Caster Brakes (7).
3. Before assembling the MHB4000 Hydraulic Bender, ensure that the bender is disconnected from the power source.
4. Locate the pendant and the pendant power cord. Plug the pendant power cord into the MHB4000 bender as shown below.



6. Attach a 3-prong grounding 10-3 electrical cord to MHB4000 bender (not supplied)

OPERATION

WARNING: Pinch Points

Keep hands away from bending shoe, follow bars, and conduit when bender is in use. Support conduit when unloading. Conduit can become loose and fall if not properly supported. Bending Shoes, Follow Bars, and Hooks are very heavy. Use caution when lifting, carrying, and placing these parts into position.

FAILURE TO OBSERVE THESE WARNINGS COULD RESULT IN SEVERE INJURY.

Turn ON the Bender

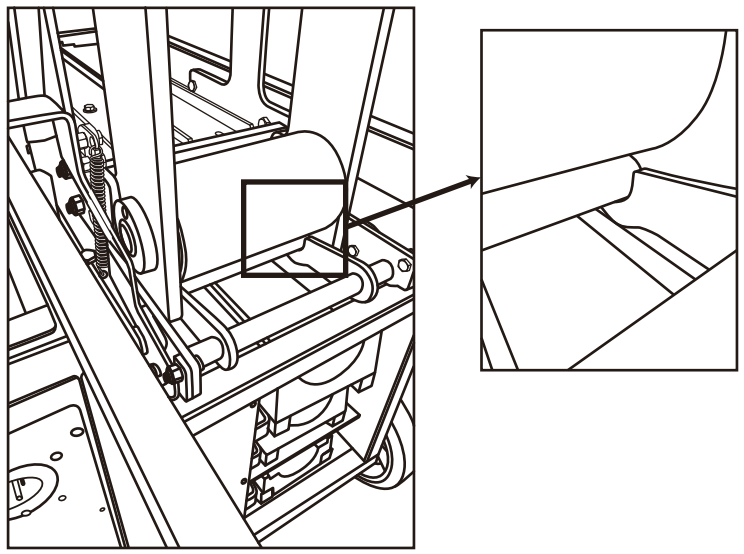
Refer to the "Identification" section of this manual

1. Turn the power switch on the bender to the ON position.
1. Ensure that all straps and packaging material have been removed from the bender.
2. With your right hand, push the red handle Elevation Mast Lock forward and hold it in the forward position.
3. While keeping the Elevation Mast Lock in the forward position, press and hold the yellow RAISE button.

Raising the Main Bending Cylinder

4. Allow the Main Bending Cylinder to raise to the vertical position
5. When the Main Bending Cylinder is in the fully vertical position, release the RAISE button.
6. Release the red handle Elevation Mast Lock to lock the tower in the vertical position. Ensure that the lock is engaged (see diagram below)

NOTE: Failure to engage/disengage the mast fully may result in the bender not functioning.

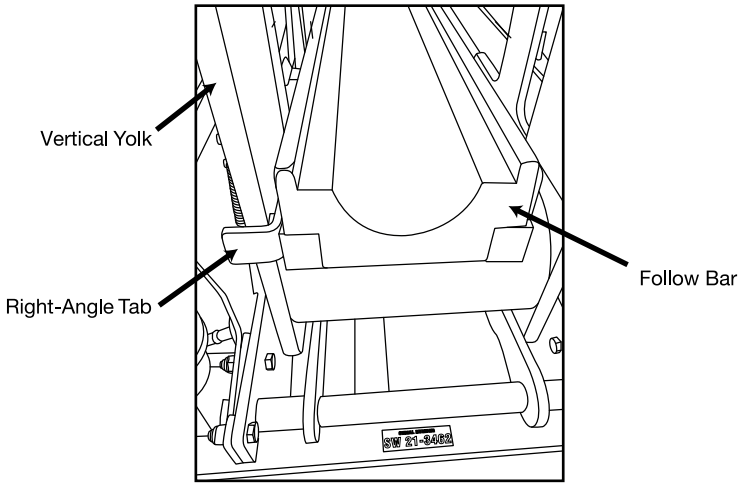


Engaging the Mast Lock

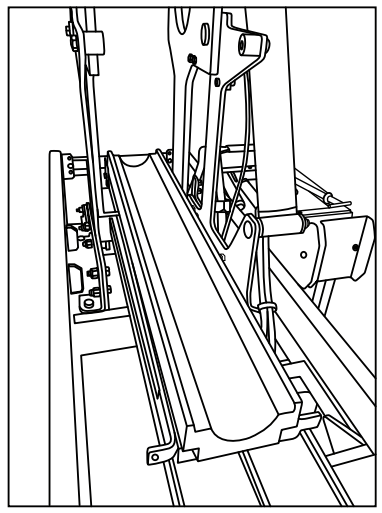
Install the Follow Bar

WARNING: Follow Bars are very heavy. Use caution when lifting, carrying, and placing Follow Bars into position.
Use 2 people to lift Follow Bars.

1. Locate the Follow Bar for the size conduit to be bent.
2. The Follow Bar is installed between the two Bending Yolks (6).
3. The Follow Bar must be oriented correctly. Installing the Follow Bar backwards will cause problems. The front end of the Follow Bar has one (1) right-angle tab. The rear end of the Follow Bar has two (2) right angle tabs. (Diagram below shows the front end of the Follow Bar). The front of the Follow Bar also displays a label showing the size of conduit it is used for.
4. It is easiest to insert the Follow Bar from the front of the bender. Position it between the two Bending Yolks and push it rearward until the front right-angle tab rests against the vertical yolk.



Right -angle tab resting against the vertical yolk



Follow Bar Installed.

Install the Bending Shoe

WARNING: Bending Shoes are very heavy. Use caution when lifting, carrying, and placing Bending Shoes into position. Use 2 people to lift Bending Shoes. Each Bending Shoe has a lifting handle.

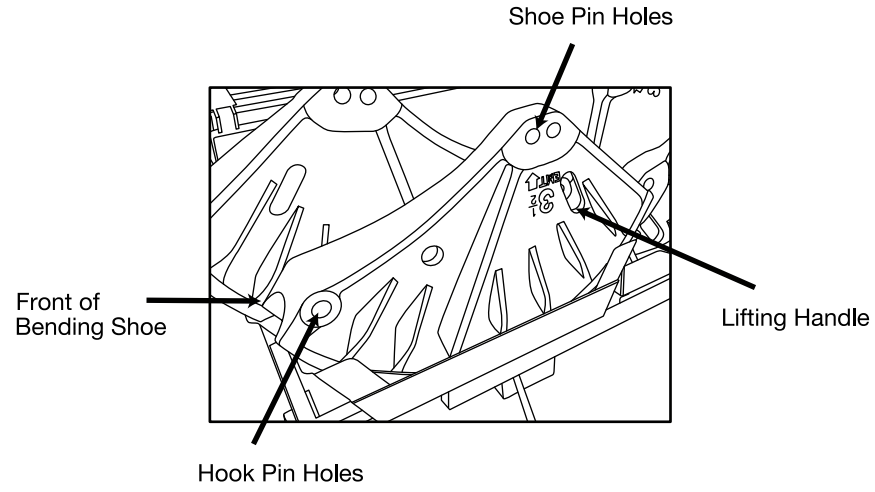
1. Raise the Main Cylinder to provide sufficient clearance for instal lation of the Bending Shoe. Press RETURN on the pendant to raise the Main Cylinder

2. Locate the bending shoe for the correct size conduit to be bent.
3. Identify the front of the bending shoe. The front end of the Bending Shoe has a hole for the Hook pin.

Install the Bending Shoe

WARNING: Bending Shoes are very heavy. Use caution when lifting, carrying, and placing Bending Shoes into position. Use 2 people to lift Bending Shoes. Each Bending Shoe has a lifting handle.

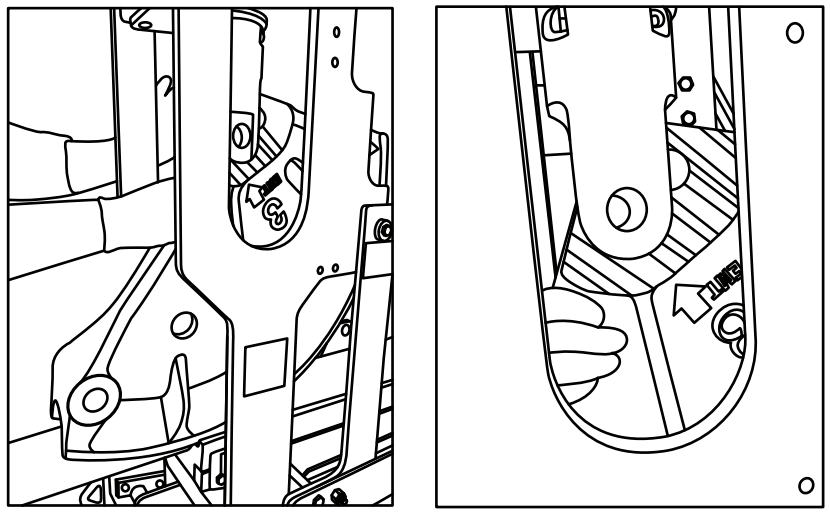
1. Raise the Main Cylinder to provide sufficient clearance for instal lation of the Bending Shoe. Press RETURN on the pendant to raise the Main Cylinder
2. Locate the bending shoe for the correct size conduit to be bent.
3. Identify the front of the bending shoe. The front end of the Bending Shoe has a hole for the Hook pin.



4. Insert the Bending Shoe, from the rear of the bender, with the front end of the shoe pointing forward.
5. Lift the Bending Shoe into position and rest it on the Follow Bar. Then slide it forward so that the pin holes are positioned beneath the Main Cylinder clevis.
6. If bending EMT conduit, use the hole that is marked with an arrow on the Bending Shoe. If bending Rigid or IMC conduit, use the other hole. For further clarification on which hole to use, refer

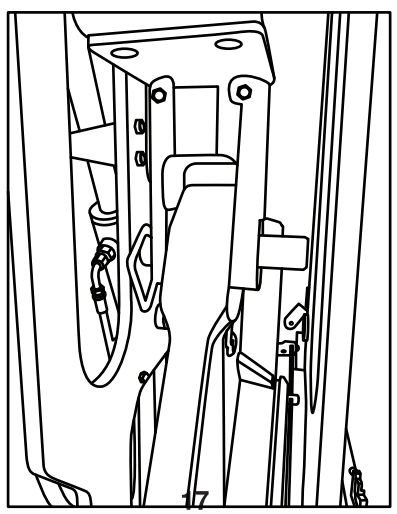
to the label on the Yolk.

7. Using the pendant, press the BEND button to lower the Main Cylinder. Allow the clevis to fit over the top of the Bending Shoe. Align the holes and install the clevis pin.



Installing the Bending Shoe

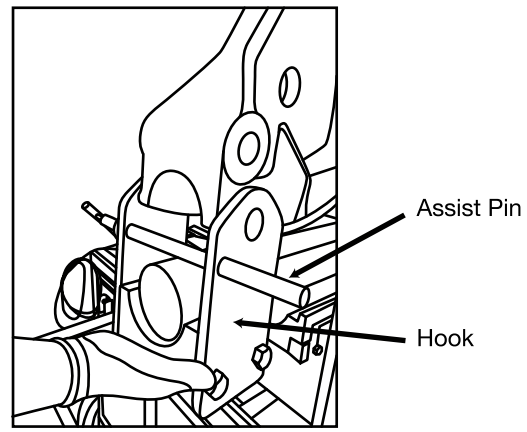
8. Ensure that the Clevis Pin is installed and not the Hook Pin. The Hook Pin is longer and will contact the yolks during the bending process. Ensure that the Clevis Pin handle is folded down.



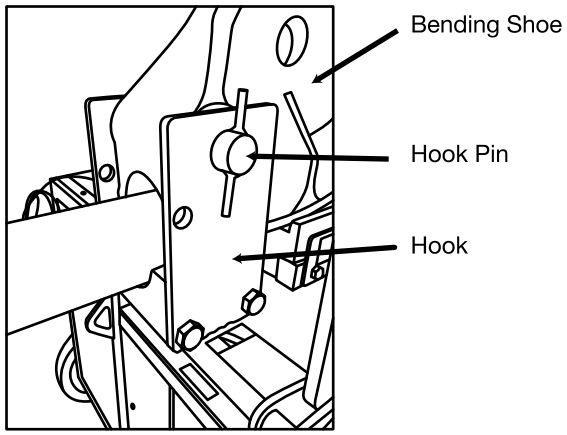
Clevis Pin Installed with Handle Folded Down

Bending Conduit

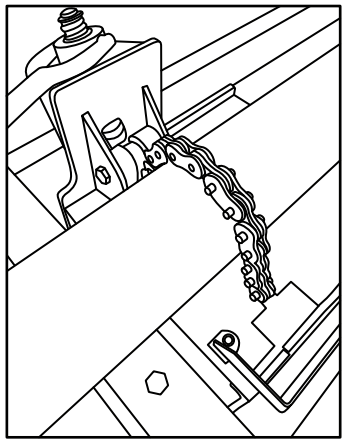
1. Ensure that the Follow Bar is pushed back as far as it will go. Make sure the right-angle tab is pushed up against the vertical yolk.
2. Ensure that the Shoe is raised high enough so that it can be pushed rearward several inches.
3. Load the conduit into the bender. Rest the conduit on the Follow Bar and Chain Vice. The conduit should extend 3-inches or more beyond the front of the Follow Bar.
4. Locate the correct size and color Hook for the conduit being bent.
5. Position the Hook beneath the conduit and insert the Assist Pin to support it.



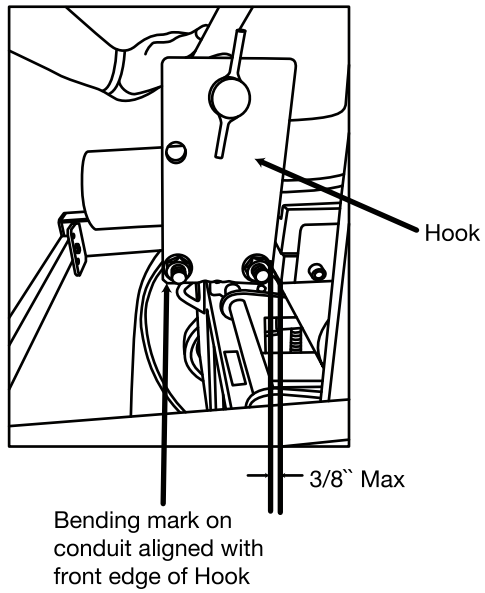
6. Stand at the front of the bender and using your left shoulder, press against the Shoe and push it rearward. At the same time, use your left hand to lift the Hook so the holes in the Hook align with the hole in the front of the Shoe. Adjust the height of the Shoe up or down as necessary to align the holes. Once the holes are aligned, fully insert the Hook Pin. (You can remove the Assist Pin or leave it in place)



7. Depending on the length of the conduit, slide the Vise as far rearward as possible so it is supporting the longest possible length of conduit. Engage the chain and tighten it so it is snug. The chain does not need to be very tight.



8. Push the Bending Shoe and Hook rearward until there is no more than 3/8" gap between the Hook and the Follow Bar. Zero gap is OK. Most importantly, ensure that the Hook is hanging vertically and not tilted fore or aft. Hold the Hook and Bending Shoe in this position.



9. Briefly press the BEND button on the pendant to slowly begin lowering and rotating the Bending Shoe. As the Shoe lowers and begins to rotate, the Shoe and the Hook will begin tightening against the conduit. While this is occurring, hold the Hook vertical so that it continues to hang straight and the conduit firmly seats against the Hook. If the Hook becomes tilted, press RETURN on the pendant, loosen the joint and reposition the Hook. If the Hook is not firmly seated against the conduit, the conduit may slip during the bend.
10. Once you are confident that the Hook is firmly seated against the bottom of the conduit and your bending mark is aligned with the front edge of the Hook, proceed with the bend.
11. Proceed with the bend by pressing the BEND button on the pendant.

Conduit Removal

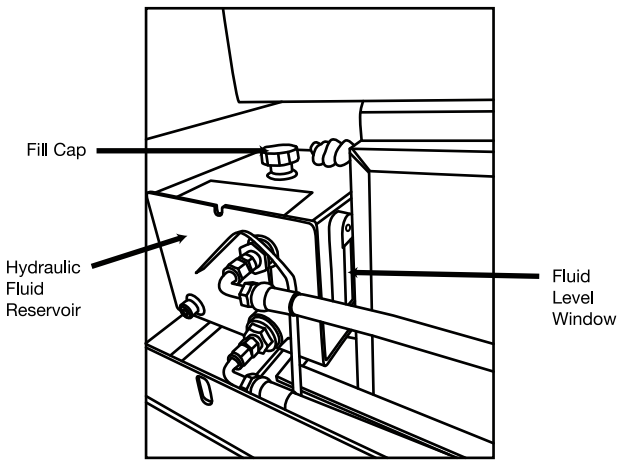
1. Support the conduit during removal.
2. Briefly press RETURN on the pendant to raise the Main Cylinder and relieve pressure on the Follow Bar and Hook
3. Remove the Hook and Hook Pin

SETUP AND OPERATION

Before raising the Main Cylinder any further, pay special attention to the Follow Bar. Be prepared to push it rearward so it does not accidentally fall.

4. Press RETURN on the pendant to continue raising the Main Cylinder. Push the Follow Bar rearward to the start position at the earliest opportunity.
5. Ensure that the conduit is supported and release the bender vise(8).
6. The bend is complete

HYDRAULIC SYSTEM MAINTENANCE



CHECK THE FLUID LEVEL - Keep the fluid level near the full mark on the scale. Add hydraulic fluid if needed. Not all hydraulic fluids are the same, DO NOT MIX OILS! Use the same oil brand and viscosity grade that is specified below.
DO NOT OVERFILL TANK, MAX TANK CAPACITY - 3 GALLONS.

CHECKING HYDRAULIC FLUID LEVELS- To check the hydraulic fluid level, make sure the ram is fully retracted and the mast is in the lowered position. This will allow the max amount of fluid to return to the tank and give you the most accurate levels.

HYDRAULIC SYSTEM MAINTENANCE

ADDING HYDRAULIC FLUID - if it becomes necessary to add hydraulic fluid to the MHB4000 bender do the following:
1. Ensure the MHB4000 is disconnected from the power supply
2. Clean any dirt from around the filler cap.
3. Open the filler cap and fill with AW 32 Hydraulic Oil.
4. Watch the fluid level indicator and add fluid to the full line . DO NOT OVERFILL.

INSPECT BREATHER CAPS, BREATHER FILTERS, AND FILL SCREENS - DO NOT punch holes in screens in order to expedite adding oil as this may allow contaminants into the system.

VISUALLY INSPECT ALL SYSTEM HOSES, PIPES, PIPE CONNECTIONS FOR LEAKS, FRAYS, BUBBLING OR CHAFFING SPOTS - Excessive leakage is an environmental and safety hazard, and, if ignored, can reduce the system capacity enough to cause overheating and slow normal system operation. Leakage may be an indication of seal wear.

DURING OPERATION, LISTEN TO THE PUMP FOR SIGNS OF CAVITATION - Cavitation occurs when air is released from the hydraulic oil during momentary depressurization. A cavitating pump will emit a high pitched whine. Causes of cavitation are the same as those of aeration with the exception of suction side air leaks.

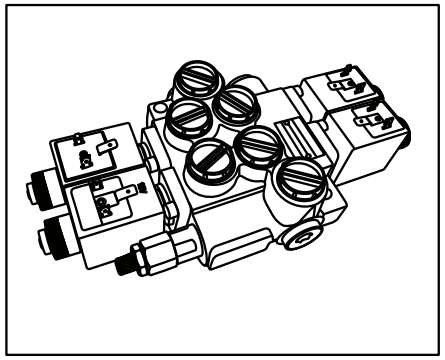
INSPECT A SMALL SAMPLE OF FLUID FOR COLOR, DEBRIS, AND ODOR - Keep in mind that visual inspection is limited in that it will only detect signs of excess contamination. Change the hydraulic fluid after 1000 hours of use or every 3 years of use or if the fluid appears to be contaminated.

MANUAL VALVE RESET PROCEDURE

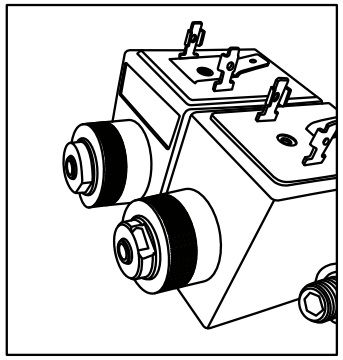
If the hydraulic system is not performing as intended the cause may be a sticking spool in the hydraulic valve body. Common symptoms include hydraulic ram not moving even when controlled to do so with the hydraulic pump is still running.

PROCEDURE:
1. To locate the correct spool on the valve to reset, press the button to activate the hydraulic ram in the intended direction. While pressing the button look at the valve and locate the illuminated red LED. Once the LED is located while pressing the button, this is the spool that needs to be reset.

MANUAL VALVE RESET PROCEDURE

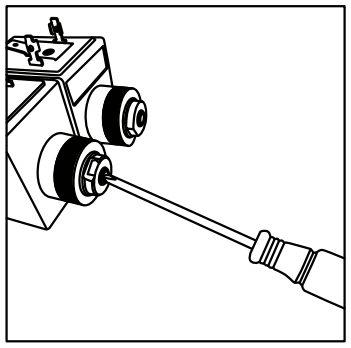


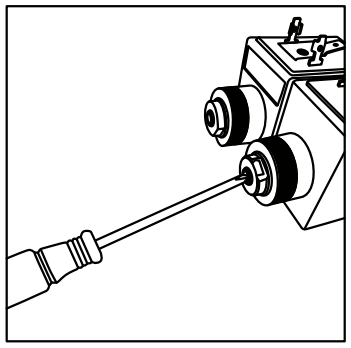
Valve overview.
2 spool valve body.



Brass reset pins on the
end of each spool.

2. Using a small Phillips screwdriver, place the tip of the screwdriver at the head of the brass pin and press in firmly. The pin must be fully pressed and will have a strong spring resistance when pressed.





3. Once the brass reset pin has been firmly pressed in, use the pendent or panel button to activate that specific spool valve. The ram that was previously not moving will begin movement again once that valve has been reset. If the ram does not move correctly repeat the process and also reset the adjacent side reset button as well. If the spool is significantly stuck it may take multiple attempts to free its position.

SPECIFICATIONS

MHB4000 Bender (includes bender and all accessories)

1. Model#: MHB4000
2. Material Number: 66978340
3. Length: 60’’
4. Width: 39.5’’
5. Height: 65’’
6. Weight: 1650 LBS.

TROUBLESHOOTING GUIDE

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	RESOLUTION
No power at bender	Power source	Check for voltage at power source. Check power cord connections
	Defective power cord	Examine extension cord for defects. Replace extension cord
Power to bender but bender will not operate	Power switch in the OFF position	Check that power switch is illuminated with in the ON position
	GFCI has tripped	Check for a ground fault. Reset the GFCI circuit
Motor runs but bender will not bend	No or low hydraulic fluid	Examine sightglass on hydraulic reservoir and fill with hydraulic fluid as necessary.
	Spool stuck in valve assembly	Manually reset valve spool.
	Defective valve solenoid	Replace valve solenoid.
	Defective valve assembly	Replace valve assembly
	Hydraulic fluid contaminated	Perform hydraulic fluid flush procedure.
	Broken hydraulic hose or poor hydraulic connection	Replace broken parts
Bender operates in only one direction	Detective BEND/RETURN switch on pendant	Replace pendant
	Defective pendant cord	Replace pendant
Bender struggles or takes too long to bend conduit	Insufficient voltage	Inadequate power cord or inadequate voltage at source. Use a 10 gage power cord and/or use an outlet closer to the source
Conduit has dents or wrinkles	Conduit has slipped during the bend process	Ensure the Hook is not tilted and fully-seated against the conduit when beginning the bend process. Also, ensure that the Hook is 3/8" or less away from the Follow Bar when you begin the bend process.
	Shoe is pinned to the Cylinder Clevis using the wrong hole	Verify the correct hole to use and re-install the Shoe, if necessary.
	Follow Bar is installed backwards	Review section in the manual titled **Installing the Follow Bar** and ensure it is oriented correctly in the bender
	Follow bar is not centered on the roller during the bend process	Ensure the Follow Bar is centered on the roller at the beginning of the bend process
	Debris or damage to the shoe or follow bar cavity.	Ensure cavities are clean of debris. Check for damage to the cavity surfaces.
	Starting position/orientation for the followbar, hook or shoe is incorrect.	Review manual for proper setup position/orientation and orientation of the followbar, hook and shoe before bending.

ILLUSTRATED BENDING GLOSSARY

back-to-back bend — any U-shaped bend formed by two parallel 90° bends with a straight section of conduit or pipe between the bends.

center-to-center distance — the distance between the successive bends that make up an offset or a three-bend saddle.

developed length — the actual length of pipe that will be bent; refer to distance “d” in the illustration at left.

gain — the difference between the straight-line distance (a + a) and the shorter radial distance,

(d) where:
q = angle of bend
r = the centerline bending radius of the bending shoe

kick — single bend of less than 90°

leg length — the distance from the end of a straight section of conduit or pipe to the bend; measured from the end to the outside edge of the conduit or pipe.

offset bend — two opposite bends with the same degree of bend; used to avoid an obstruction.

offset height — the distance between the two legs of an offset bend, measured perpendicular to the two legs; also called amount of offset and depth of offset.

rise — the distance from the end of a straight section of conduit or pipe to the bend; measured from the end to the center line of the conduit or pipe. Also called stub or stub-up.

saddle — a three-bend or four-bend combination; used to avoid an obstruction.

shrink — the amount of conduit “lost” when laying out an offset bend working toward an obstruction.

spring back — the amount, measured in degrees, that a conduit or pipe tends to straighten after being bent.

BENDING INSTRUCTIONS

Making a Bend

1. Set up the MHB4000 Hydraulic Bender according to the instructions in this manual and use accessories specific to the conduit to be bent.
2. Observe the work site and select the size and type of conduit. The conduit determines what set of table numbers are used for finding the bend marks.
3. Determine the Stub Height (H) and the Bend Angle. (Fig.1) These numbers determine the appropriate numbers needed from the bending tables. Different types of bends use different tables and variables. Follow the instructions for the type of bend to know what variables are needed.

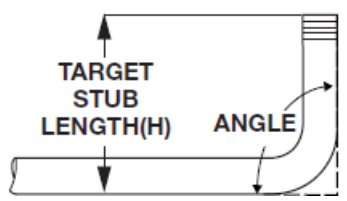


Fig. 1

4. Mark the conduit by following the instructions for the type of bend and using the appropriate tables. The Special Bending Tables are used unless otherwise specified.
5. Insert conduit between hook and shoe. Line up the appropriate bending mark with the front of the hook and make sure the follow bar touches the back of the hook. (Fig. 2)

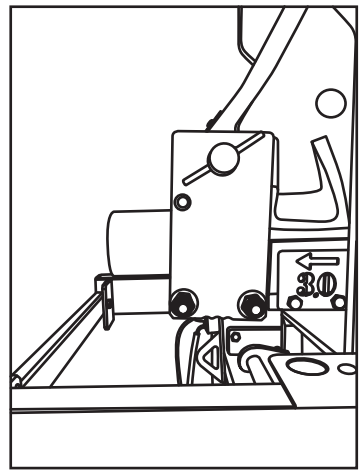


Fig. 2

ADDITIONAL BENDING INSTRUCTIONS

6. Snug-up bender. Advance the ram until the conduit cannot shift but before the conduit is bent.
7. Advance Ram position (see Ram Travel) for desired bend angle.
8. Reverse ram until fully retracted to release the conduit. Remove conduit and check bend.

BENDING MARKS

Less than 90° Bend Marks

1. In the appropriate Special Bending Table, use the desired stub height (H) and angle to find Y. (Fig.3)
2. Measure Y distance from the end of the conduit and place the bending mark here. (Fig. 4)

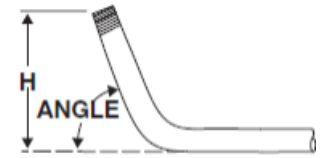


Fig. 3

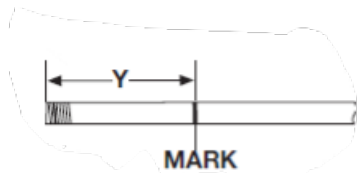


Fig. 4

90° Bend Marks

1. Make MARK 1 by measuring the Target Stub Length (H). (Fig.5)
2. Make MARK 2 by measuring the DEDUCT (Table 2) from MARK 1 towards the threads. (Fig. 6) The distance between MARK 2 to the end of the conduit cannot be less than the MIN. STUB LENGTH.

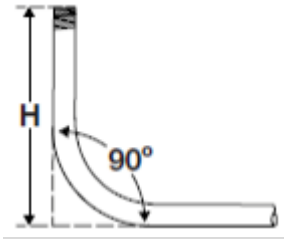


Fig. 5

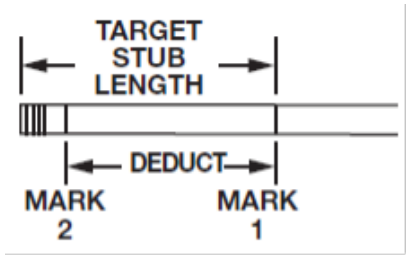


Fig. 6

BENDING INSTRUCTIONS

TABLE 2 - MIN. STUB HEIGHT, DEDUCT (IN.)				
Conduit Size	2-1/2"	3"	3-1/2"	4"
EMT				
Deduct	21-1/2	25-1/4	27-1/2	30-2/4
Min. Stub Length (H)	24	28-1/4	31	34-3/4
Min. Distance From End of Conduit	2-1/2	3	3-1/2	4
IMC/RIGID				
Deduct	21-3/4	24-1/4	27-1/2	31-3/8
Min. Stub Length (H)	24-1/4	26-3/4	30	33-7/8
Min. Distance From End of Conduit	2-1/2	2-1/2	2-1/2	2-1/2

Ram Travel for Bend Angle

After the conduit has been snugged up, the ram must travel a particular distance to achieve the desired bend angle (Table 1). A metal pointer on the ram protractor is used to indicate the position at which the bend angle is achieved.

1. Snug-up bender by advancing ram until shoe, conduit, and follow bar are tight. The conduit should not be able to twist between the hook and shoe (Fig. 7).

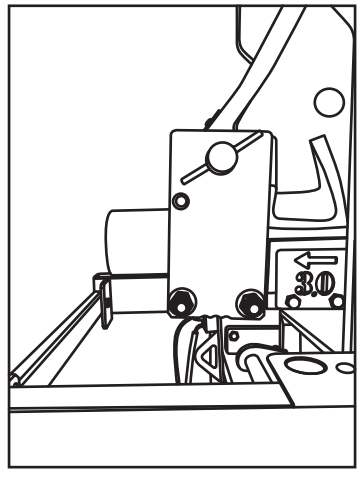


Fig. 7

4. Advance ram to obtain the desired bend angle on Table 1 with the marks on the metal protractor at the pointer position (Fig. 8-9).

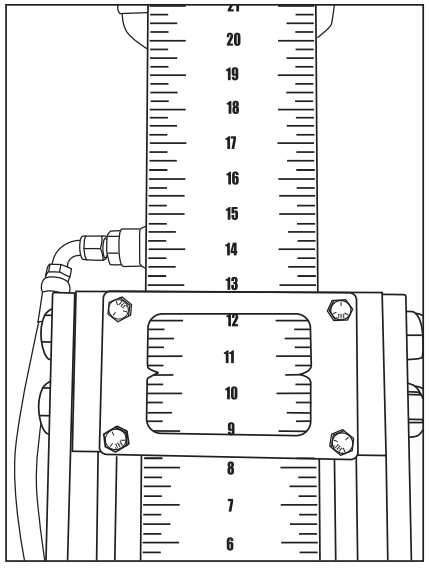


Fig. 8

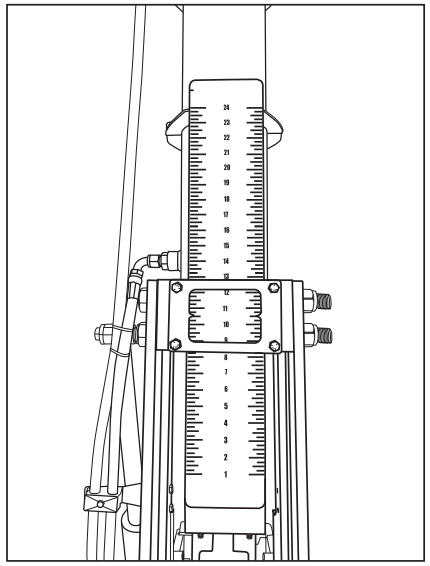


Fig. 9

TABLE 1 RAM TRAVEL - "Y" (VALUES ARE APPROXIMATE)				
EMT (CONDUIT TRADE SIZE - IN.)				
BEND ANGLE	**2-1/2**	**3**	**3-1/2**	**4**
10°	15-3/4	12-1/2	8-1/4	6-3/4
15°	16	13	8-3/4	7
30°	17	14	9-3/4	8-1/4
45°	17-3/4	14-3/4	11	9-1/2
60°	18-3/4	15-1/2	12	10-1/2
90°	20-1/2	17-1/2	14-1/4	12-1/2
IMC (CONDUIT TRADE SIZE - IN.)				
BEND ANGLE	**2-1/2**	**3**	**3-1/2**	**4**
10°	14-3/4	11-1/4	7-1/4	5-1/2
15°	15-1/4	11-3/4	7-3/4	6
30°	16-1/2	13-1/4	9-1/4	7-3/4
45°	18	14-3/4	10-3/4	9-1/2
60°	19-1/4	16	12-1/2	11
90°	21-3/4	19-1/4	15-3/4	14-1/2
RIGID (CONDUIT TRADE SIZE - IN.)				
BEND ANGLE	**2-1/2**	**3**	**3-1/2**	**4**
10°	14-3/4	11-1/4	7-1/4	5-1/2
15°	15-1/4	11-3/4	7-3/4	6
30°	16-1/2	13-1/4	9-1/4	7-3/4
45°	18	14-3/4	10-3/4	9-1/2
60°	19-1/4	16	12-1/4	11
90°	21-3/4	19-1/4	15-3/4	14-1/2

Offsets

An offset is made to avoid obstructions blocking the run of the conduit. To make an offset, two equal bends are required in opposite directions to create a rise that will go around the obstruction. Depending on the end position desired, the mark positions are based off different numbers in the tables.

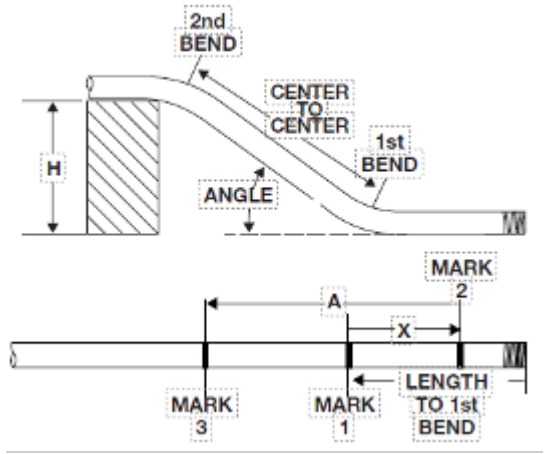


Fig. 10

Center-to-Center Offset (Fig.10)

1. Select the size and type of conduit. Measure the height (H) of the obstruction. Use the column with an offset that will overcome the obstruction to find X and A-Measurements.
2. Make MARK 1 by measuring the distance from end of conduit to desired start of 1st bend.
3. Make MARK 2 on conduit by subtracting X (Table 3) from MARK 1.
4. The distance from MARK 2 to the end of the conduit cannot be less than the MIN. DIST. FROM END OF Conduit to avoid crushing threads and bad quality bends.
5. Find the “A” distance (Table 4). Make MARK 3 on the conduit by measuring this distance from MARK 2.
6. Align MARK 2 with the outside edge of the hook for the 1ST Bend. Advance ram to position for desired angle on metal protractor.
7. Rotate conduit 180˚. Align MARK 3 with the outside edge of the hook for the second bend.

TABLE 3 "X" DISTANCE (in.)

CONDUIT SIZE		2-1/2	3	3-1/2	4
EMT	X	5-3/4	6-3/4	6	5-3/4
	Min. Dist. From End of Conduit	2.5	3	3.5	4
IMC/RIGID	X	6-1/2	6	6	6-1/4
	Min. Dist. From End of Conduit	2.5	2.5	2.5	2.5

TABLE 4 "A" DISTANCE (in.) (VALUES ARE APPROXIMATE)

For OFFSET DISTANCES not shown in the table, calculate "A" by multiplying the appropriate multiplier (Table 5) by the OFFSET DISTANCE.

OFFSET DISTANCE (in.)	15°		30°		45°	
	MAX COND. SIZE	A	MAX COND. SIZE	A	MAX COND. SIZE	A
6	3-1/2	23-3/16				
8	4	30-7/8				
10	4	38-5/8	3-1/2			
12	4	46-5/16	4			
14	4	54-1/16	4			
16	4	61-3/4	4	32	2-1/2	21-15/16
18	4	69-1/2	4	36	3	24-11/16
20	4	77-3/16	4	40	3-1/2	27-3/8
22	4	84-15/16	4	44	4	30-1/8

TABLE 5 "OFFSET" MULTIPLIERS

BEND ANGLE	MULTIPLIER
15°	3.86
30°	2
45°	1.37

Offset-Working Past an Obstruction (Fig.11)

When working past an obstruction, it is necessary to determine the location of the 1st Bend (MARK 1). The center-to-center distance is then used to find the location of the 2nd Bend (MARK 2).

1. Find the Special Bending Table for the size and type of conduit. In the table find the row with the angle of bend and the column with the height of stub desired. Use the numbers from where these intersect to find bending marks.
2. Subtract X from the LENGTH TO 1ST BEND to find the position of MARK 1.
3. Measure L1 from MARK 1 and place MARK 2 here.
4. Line up MARK 2 with outside edge of hook for the 1st Bend.
5. Rotate conduit 180˚ and line up MARK 1 with outside edge of the hook for the 2nd Bend.

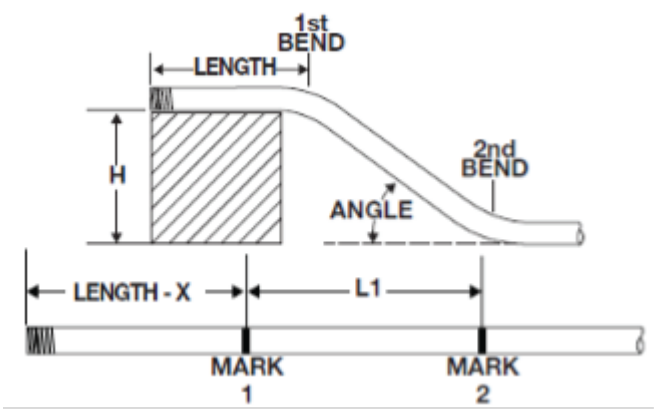


Fig. 11

Offset-Working Toward an Obstruction (Fig.12)

When working toward an obstruction, it is necessary to determine the location of the 2nd Bend. The center-to-center distance is then used to find the location of the 1st Bend.

1. Find the Special Bending Table for the size and type of conduit. In the table find the row with the angle of bend and the column with the

height of stub desired. Use the numbers from where these intersect to find bending marks
2. Subtract Z from LENGTH TO 2ND BEND to find the position of MARK 2.
3. Measure L1 from MARK 2 and place MARK 1 there.
4. Line up MARK 2 with the outside edge of hook for the 1st Bend.
5. Rotate conduit 180˚ and line up MARK 1 with outside edge of the hook for the 2nd Bend.

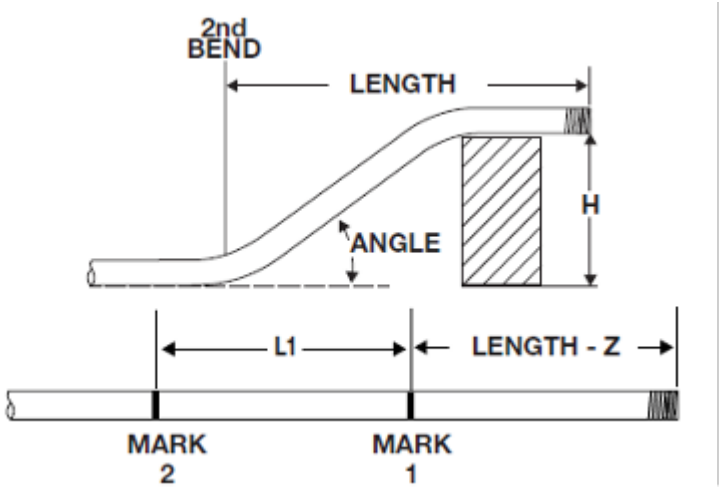


Fig. 12

Back-to-Back or U-Bend (Fig.13)

A U-shaped bend formed by two parallel 90-degree bends with a straight section of conduit or pipe between the bends.

1. Select the size and type of conduit. Find the chart that corresponds to the size and type of conduit selected in the Special Bending Tables.
2. Determine the HEIGHT and the LENGTH of the stub. Select the angle for the bend.
3. Follow the 90° ANGLE row and the HEIGHT column for the desired bend. Use the Y and L1 dimensions from that box.
4. Locate MARK 1 Y distance end of conduit/threads.
5. Add L1 to MARK 1 to find the position of MARK 2.
6. Line up MARK 1 with the outside edge of the hook. Bend 90°.
7. Line up MARK 2, keeping the conduit in the same orientation. Bend 90°.

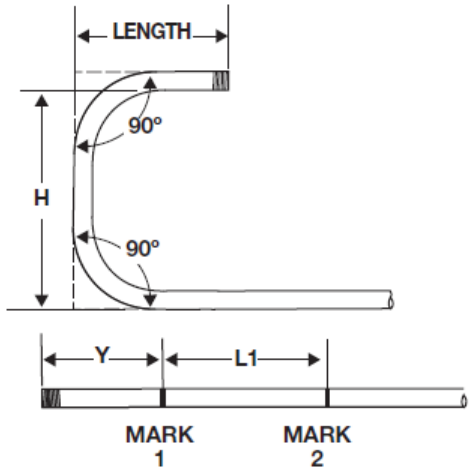


Fig. 13

Saddle Bends

A Saddle creates a bridge to avoid an obstruction blocking the run of the conduit and returning the end of the conduit to the same level as the original run of conduit. They can be made using three or four bends.

Three-Bend Saddle (Fig.14)

1. Select the size and type of conduit. Find the chart that corresponds to the size and type of conduit selected in the Special Bending Tables.
2. Measure the HEIGHT of the obstruction and the LENGTH TO CENTER of the saddle. Select an angle for the outer bends. The center bend will be twice the selected angle. (i.e. 22-1/2° x 45° x 22-1/2°)
3. Follow the ANGLE row to the HEIGHT column for the desired bend. Use the Z, L1 and L2 dimensions.
4. Subtract Z from the Length to Center and measure this distance from the end of conduit/threads to find MARK 1.
5. Measure L1 distance from MARK 1 to find MARK 2.
6. Measure L2 distance from MARK 2 to find MARK 3
7. Line up MARK 1 with the outside edge of the hook for the 1st bend. Bend to the selected angle.

8. Turn conduit 180° and line up MARK 2. Bend to twice the selected angle.
9. Turn conduit again 180° and line up MARK 3. Bend to the selected angle.

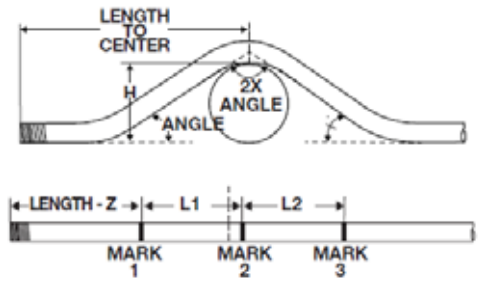


Fig. 14

Four-Bend Saddle (Fig.15)

1. Select the size and type of conduit. Find the chart that corresponds to the size and type of conduit selected in the Special Bending Tables.
2. Measure the HEIGHT of the obstruction and the LENGTH TO 2ND BEND to the obstruction and the STRAIGHT SECTION over the obstruction. Select the angle for all bends.
3. Follow the ANGLE row to the HEIGHT column for the desired bend. Use the Z, L1 and L2 dimensions.
4. Subtract Z from the Length to Center and measure this distance from end of conduit/threads to find MARK 1. Measure L1 distance from MARK 1 to find MARK 2.
5. Measure L1 distance from MARK 1 to find MARK 2.
6. Add L2 to the Straight Section length and measure this distance from MARK 2 to find MARK 3.
7. Line up MARK 1 with the outside edge of the hook. Bend to the selected angle.
8. Turn conduit 180° and line up MARK 2. Bend to the selected angle.
9. Line up MARK 3, keeping the conduit in the same orientation. Bend to the selected angle.
10. Turn conduit 180° and line up MARK 4. Bend to the selected angle.

BENDING INSTRUCTIONS

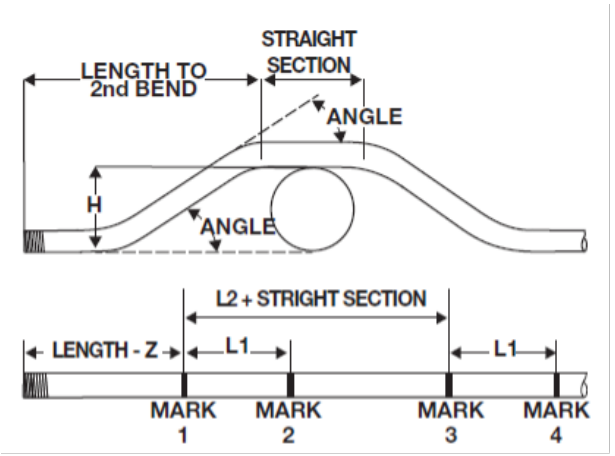


Fig. 15

SPECIAL BENDING TABLES

2-1/2" EMT | Dia. = 2.875 | Radius = 13.9 | x = 6.15												
ANGLE	DIM.	HEIGHT (H)										MINIMUM HEIGHT
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	25.10	32.83	44.42	56.01	79.19	102.38	125.56	148.74	171.92	218.29	2.54
	L1	38.62	46.34	57.93	69.53	92.71	115.89	139.07	162.25	185.44	231.8	
	L2	42.26	49.98	61.57	73.16	96.35	119.53	142.71	165.89	189.08	235.44	
	Z	47.13	54.59	65.79	76.99	99.38	121.77	144.16	166.56	188.95	233.73	
22.5°	Y	13.46	18.69	26.53	34.37	50.04	65.72	81.40	97.08	112.76	144.12	4.47
	L1	26.06	31.29	39.19	46.97	62.64	78.32	94.00	109.68	125.36	156.72	
	L2	31.52	36.74	44.58	52.42	68.10	83.78	99.46	115.14	130.82	162.17	
	Z	35.82	40.65	47.89	55.14	69.62	84.11	98.59	113.08	127.56	156.53	
30°	Y	7.25	11.25	17.25	23.25	35.25	47.25	59.25	71.25	83.25	107.25	6.80
	L1	19.83	23.83	29.83	35.83	47.83	59.83	71.83	83.83	95.83	119.83	
	L2	27.11	31.11	37.11	43.11	55.11	67.11	79.11	91.11	103.11	127.11	
	Z	30.92	34.38	39.58	44.78	55.17	65.56	75.95	86.35	96.74	117.52	
45°	Y	---	3.03	7.27	11.52	20.00	28.49	36.97	45.46	53.94	70.91	12.49
	L1	---	16.37	20.62	24.86	33.34	41.83	50.31	58.8	67.28	84.25	
	L2	---	27.29	31.53	35.77	44.26	52.75	61.23	69.72	78.20	95.17	
	Z	---	29.67	32.67	35.67	41.67	47.67	53.67	56.67	65.67	77.67	
60°	Y	---	---	1.49	4.95	11.88	18.81	25.73	32.66	39.59	53.45	19.23
	L1	---	---	---	---	26.22	33.15	40.07	47.00	53.93	67.79	
	L2	---	---	---	---	40.77	47.70	54.63	61.56	68.49	82.34	
	Z	---	---	---	---	36.06	39.52	42.98	46.45	49.91	56.84	
90°	Y	---	---	---	---	2.51	8.51	14.51	20.51	26.51	38.51	33.95
	L1	---	---	---	---	---	---	30.03	36.03	42.03	54.03	
	L2	---	---	---	---	---	---	51.87	57.87	63.87	75.87	
	Z	---	---	---	---	---	---	33.95	33.95	33.95	33.95	

SPECIAL BENDING TABLES

3" EMT | Dia. = 3.5 | Radius = 16.48 | x = 5.77

ANGLE	DIM.	HEIGHT (H)										MINIMUM HEIGHT
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	23.94	31.66	43.25	54.85	78.03	101.21	124.39	147.57	170.76	317.12	2.62
	L1	38.61	46.34	57.93	69.52	92.70	115.89	139.07	162.25	185.43	231.8	
	L2	42.93	50.65	62.25	73.84	97.02	120.20	143.38	166.57	189.75	236.11	
	Z	47.43	54.89	66.09	77.29	99.68	122.07	144.46	166.86	189.25	234.03	
22.5°	Y	12.51	17.74	25.58	33.42	49.09	64.77	80.45	96.13	111.81	143.17	4.72
	L1	26.06	31.27	39.11	46.95	62.63	78.31	93.99	109.67	125.35	156.70	
	L2	32.52	37.74	45.58	53.42	69.10	84.78	100.46	116.14	131.82	163.17	
	Z	36.47	41.30	48.54	55.78	70.27	84.75	99.24	113.72	128.21	157.18	
30°	Y	6.31	10.31	16.31	22.31	34.31	46.31	58.31	70.31	82.31	106.31	7.30
	L1	19.80	23.8	29.80	35.80	47.80	58.80	71.80	83.80	95.80	119.80	
	L2	28.43	32.43	38.43	44.43	56.43	68.63	80.43	92.43	104.43	128.43	
	Z	31.92	35.39	40.58	45.78	56.17	66.56	76.96	87.35	94.74	118.52	
45°	Y	---	1.90	6.14	10.38	18.87	27.36	35.84	44.33	52.81	69.78	13.73
	L1	---	---	20.50	24.75	33.23	41.72	50.20	58.69	67.17	84.14	
	L2	---	----	33.45	37.69	46.18	54.66	63.15	71.63	80.12	97.09	
	Z	---	----	34.42	37.42	43.42	49.42	55.42	61.42	67.42	79.42	
60°	Y	---	---	0.02	3.48	10.41	17.34	24.26	31.19	38.12	51.98	21.48
	L1	---	---	---	---	25.94	32.87	39.80	46.73	53.65	67.51	
	L2	---	---	---	---	43.20	50.13	57.06	63.98	70.91	84.77	
	Z	---	---	---	---	38.66	42.12	45.58	49.05	52.51	59.44	
90°	Y	---	---	---	---	0.00	6.00	12.00	18.00	24.00	36.00	38.73
	L1	---	---	---	---	---	---	---	34.93	40.93	52.93	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	66.81	66.81	78.81	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	38.73	38.73	38.73	

SPECIAL BENDING TABLES

3-1/2" EMT | Dia. = 4 | Radius = 19.18 | x = 6.56

ANGLE	DIM.	HEIGHT (H)										MINIMUM HEIGHT
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	21.82	29.55	41.14	52.73	75.92	99.10	122.28	145.46	168.65	215.01	3.00
	L1	38.61	46.34	57.93	69.52	92.70	115.88	139.06	165.25	185.43	231.79	
	L2	43.63	51.36	62.95	74.54	97.72	120.90	144.09	167.27	190.45	236.81	
	Z	48.93	56.39	67.59	78.79	101.18	123.57	145.96	168.36	190.75	235.53	
22.5°	Y	10.53	15.76	23.60	31.34	47.11	62.79	78.47	94.15	109.83	141.19	5.43
	L1	26.03	31.26	39.10	46.96	62.62	78.30	93.97	109.65	125.33	156.69	
	L2	33.56	38.79	46.63	54.47	70.15	85.83	101.51	117.18	132.86	164.22	
	Z	38.33	43.16	50.40	57.65	72.13	86.62	101.10	115.59	130.37	159.04	
30°	Y	4.3	8.30	14.30	20.30	32.30	44.30	56.30	68.3	80.30	104.30	8.42
	L1	19.76	23.76	29.76	35.76	47.76	59.76	71.74	83.76	95.76	119.76	
	L2	29.81	33.81	39.81	45.81	57.81	69.81	81.81	93.81	105.81	129.81	
	Z	34.16	37.62	42.82	48.02	58.41	68.80	79.19	89.58	99.98	120.76	
45°	Y	---	---	3.88	8.12	16.61	25.09	33.58	42.06	50.55	67.52	15.87
	L1	---	---	---	24.63	33.12	41.60	50.09	58.57	67.06	84.03	
	L2	---	----	---	39.69	47.18	56.67	65.15	73.64	82.12	99.09	
	Z	---	----	---	40.45	46.45	52.45	58.45	64.45	70.45	82.45	
60°	Y	---	---	---	0.84	7.77	14.70	21.63	28.55	35.48	49.34	24.86
	L1	---	---	---	---	---	32.58	39.51	46.44	53.36	67.22	
	L2	---	---	---	---	---	52.66	59.59	66.52	73.45	87.31	
	Z	---	---	---	---	---	46.03	49.49	52.96	56.42	63.35	
90°	Y	---	---	---	---	---	2.26	8.26	14.26	20.26	32.26	44.92
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	39.77	51.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	69.90	81.90	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	44.92	44.92	

4" EMT | Dia. = 4.5 | Radius = 20.88 | x = 8.50

ANGLE	DIM.	HEIGHT (H)										MINIMUM HEIGHT
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	18.61	26.34	37.93	49.52	72.71	95.89	119.07	142.25	165.43	211.80	3.67
	L1	38.60	46.33	57.92	69.51	92.7	115.88	139.06	162.24	185.43	231.79	
	L2	44.23	51.96	63.55	75.14	98.33	121.51	144.69	167.87	191.05	237.42	
	Z	51.48	58.95	70.14	81.34	103.73	126.12	148.51	170.91	193.30	238.08	
22.5°	Y	7.48	12.7	20.54	28.38	44.06	59.74	75.42	91.10	106.77	138.13	6.53
	L1	26.02	31.25	39.09	46.93	62.60	78.28	93.96	109.64	125.32	156.68	
	L2	34.46	39.69	47.53	55.37	71.05	86.73	102.41	118.08	133.76	165.12	
	Z	41.20	46.02	53.27	60.51	74.99	89.48	103.96	118.45	132.94	161.91	
30°	Y	1.24	5.24	11.24	17.24	29.24	41.24	53.24	65.24	77.24	101.24	10.01
	L1	19.74	23.74	29.74	35.74	47.74	59.74	71.74	83.74	95.74	119.74	
	L2	30.99	34.99	40.99	46.99	58.99	70.99	82.99	94.99	106.99	130.99	
	Z	37.34	40.81	46.00	51.20	61.59	71.98	82.38	92.77	103.16	123.94	
45°	Y	---	---	0.63	4.87	13.35	21.84	30.32	38.81	47.29	64.27	18.50
	L1	---	---	---	---	33.02	41.50	49.99	58.47	66.96	83.93	
	L2	---	----	---	---	49.90	58.39	66.87	75.36	83.84	100.81	
	Z	---	----	---	---	50.31	56.31	62.31	68.31	74.31	86.31	
60°	Y	---	---	---	---	4.20	11.13	18.06	24.99	31.91	45.77	28.86
	L1	---	---	---	---	---	32.33	39.26	46.19	53.11	66.97	
	L2	---	---	---	---	---	54.84	61.77	68.70	75.63	89.49	
	Z	---	---	---	---	---	50.65	54.11	57.57	61.04	67.97	
90°	Y	---	---	---	---	---	2.26	3.75	9.75	15.75	27.75	51.50
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	84.54	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	---	51.50	

2-1/2" IMC/RIGID | Dia. = 2.875 | Radius = 13.9 | x = 6.15

ANGLE	DIM.	HEIGHT (H)										MINIMUM HEIGHT
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	25.10	32.83	44.42	56.01	79.19	102.38	125.56	148.74	171.92	218.29	2.54
	L1	38.62	46.34	57.93	69.52	92.70	115.88	139.06	165.25	185.43	231.79	
	L2	42.26	49.98	61.57	73.16	96.35	119.35	142.71	165.89	189.08	235.44	
	Z	47.13	54.59	65.79	76.99	99.38	121.77	144.16	166.56	188.95	233.73	
22.5°	Y	13.46	18.69	26.53	34.37	50.04	65.72	81.40	97.08	112.76	144.12	4.47
	L1	26.06	31.29	39.13	46.97	62.64	78.32	94.00	109.68	125.36	156.72	
	L2	31.52	36.74	44.58	52.42	68.10	83.78	99.46	115.14	130.82	162.17	
	Z	35.82	40.65	47.89	55.14	69.62	84.11	98.59	113.08	127.56	156.53	
30°	Y	7.25	11.25	17.25	23.25	35.25	47.25	59.25	71.25	83.25	107.25	6.80
	L1	19.83	23.83	29.83	35.83	47.83	59.83	71.83	83.83	95.83	119.83	
	L2	27.11	31.11	37.11	43.11	55.11	67.11	79.11	91.11	103.11	127.11	
	Z	30.92	34.38	39.58	44.78	55.17	65.56	75.95	86.35	96.74	117.52	
45°	Y	0.20	3.03	7.27	11.52	20.00	28.49	36.97	45.46	53.94	70.91	12.49
	L1	---	---	20.62	24.86	33.34	41.83	50.31	58.80	67.28	84.25	
	L2	---	----	31.53	35.77	44.26	52.75	61.23	69.72	78.20	95.17	
	Z	---	----	32.67	35.67	41.67	47.67	53.67	59.67	65.67	77.67	
60°	Y	---	---	1.49	4.95	11.88	18.81	25.73	32.66	39.59	53.45	19.23
	L1	---	---	---	---	26.22	33.15	40.07	47.00	53.93	67.79	
	L2	---	---	---	---	40.77	47.70	54.63	61.56	68.49	82.34	
	Z	---	---	---	---	36.06	39.52	42.98	46.45	49.91	56.84	
90°	Y	---	---	---	---	---	2.26	8.26	14.26	20.26	32.26	33.95
	L1	---	---	---	---	---	---	36.03	36.03	42.03	54.03	
	L2	---	---	---	---	---	---	57.87	57.87	63.87	75.87	
	Z	---	---	---	---	---	---	33.95	33.95	33.95	33.95	

SPECIAL BENDING TABLES

3" IMC/RIGID | Dia. = 3.5 | Radius = 16.48 | x = 6												
ANGLE	DIM.	HEIGHT (H)										MINIMUM HEIGHT
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	23.71	31.43	43.02	54.62	77.80	100.98	124.16	147.34	171.53	216.89	2.68
	L1	38.61	46.34	47.93	69.52	92.70	115.89	139.07	162.25	185.43	231.80	
	L2	42.93	50.65	62.25	73.84	97.02	120.20	143.38	166.57	189.75	236.11	
	Z	47.66	55.12	66.32	77.52	99.91	122.30	144.69	167.09	189.48	234.26	
22.5°	Y	12.28	17.51	25.35	33.19	48.86	64.54	80.22	95.90	111.58	142.94	4.81
	L1	26.05	31.27	39.11	46.95	62.63	78.31	93.99	109.67	125.58	156.70	
	L2	32.52	37.74	45.58	53.42	69.10	84.78	100.46	116.14	131.82	163.17	
	Z	36.70	41.53	48.77	56.01	70.50	84.98	99.47	113.95	128.44	157.41	
30°	Y	6.08	10.08	16.08	22.08	34.08	46.08	58.08	70.08	82.08	106.08	7.42
	L1	19.80	23.80	29.80	35.80	47.80	59.80	71.80	83.80	95.80	119.80	
	L2	28.43	32.43	38.43	44.43	56.43	68.43	80.43	92.43	104.43	128.43	
	Z	32.15	35.62	40.81	46.01	56.40	66.79	77.19	87.58	97.97	118.75	
45°	Y	---	1.67	5.91	10.15	18.64	27.13	35.61	44.10	52.58	69.55	13.90
	L1	---	---	20.50	24.75	33.23	41.72	50.09	58.69	67.17	84.14	
	L2	---	----	33.45	37.69	46.18	54.66	63.15	71.63	80.12	97.09	
	Z	---	-----	34.65	37.65	43.65	49.65	55.65	61.65	67.65	79.65	
60°	Y	---	---	---	3.25	10.18	17.11	24.03	30.96	37.89	51.75	21.68
	L1	---	---	---	---	25.94	32.87	39.80	46.73	53.65	67.51	
	L2	---	---	---	---	43.20	50.13	57.06	63.98	70.91	84.77	
	Z	---	---	---	---	38.89	42.35	45.81	49.28	52.74	59.67	
90°	Y	---	---	---	---	2.51	5.77	11.77	17.77	23.77	35.77	38.96
	L1	---	---	---	---	---	---	---	34.93	40.93	52.93	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	60.81	66.81	78.81	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	38.96	38.96	38.96	

SPECIAL BENDING TABLES

3-1/2" IMC/RIGID | Dia. = 4 | Radius = 19.18 | x = 7												
ANGLE	DIM.	HEIGHT (H)										MINIMUM HEIGHT
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	21.38	29.11	40.70	52.29	75.48	98.66	121.84	145.02	168.21	214.57	3.12
	L1	38.61	46.34	57.93	69.52	92.70	115.88	139.06	165.25	185.43	231.79	
	L2	43.63	51.36	62.95	74.54	97.72	120.90	144.09	167.27	190.45	236.81	
	Z	48.93	56.39	67.59	78.79	101.18	123.57	145.96	168.36	190.75	235.53	
22.5°	Y	10.09	15.32	23.16	30.99	46.67	62.35	78.03	93.71	109.39	140.75	5.60
	L1	26.03	31.26	39.10	46.94	62.62	78.30	93.97	109.65	125.33	156.69	
	L2	33.56	38.79	46.63	54.47	70.15	85.83	101.51	117.18	132.86	164.22	
	Z	38.77	43.60	50.84	58.09	72.57	87.06	101.54	116.03	130.51	159.48	
30°	Y	3.86	7.86	13.86	19.86	31.86	43.86	55.86	67.86	79.86	103.86	8.64
	L1	19.76	23.76	29.76	35.76	47.76	59.76	71.76	83.76	95.76	119.76	
	L2	29.91	33.81	39.81	45.81	57.81	69.81	81.81	93.81	105.81	129.81	
	Z	34.60	38.06	43.26	48.46	58.85	69.24	79.63	90.02	100.42	121.20	
45°	Y	---	---	3.44	7.68	16.17	24.65	33.14	41.62	50.11	67.08	16.19
	L1	---	---	---	24.63	33.12	41.60	50.09	58.57	67.06	84.03	
	L2	---	----	---	39.69	48.18	56.67	65.15	73.64	82.12	99.09	
	Z	---	----	---	40.89	46.89	52.89	58.89	64.89	70.89	82.89	
60°	Y	---	---	---	0.40	7.33	14.26	21.19	28.11	35.04	48.90	25.24
	L1	---	---	---	---	---	32.58	39.51	46.44	53.36	67.22	
	L2	---	---	---	---	---	52.66	59.59	66.52	73.45	87.31	
	Z	---	---	---	---	---	46.47	49.93	53.40	56.86	63.79	
90°	Y	---	---	---	---	---	1.82	7.82	13.82	19.82	31.82	45.36
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	39.77	51.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	69.90	81.90	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	45.36	45.36	

SPECIAL BENDING TABLES

4" IMC/RIGID | Dia. = 4.5 | Radius = 21.50 | x = 8.75												
ANGLE	DIM.	HEIGHT (H)										MINIMUM HEIGHT
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	18.36	26.09	37.68	49.27	72.46	95.64	118.82	142.00	165.18	211.55	3.73
	L1	38.60	46.33	57.92	69.51	92.70	115.88	139.06	162.24	185.43	231.79	
	L2	44.23	51.96	63.55	75.14	98.33	121.51	144.69	167.87	191.05	237.42	
	Z	51.73	59.20	70.39	81.59	103.98	126.37	148.76	171.16	193.55	238.33	
22.5°	Y	7.23	12.45	20.29	28.13	43.81	59.49	75.17	90.85	106.52	137.88	6.62
	L1	26.02	31.25	39.09	46.93	62.60	78.28	93.96	109.64	125.32	156.68	
	L2	34.46	39.69	47.53	55.37	71.05	86.73	102.41	118.08	133.76	165.12	
	Z	41.45	46.27	53.52	60.76	75.24	89.73	104.21	118.70	133.19	162.16	
30°	Y	0.99	4.99	10.99	16.99	28.99	40.99	52.99	64.99	76.99	100.99	10.14
	L1	---	23.74	29.74	35.74	47.74	59.74	71.74	83.74	95.74	119.74	
	L2	---	34.99	40.99	46.99	58.99	70.99	82.99	94.99	106.99	130.99	
	Z	---	41.06	46.25	51.54	61.84	72.23	82.63	93.02	103.41	124.19	
45°	Y	---	---	0.38	4.62	13.10	21.59	30.07	38.56	47.04	64.02	18.78
	L1	---	---	---	---	33.02	41.50	49.99	58.47	66.96	83.93	
	L2	---	----	---	---	49.90	58.39	66.87	75.36	83.84	100.81	
	Z	---	----	---	---	50.56	56.56	62.56	68.56	74.56	86.56	
60°	Y	---	---	---	---	3.95	10.88	17.81	24.74	31.66	45.52	29.08
	L1	---	---	---	---	---	32.33	39.26	46.19	53.11	66.97	
	L2	---	---	---	---	---	54.84	61.77	68.70	75.63	89.49	
	Z	---	---	---	---	---	50.90	54.36	57.82	61.29	68.22	
90°	Y	---	---	---	---	---	---	3.50	9.50	15.50	27.50	51.75
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	84.54	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	---	51.75	

Southwire®

southwire.com

1-855-SW-T00LS
Toll Free Technical Help
Assistance technique gratuite
Línea de Ayuda Técnica Gratuita

Product distributed by/Produit distribué par
Southwire Company, LLC.
One Southwire Drive, Carrollton, GA 30119

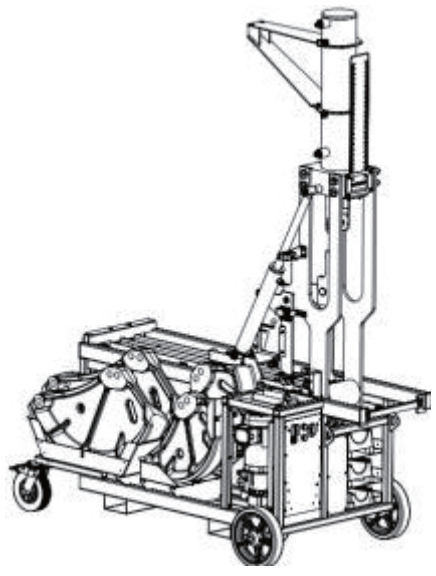
©2025 Southwire Company, LLC.
All rights reserved. Tous droits réservés.

4/25 (MHB-4000)

Southwire®

INSTRUCTIONS D'UTILISATION et D'ENTRETIEN Machine à cintrer hydraulique MAXIS™ Cintreuse de conduit de 6,35 à 10,16 cm

(MHB4000)



LIRE ATTENTIVEMENT ET COMPRENDRE TOUS LES RENSEIGNEMENTS ET LES INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ CONTENUS DANS CE MANUEL AVANT DE PROCÉDER À L'UTILISATION OU À L'ENTRETIEN DE CET OUTIL

TABLE OF CONTENTS

Consignes de sécurité importantes.....3
Description et caractéristiques clés.....8
Identification des pièces.....9
Installation et utilisation.....15
Cintrage de conduit.....19
Entretien du système hydraulique.....22
Caractéristiques.....23
Guide de dépannage.....24
Réaliser un cintrage.....25
Instructions de cintrage.....26

LA SÉCURITÉ D'ABORD

La sécurité est primordiale lors de l'utilisation et de l'entretien d'équipement professionnel Southwire. Ce manuel d'utilisation et les inscriptions sur l'outil fournissent les renseignements nécessaires pour éviter les risques et les pratiques dangereuses liés à l'utilisation de cet outil. Respectez tous les renseignements de sécurité fournis.

SYMBOLES D'ALERTES DE SÉCURITÉ

Ces symboles sont utilisés pour attirer l'attention sur les risques ou les pratiques dangereuses qui pourraient provoquer des blessures ou des dommages matériels. Les trois mots de sécurité définis ci-dessous indiquent la gravité du risque. Le message qui suit le mot de sécurité fournit l'information nécessaire pour prévenir ou éviter le risque.

DANGER - Risques immédiats qui, s'ils ne sont pas évités, PROVOQUERONT des blessures graves ou la mort.

AVERTISSEMENT- Risques qui, s'ils n'étaient pas évités, POURRAIENT provoquer des blessures graves ou la mort.

ATTENTION - Risques ou pratiques dangereuses qui, s'ils ne sont pas évités, PEUVENT provoquer des blessures graves ou la mort.

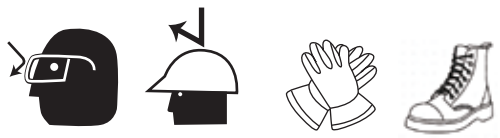


⚠ AVERTISSEMENT

- Assurez-vous de lire et de comprendre toutes les instructions et consignes de sécurité de ce manuel avant d'utiliser ou d'entretenir cette cintreuse.

LE NON RESPECT DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT D'HOMME.

⚠ AVERTISSEMENT– Risques de blessure personnelle



- Seules les personnes formées et qualifiées doivent utiliser la machine à cintrer hydraulique Maxis™ MHB4000 de Southwire.
- Portez des lunettes de sécurité, un casque de sécurité, des gants résistants aux coupures et des chaussures à embouts de protection quand vous utilisez cette cintreuse.
- N'utilisez pas cette cintreuse si vous êtes fatigué(e) ou lorsque vous avez consommé de la drogue, de l'alcool ou des médicaments.
- Gardez les parties du corps et les vêtements amples éloignés des pièces en mouvement.
- Suivez toujours les procédures de sécurité stipulées dans ce manuel.
- Ne vous tenez jamais debout sur la cintreuse. Le basculement de la cintreuse peut entraîner des blessures graves.
- Ne vous étirez pas trop. Campez fermement vos pieds au sol et gardez votre équilibre en tout temps.
- Gardez les mains éloignées du sabot de cintrage, du rail suiveur et du conduit lorsque la cintreuse est utilisée.
- Soutenez le conduit lors du déchargement. Le conduit peut devenir lâche et tomber s'il n'est pas correctement soutenu.

LE NON RESPECT DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT D'HOMME

⚠ AVERTISSEMENT– Risques de choc électrique

Effectuez des inspections et des entretiens réguliers afin de repérer et de prévenir les fuites par sténopé dans les conduites hydrauliques.
• Inspectez la cintreuse pour vérifier qu'il n'y a pas de fuites hydrauliques avant de l'utiliser. Une perte de liquide entraînera un mauvais fonctionnement de la cintreuse ainsi que des cintrages imprécis.



- Cet outil n'est pas isolé, un contact avec des circuits sous tension peut entraîner des blessures graves ou la mort d'homme.
- Inspectez le cordon d'alimentation avant utilisation. Réparez ou remplacez le cordon s'il est endommagé.
- Branchez le cordon d'alimentation dans une prise de 120 V, 20 A, uniquement sur un circuit protégé contre les fuites à la terre.
- Ne modifiez pas le cordon d'alimentation ou la fiche.
- Débranchez l'unité de l'alimentation avant d'effectuer l'entretien.
- Cette cintreuse doit être mise à la terre. En cas de mauvais fonctionnement ou de panne, la mise à la terre électrique assure un trajet de moindre résistance au courant électrique. Ce trajet de moindre résistance est conçu pour réduire le risque de choc électrique.
- Le cordon électrique de cette cintreuse doit avoir un conducteur de mise à la terre et une fiche de mise à la terre. Ne modifiez pas la fiche. Branchez la fiche dans la prise correspondante correctement installée et mise à la terre conformément à tous les codes et ordonnances nationaux et locaux. N'utilisez pas d'adaptateur.
- Un branchement incorrect du conducteur de mise à la terre de l'appareil peut entraîner un risque de choc électrique. Consultez un

LE NON RESPECT DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT D'HOMME

⚠ AVERTISSEMENT– Risque d'enchevêtrement

- N'utilisez pas cette cintreuse si vous portez des vêtements amples. Attachez les cheveux longs.
- Gardez les protecteurs en place et en bon état de fonctionnement.
- Retirez tous les outils de la cintreuse avant son utilisation. Prenez l'habitude de vérifier que tous les outils sont retirés de la cintreuse avant de la mettre en marche.

LE NON RESPECT DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT D'HOMME

⚠ AVERTISSEMENT– Risques liés à l'utilisation de l'outil

électricien qualifié ou le personnel d'entretien en cas d'incompréhension des instructions de mise à la terre ou de doute quant à la mise à la terre correcte de la cintreuse.• Utilisez cette cintreuse uniquement aux fins prévues. Une utilisation autre que celle décrite dans ce manuel peut causer des blessures ou des dommages matériels.

- Seules les personnes formées et qualifiées doivent utiliser la machine à cintrer Maxis™ MHB4000 de Southwire.
- N'utilisez pas le produit dans les environnements dangereux. N'utilisez pas d'outils à moteur dans des endroits humides ou mouillés. Ne les exposez pas à la pluie. Gardez l'aire de travail bien éclairée.
- Ne plongez pas la commande suspendue dans l'eau ou tout autre liquide.
- N'utilisez pas cette cintreuse dans un environnement dangereux. Les dangers peuvent être des liquides, gaz ou autres matériaux inflam mables. L'utilisation de cette cintreuse dans un environnement dangereux peut causer un incendie ou une explosion.
- Réduisez le risque de démarrage involontaire. Assurez-vous que l'interrupteur ON/OFF (Marche/Arrêt) est en position OFF (Arrêt) avant de brancher le cordon d'alimentation.
- Ne laissez jamais la cintreuse en marche sans surveillance. Coupez l'alimentation au système. Ne vous éloignez pas de la cintreuse avant qu'elle s'arrête complètement.
- Éteignez et débranchez la cintreuse avant d'en effectuer l'entretien ou de changer des accessoires tels que les sabots, crochets et rails suiveurs. Un démarrage accidentel pourrait causer de graves blessures.
- Des fuites dans les conduites hydrauliques, même minuscules, peuvent entraîner des blessures graves. Le liquide hydraulique, sous haute pression, peut s'échapper par ces minuscules ouvertures et entraîner la libération d'huile sous pression. Ce phénomène peut entraîner des blessures, des brûlures et d'autres risques, engendrés par des injections de liquide. Il est important de prendre des mesures immédiates pour évacuer la pression hydraulique et réparer correctement la fuite, afin d'assurer la sécurité des personnes qui travaillent à proximité des systèmes hydrauliques. Effectuez des inspections et des entretiens réguliers afin de repérer et de prévenir les fuites dans les conduites hydrauliques.

- Inspectez la cintreuse pour vérifier qu'il n'y a pas de fuites hydrauliques avant de l'utiliser. Une perte liquide entraînera un mauvais fonctionnement de la cintreuse ainsi que des cintrages imprécis.

LE NON RESPECT DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT D'HOMME

⚠ AVERTISSEMENT – Rallonges électriques



- Utilisez uniquement une rallonge électrique à trois fils, de calibre 10 AWG dotée de trois broches et d'une fiche de type mise à la terre. Servez-vous d'une prise à trois trous qui accepte la fiche de la cintreuse.
- N'utilisez pas de rallonges électriques qui mesurent plus de 30,5 m.
- Réparez ou remplacez les rallonges électriques endommagées.

LE NON RESPECT DE CES MISES EN GARDE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, DES DOMMAGES MATÉRIELS OU LA MORT D'HOMME.

⚠ AVERTISSEMENT

- Assurez-vous de lire et de comprendre toutes les instructions et consignes de sécurité de ce manuel avant d'utiliser cette cintreuse ou d'en effectuer l'entretien.
- Le conduit bouge rapidement pendant le cintrage. La trajectoire du conduit doit être exempte de tout obstacle. Assurez-vous que le dégagement est correct avant de commencer le cintrage.
- Portez des vêtements appropriés. Ne portez pas de vêtements amples, cravates, bagues, bracelet ou autres bijoux qui pourraient se prendre dans les pièces mobiles. Des chaussures à embouts en acier sont recommandées. Portez un couvre-chef protecteur afin de contenir les cheveux longs.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

• Ne modifiez pas la cintreuse.
• Utilisez l'outil correct. N'essayez pas d'utiliser un outil ou un acces soire pour effectuer un travail pour lequel il n'est pas conçu.
• Inspectez la cintreuse avant l'utilisation. Remplacez toute pièce usée, endommagée ou manquante avec les pièces de rechange de South wire. Un composant endommagé ou mal monté peut se casser et frapper le personnel se trouvant à proximité.• Prenez soin de la cintreuse. Gardez la cintreuse propre pour un rendement optimal plus sûr. Suivez les directives concernant le changement d'accessoires.
• Vérifiez qu'il n'y a pas de pièces endommagées. Avant de poursuivre toute utilisation de la cintreuse, vous devez soigneusement inspecter tout protecteur ou autre pièce endommagée pour vous assurer qu'il ou elle fonctionnera correctement et assurera sa fonction. Vérifiez l'alignement et l'absence de grippage des pièces mobiles, l'absence de bris de pièces et l'assemblage ou toute autre condition qui pourrait influer le fonctionnement de l'outil. Un protecteur ou une autre pièce qui est endommagé(e) doit être réparé(e) adéquatement ou remplacé(e).

LE NON-RESPECT DE CES MISES EN GARDE PEUT CAUSER DES BLESSURES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

⚠ MISE EN GARDE

• N'utilisez aucune pièce endommagée, puisque cela peut créer des conditions dangereuses et entraîner le mauvais fonctionnement ou la panne de la cintreuse.
• N'UTILISEZ PAS LA CINTREUSE, si elle est en mauvais état. Faites inspecter et réparer la cintreuse avant l'utilisation.

LE NON-RESPECT DE CES MISES EN GARDE PEUT CAUSER DES BLESSURES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

OBJECTIF DE CE MANUEL

OBJECTIF DE CE MANUEL

Ce manuel est conçu pour familiariser l'ensemble du personnel au fonctionnement sécuritaire de la machine à cintrer hydraulique Maxis™ de Southwire™. Gardez ce manuel près de la machine et à la disposition de tout le personnel. Des manuels de remplacement sont disponibles gratuitement sur www.southwire.com.

Toutes les caractéristiques sont nominales et peuvent être modifiées en cas de changement de la conception. Southwire Company, LLC ne peut être tenue responsable des dommages résultant d'une mauvaise utilisation ou application de ses produits.

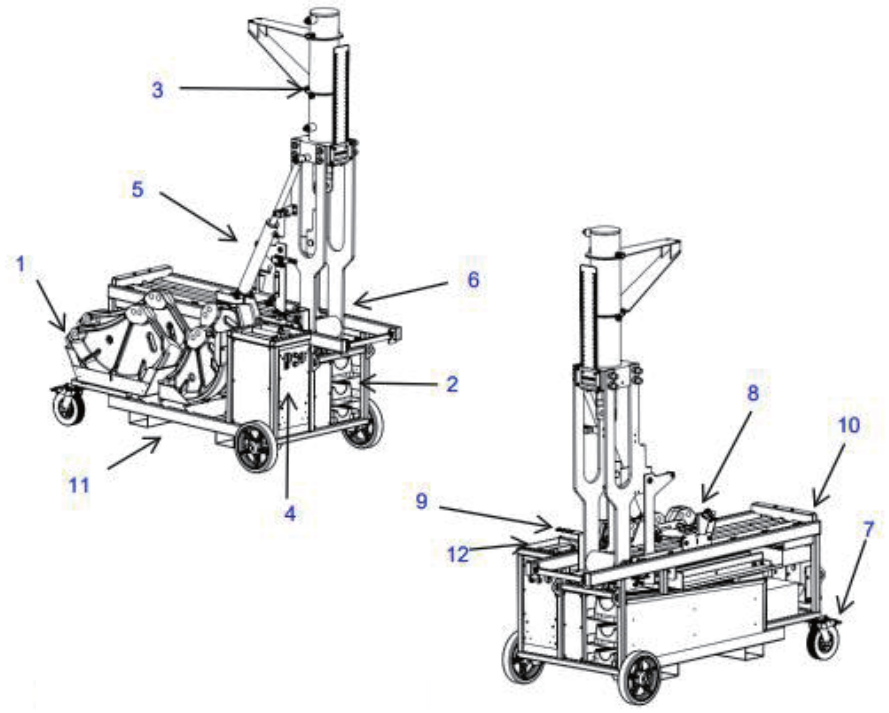
DESCRIPTION

La machine à cintrer hydraulique Maxis™ de Southwire™ est conçue pour cintrer les conduits en métal galvanisé de 6,35 cm à 10,16 cm (2,5 po à 4 po). Cette cintreuse est capable de cintrer les types de conduits en métal galvanisé suivants :
• Tube électrique métallique (EMT) galvanisé
• Conduit intermédiaire métallique (IMC) galvanisé
• Conduit rigide galvanisé (GRC)

CARACTÉRISTIQUES CLÉS

• Cintre les tubes électriques métalliques (EMT) galvanisés, les conduits intermédiaires métalliques (IMC) galvanisés et les conduits rigides galvanisés (GRC)
• Mât de cintrage principal élevé et baissé hydrauliquement
• Le cylindre à double action permet des réglages verticaux rapides et précis
• Le cylindre à grand débattement élimine le besoin de régler la hauteur du cylindre et de changer l'emplacement des goupilles pour chaque taille de conduit
• Roulettes avant à blocage
• Plateau à outils pratique
• La commande manuelle suspendue se fixe magnétiquement n'importe où sur la machine.

IDENTIFICATION DES PIÈCES



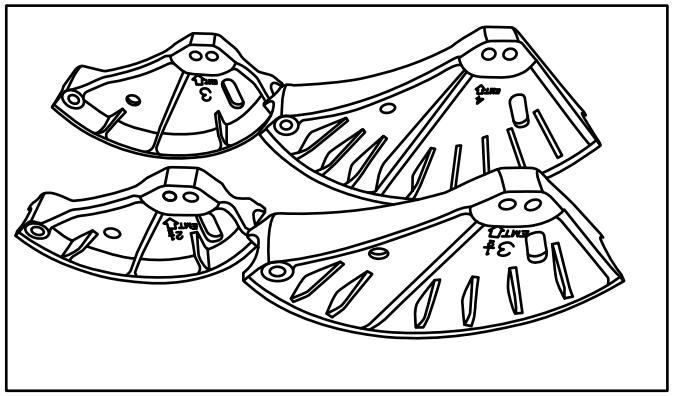
IDENTIFICATION MHB4000

1. Entreposage des sabots de cintrage de EMT, IMC/GRC de 6,35 cm à 10,16 cm
2. Entreposage des rails suiveurs
3. Cylindre de cintrage principal
4. Panneau de commande principal
5. Cylindre d'élévation du mât
6. Chape de cintrage
7. Roulettes avant
8. Étau
9. Verrou du mât d'élévation
10. Entreposage des crochets
11. Tubes pour levage à fourche
12. Plateau à outils

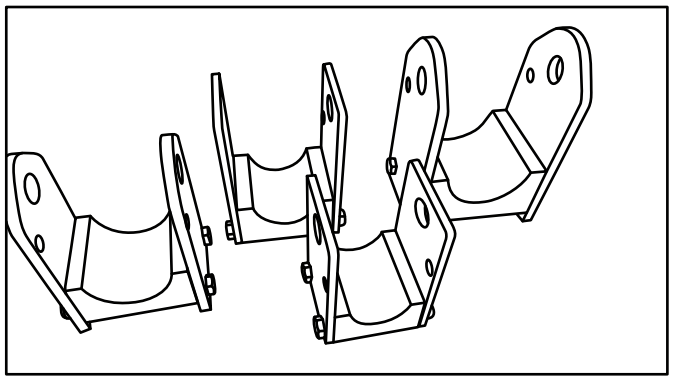
IDENTIFICATION DES PIÈCES DE LA CINTREUSE HYDRAULIQUE

Taille du conduit	Description de l'article	Modèle N°	Produit N°
6,35 CM	CROCHET	MHB4000-254	66979540
	SABOT	MHB4000-250	66978940
	RAIL SUIVEUR	MHB4000-253	66979240
7,62 CM	CROCHET	MHB4000-304	66980440
	SABOT	MHB4000-300	66979840
	RAIL SUIVEUR	MHB4000-303	66980140
8,89 CM	CROCHET	MHB4000-354	66981340
	SABOT	MHB4000-350	66980740
	RAIL SUIVEUR	MHB4000-353	66981040
10,16 CM	CROCHET	MHB4000-404	66982240
	SABOT	MHB4000-400	66981640
	RAIL SUIVEUR	MHB4000-403	66981940
MHB4000 - MACHINE À CINTRER COMPLÈTE AVEC SABOTS DE 6,35 CM à 10,16 CM, RAILS SUIVEURS ET CROCHETS COMPRIS		MHB4000	66978340
MHB4000-NS - MACHINE À CINTRER UNIQUEMENT - AUCUN SABOT, RAIL SUIVEUR OU CROCHET		MHB4000-NS	66978640

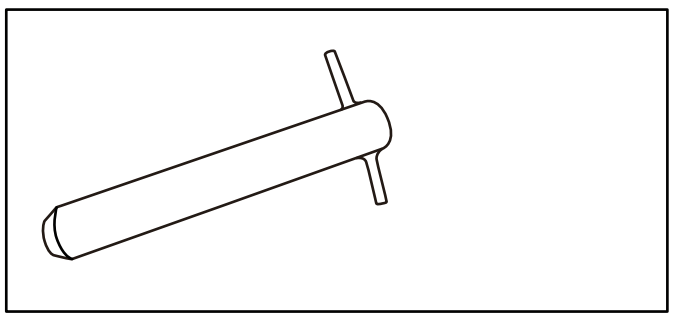
Sabots de cintrage de EMT et IMC/GRC de 6,35 cm à 10,16 cm



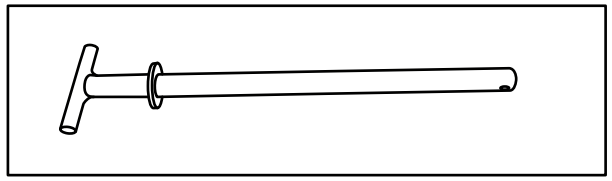
Crochets



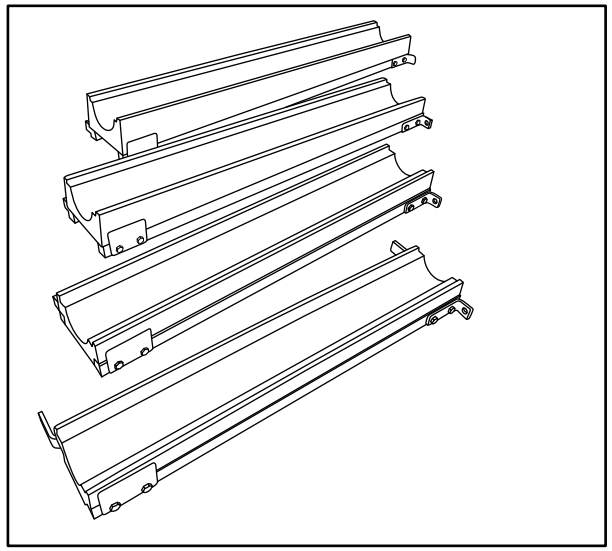
Goupille de crochet - Utilisé pour fixer le crochet à la chaussure



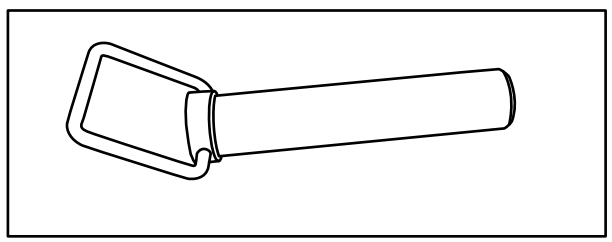
Goupille d'assistance - Utilisé pour soutenir le crochet sur le dessus du conduit pendant son installation



Rails suiveurs



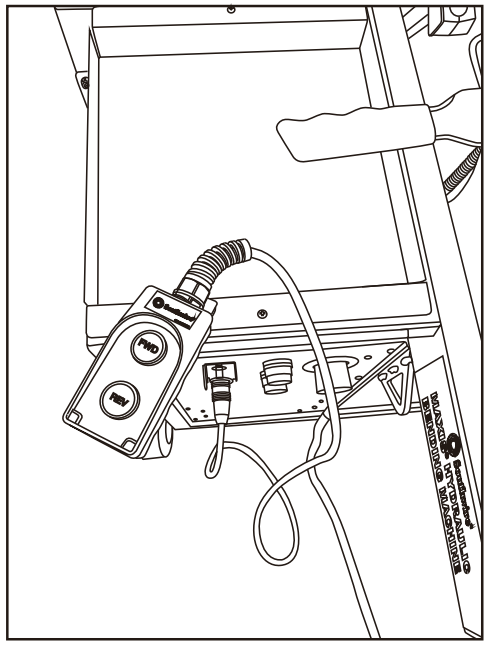
Axe à épaulement - Utilisé pour fixer la chaussure au joug du vérin principal



Portez des lunettes de sécurité, un casque de sécurité, des gants résistants aux coupures et des chaussures à embouts de protection quand vous utilisez cette cintreuse.

Consultez la section « Identification des pièces » de ce manuel.

1. Placez la cintreuse dans un emplacement suffisamment spacieux pour charger et décharger le conduit.
2. Engagez les freins des roulettes avant (7).
3. Avant d'assembler la cintreuse hydraulique MHB4000, assurez-vous qu'elle est débranchée de la source d'alimentation électrique.
4. Repérez la commande suspendue et le cordon d'alimentation électrique de la commande suspendue. Branchez le cordon d'alimentation de la commande suspendue dans la cintreuse MHB4000, comme illustré ci-dessous.
5. Branchez l'autre extrémité du cordon d'alimentation de la commande suspendue dans le bas de la commande suspendue, come illustré ci-dessous.



6. Fixez un cordon électrique 10-3 à 3 broches avec mise à la terre dans la cintreuse MHB4000 (non fourni)

UTILISATION

AVERTISSEMENT : Points de pincement

Gardez les mains éloignées du sabot de cintrage, des rails suiveurs et du conduit lorsque la cintreuse est en cours d'utilisation.
Soutenez le conduit lors du déchargement. Le conduit peut devenir lâche et tomber s'il n'est pas correctement soutenu. Les sabots de cintrage, les rails suiveurs et les crochets sont très lourds. Faites preuve de prudence quand vous soulevez, transportez et mettez ces pièces en place.

LE NON RESPECT DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES.

Mise en MARCHE de la cintreuse
Consultez la section « Identification » de ce manuel.

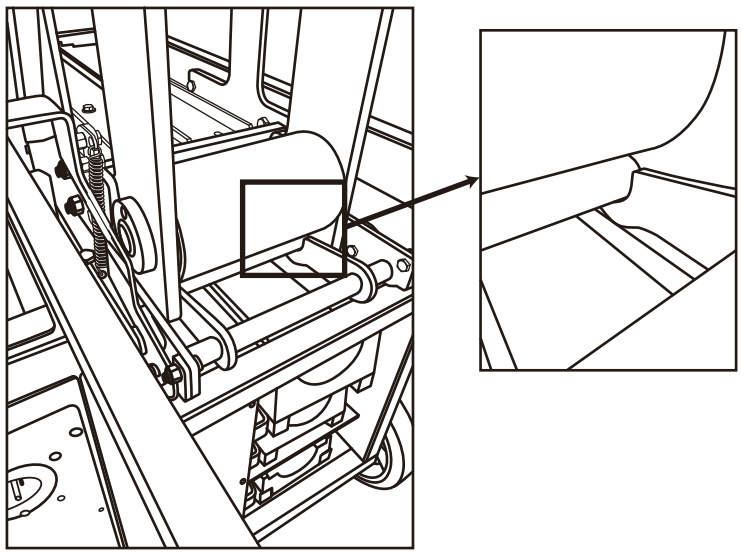
1. Mettez l'interrupteur d'alimentation de la cintreuse en position ON (Marche).

1. Assurez-vous que toutes les courroies et le matériau d'emballage ont été retirés de la cintreuse.
2. Poussez le verrou du mât d'élévation à poignée rouge de la main droite vers l'avant etmaintenez-le dans cette position vers l'avant.
3. Tout en maintenant le verrou du mât d'élévation dans la position vers l'avant, appuyez et maintenez le bouton jaune RAISE (Élever).

Élévation du cylindre de cintrage principal

4. Permettez au cylindre de cintrage principal de s'élever en position verticale
5. Quand le cylindre de cintrage principal est complètement en position verticale, relâchez le bouton RAISE (Élever).
6. Libérez le verrou du mât d'élévation à poignée rouge pour verrouiller la tour en position verticale. Assurez-vous que le verrou est engagé (voir le schéma ci-dessous)

REMARQUE : Ne pas engager/désengager complètement le mât peut empêcher la cintreuse de fonctionner.



Engagement du verrou du mât

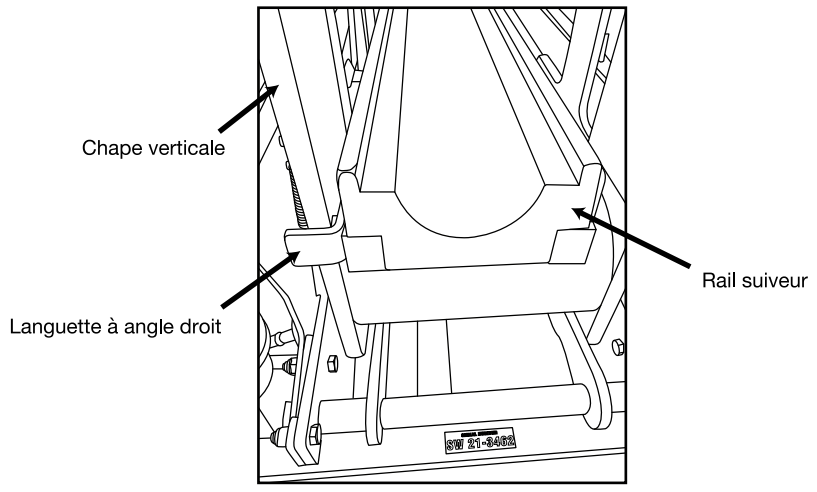
Installation du rail suiveur

AVERTISSEMENT : Les rails suiveurs sont très lourds. Faites preuve de prudence quand vous soulevez, transportez et mettez les rails suiveurs en place. Faites appel à deux personnes pour soulever les rails suiveurs.

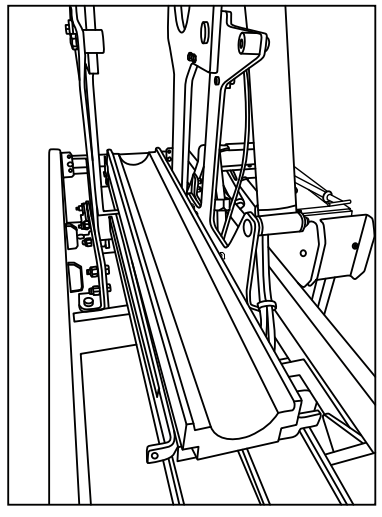
1. Repérez le rail suiveur correspondant à la taille du conduit devant être cintré.
2. Le rail suiveur est installé entre les deux chapes de cintrage (6).
3. Le rail suiveur doit être orienté correctement. Installer le rail suiveur à l'envers causera des problèmes. L'extrémité avant du rail suiveur a

(1) languette à angle droit. L'extrémité arrière du rail suiveur a (2) languettes à angle droit. (Le schéma ci-dessous illustre l'extrémité avant du rail suiveur). L'avant du rail suiveur présente également une étiquette qui indique la taille du conduit pour lequel il est utilisé.

4. Il est plus facile d'insérer le rail suiveur à partir de l'avant de la cintreuse. Placez-le entre les deux chapes de cintrage et poussez-le vers l'arrière, jusqu'à ce que la languette avant à angle droit repose contre la chape verticale.



Languette à angle droit reposant contre la chape verticale

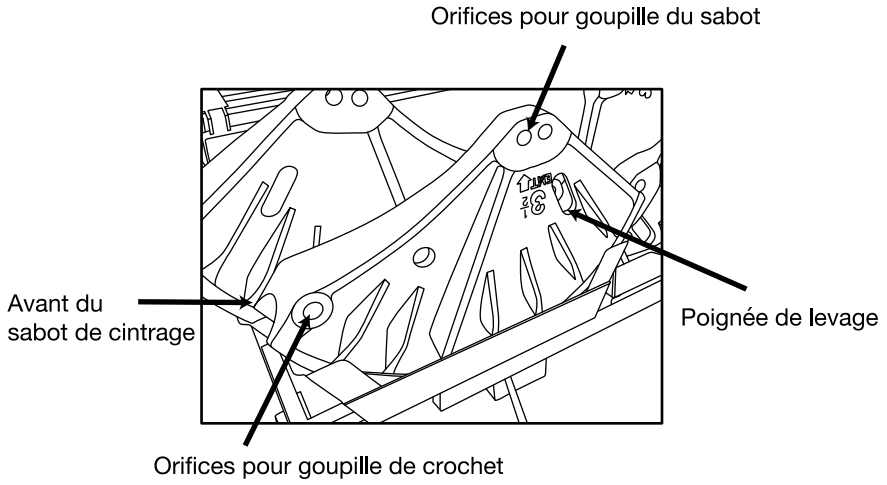


Rail suiveur installé.

Installation du sabot de cintrage

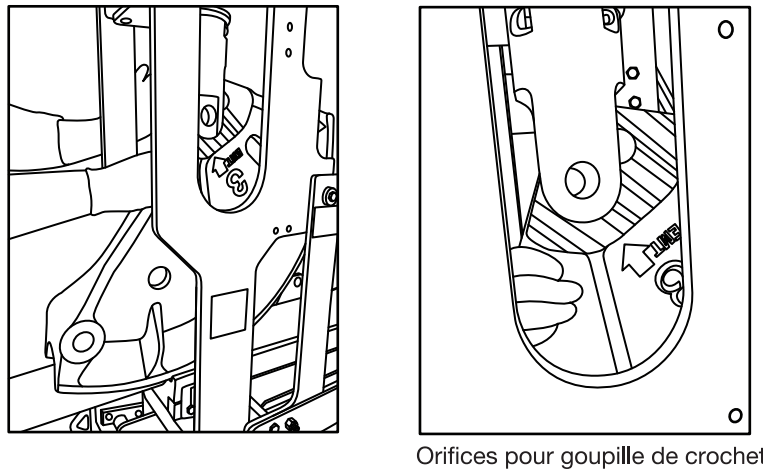
AVERTISSEMENT : Les sabots de cintrage sont très lourds. Faites preuve de prudence quand vous soulevez, transportez et mettez les sabots de cintrage en place. Faites appel à deux personnes pour soulever les sabots de cintrage. Chaque sabot de cintrage a une poignée de levage.

1. Élevez le cylindre principal afin d'accorder un dégagement suffisant pour l'installation du sabot de cintrage. Appuyez sur RETURN (Retour) sur la commande suspendue pour élever le cylindre principal
2. Repérez le sabot de cintrage correspondant à la taille correcte du conduit devant être cintré.
3. Identifiez l'avant du sabot de cintrage. L'extrémité avant du sabot de cintrage présente un orifice pour la goupille de crochet.



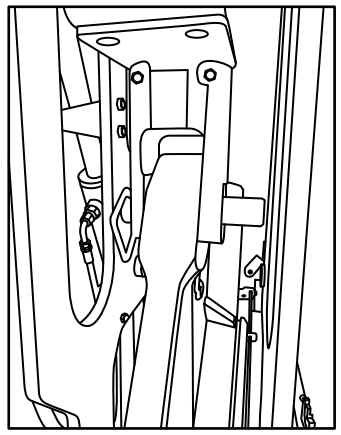
4. Insérez le sabot de cintrage, à partir de l'arrière de la cintreuse, avec l'extrémité avant du sabot orientée vers l'avant.
5. Soulevez le sabot de cintrage pour le mettre en place et laissez-le reposer sur le rail suiveur. Faites-le ensuite glisser vers l'avant, de façon à ce que les orifices de goupille se trouvent sous l'axe à épaulement du cylindre principal.

6. Si vous cintrez un conduit EMT, utilisez l'orifice marqué d'une flèche sur le sabot de cintrage. Si vous cintrez un conduit rigide ou IMC, utilisez l'autre orifice. Pour obtenir des clarifications supplémentaires quant à l'orifice à utiliser, reportez-vous à l'étiquette de la chape.
7. À l'aide de la commande suspendue, appuyez sur le bouton BEND (Cintrer) pour abaisser le cylindre principal. Ajustez l'axe à épaulement par-dessus le sabot de cintrage. Alignez les orifices et installez l'axe à épaulement.



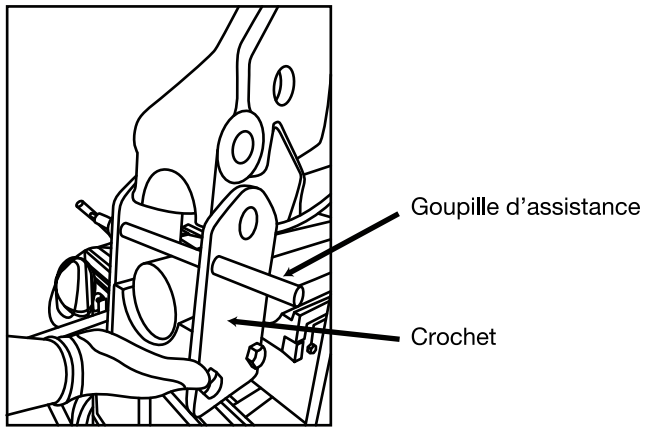
Orifices pour goupille de crochet

8. Assurez-vous que l'axe à épaulement est installé, et non la goupille de crochet. La goupille de crochet est plus longue et touchera les chapes pendant le processus de cintrage. Assurez-vous que la poignée de l'axe à épaulement est repliée vers le bas.

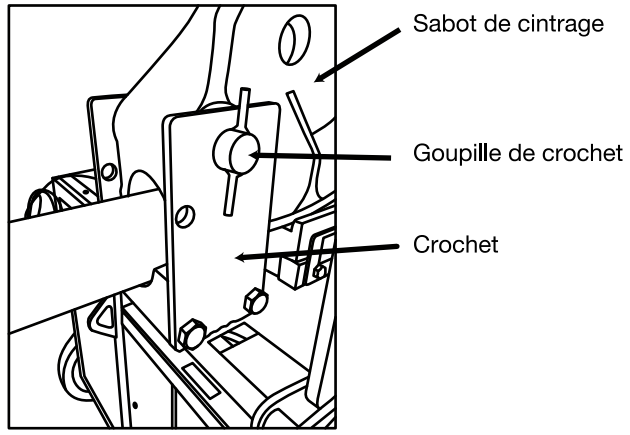

Axe à épaulement installé avec la poignée repliée vers le bas.

Cintrage de conduit

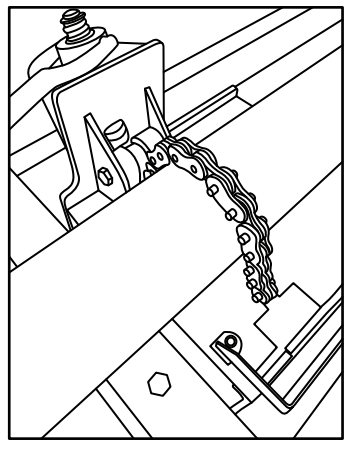
1. Assurez-vous que le rail suiveur est repoussé le plus en arrière possible. Assurez-vous que la languette à angle droit est poussée contre la chape verticale.
2. Assurez-vous que le sabot est élevé suffisamment haut pour pouvoir être poussé en arrière de plusieurs centimètres.
3. Chargez le conduit dans la cintreuse. Mettez le conduit en place sur le rail suiveur et l'étau à chaîne. Le conduit doit dépasser l'avant du rail suiveur d'au moins 7,62 cm.
4. Repérez le crochet de la taille et couleur correctes pour le conduit étant cintré.
5. Placez le crochet sous le conduit et insérez la goupille d'assistance pour le soutenir.



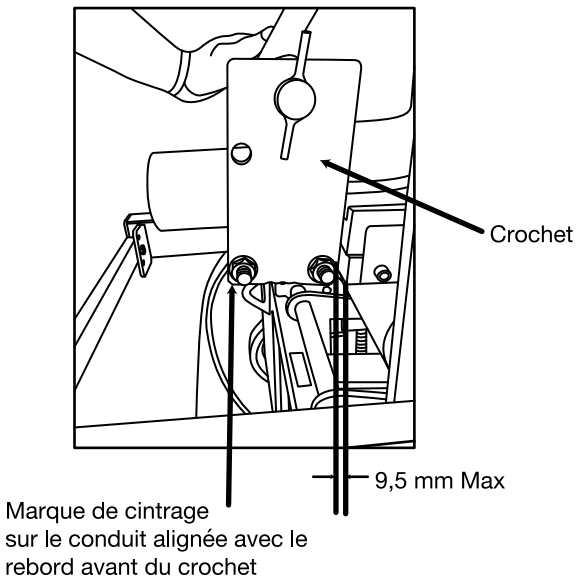
6. Tenez-vous devant la cintreuse et, à l'aide de votre épaule gauche, appuyez-vous contre le sabot et poussez-le vers l'arrière. En même temps, servez-vous de la main gauche pour soulever le crochet, de façon à ce que les orifices du crochet s'alignent avec l'orifice à l'avant du sabot. Réglez la hauteur du sabot vers le haut ou le bas selon les besoins pour aligner les trous. Une fois que les trous sont alignés, insérez complètement la goupille de crochet. (Vous pouvez retirer la goupille d'assistance ou la laisser en place)



7. En fonction de la longueur du conduit, faites glisser l'étau le plus en arrière possible pour lui permettre de soutenir une longueur maxi male de conduit. Engagez la chaîne et serrez-la bien. La chaîne n'a pas besoin d'être très serrée.



8. Poussez le sabot de cintrage et le crochet vers l'arrière, jusqu'à ce qu'il y ait un espace de 9,5 mm maximum entre le crochet et le rail suiveur. Aucun espace est acceptable. Il faut surtout s'assurer que le crochet est suspendu verticalement et non pas incliné vers l'avant ou l'arrière. Maintenez le crochet et le sabot de cintrage dans cette position.



9. Appuyez brièvement sur le bouton BEND (Cintrer) de la commande suspendue, pour commencer lentement à abaisser et tourner le sabot de cintrage. À mesure que le sabot s'abaisse et commence à tourner, le sabot et le crochet commencent à se serrer contre le conduit. Pendant ce serrage, maintenez le crochet vertical, de façon à ce qu'il continue à être suspendu droit et que le conduit repose fermement contre le crochet. Si le crochet devient incliné, appuyez sur RETURN (Retour) sur la commande suspendue, desserrez le joint et repositionnez le crochet. Si le crochet ne repose pas fermement contre le conduit, celui-ci peut glisser pendant le cintrage.
10. Une fois que vous estimez que le crochet repose fermement contre le bas du conduit et que votre marque de cintrage est alignée avec le rebord avant du crochet, lancez le cintrage.
11. Lancez le cintrage en appuyant sur le bouton BEND (Cintrer) de la commande suspendue.

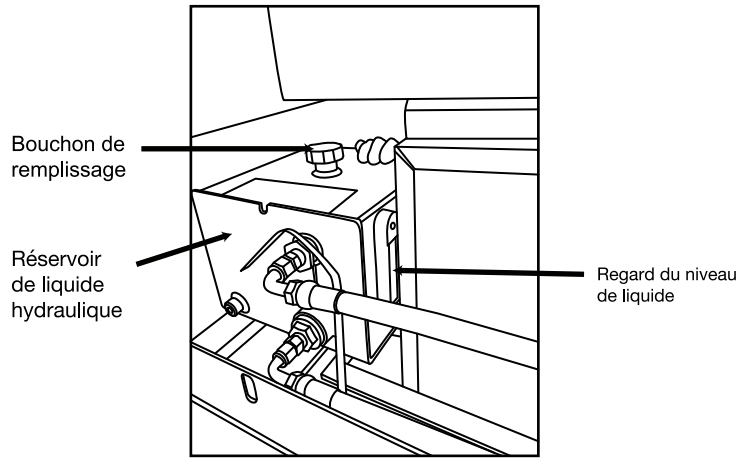
Retrait du conduit

1. Soutenez le conduit pendant le retrait.
2. Appuyez brièvement sur RETURN (Retour) sur la commande suspen due, pour élever le cylindre principal et relâcher la pression sur le rail suiveur et le crochet
3. Retirez le crochet et la goupille de crochet

Avant d'élever encore plus le cylindre principal, faites particulièrement attention au rail suiveur. Soyez prêt(e) à le pousser en arrière pour l'empêcher de tomber accidentellement.

4. Appuyez sur RETURN (Retour) sur la commande suspendue, afin de continuer à élever le cylindre principal. Poussez le rail suiveur en arrière jusqu'à la position de départ dès que possible.
5. Assurez-vous que le conduit est soutenu et desserrez le sabot de cintrage (8).
6. Le cintrage est terminé

ENTRETIEN DU SYSTÈME HYDRAULIQUE



VÉRIFIEZ LE NIVEAU DU LIQUIDE - Maintenez le niveau du liquide près de la marque full (plein) de l'échelle. Ajoutez du liquide hydraulique au besoin. Les liquides hydrauliques ne sont pas tous identiques, NE MÉLANGEZ PAS LES HUILES! Utilisez la même marque d'huile et degré de viscosité stipulés cidessous.

NE REMPLISSEZ PAS TROP LE RÉSERVOIR. CAPACITÉ MAXI-MALE DU RÉSERVOIR : TROIS GALLONS (11,3 LITRES).

VÉRIFICATION DES NIVEAUX DES LIQUIDES HYDRAULIQUES. Pour vérifier le niveau du liquide hydraulique, assurez-vous que le vérin est complètement rétracté et que le mât est en position abaissée. Cette position permet à une quantité maximale de liquide de retourner dans le réservoir et procure des niveaux plus précis.

CARACTÉRISTIQUES

AJOUT DE LIQUIDE HYDRAULIQUE - s'il s'avère nécessaire d'ajouter du liquide hydraulique à la cintreuse HMB4000, faites ce qui suit :

1. Assurez-vous que la MHB4000 est débranchée de la source d'alimentation électrique
2. Nettoyez toute saleté présente autour du bouchon de remplissage.
3. Ouvrez le bouchon de remplissage et remplissez de liquide hydrau lique AW32
4. Regardez l'indicateur de niveau de liquide et ajoutez du liquide jusqu'à la ligne full (plein). NE REMPLISSEZ PAS TROP

INSPECTEZ LES CAPUCHONS ET FILTRES DE RENIFLARD ET LES FILTRES DE REMPLISSAGE - NE percez PAS de trous dans les filtres en vue d'ajouter de l'huile plus rapidement, puisque cela pourrait laisser pénétrer des contaminants dans le système.

INSPECTEZ VISUELLEMENT TOUS LES FLEXIBLES DU SYSTÈME, LES CONDUITES ET LES RACCORDS DE CONDUITES À LA RECHERCHE DE FUITES, EFFILOCHAGE, BULLAGE OU POINTS DE FRICTION - Une fuite excessive pose un risque pour l'environnement et la sécurité et, si elle est ignorée, peut suffisamment réduire la capacité du système pour causer une surchauffe et un fonctionnement lent du système normal. Une fuite peut indiquer une usure du joint d'étanchéité.

PENDANT L'UTILISATION, ÉCOUTEZ LA POMPE À LA RECHERCHE DE CAVITATION - Une cavitation se produit quand l'air est libéré de l'huile hydraulique pendant une dépressurisation momentanée. Une pompe en cours de cavitation émettra un sifflement aigu. Les causes d'une cavitation sont les mêmes que celle d'une aération, à l'exception des fuites d'air de la conduite d'aspiration.

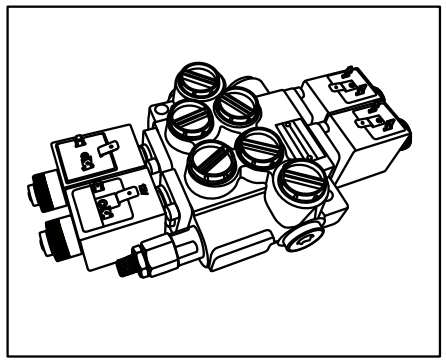
INSPECTEZ UN PETIT ÉCHANTILLON DE LIQUIDE POUR VÉRIFIER LA COULEUR, LES DÉBRIS ET L'ODEUR - N'oubliez pas qu'une inspection visuelle est limitée, puisqu'elle détecte uniquement les signes d'une contamination excessive. Remplacez le liquide hydraulique au bout de 1 000 heures d'utilisation ou tous les 3 ans d'utilisation, ou si le liquide semble contaminé.

PROCÉDURE DE RÉINITIALISATION MANUELLE DE LA VANNE

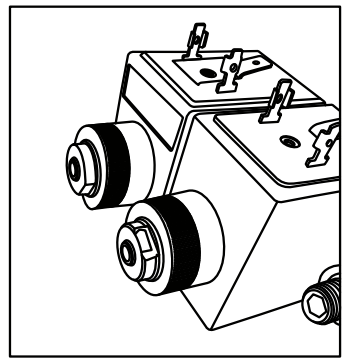
Si le système hydraulique ne fonctionne pas comme prévu, c'est peut-être à cause d'un tiroir coincé dans le corps de la vanne hydraulique. Les symptômes courants peuvent être un vérin hydraulique qui ne se déplace pas même lorsqu'il est contrôlé pour ce faire et que la pompe hydraulique fonctionne toujours.

PROCÉDURE:

1. Pour localiser le tiroir correct sur la vanne à réinitialiser, appuyez sur le bouton afin d'activer le vérin hydraulique dans la direction prévue. Tout en appuyant sur le bouton, regardez la vanne et localisez la DEL rouge allumée. Une fois la DEL localisée en appuyant sur le bouton, il s'agit du tiroir à réinitialiser.

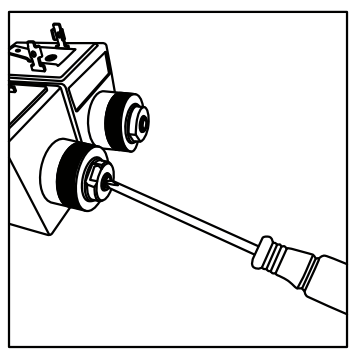


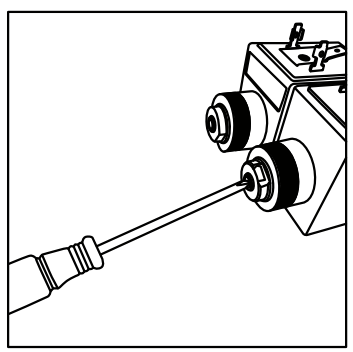
Vue d'ensemble de la vanne.
Corps de la vanne à 2 tiroirs.



Broches de réinitialisation en laiton
à l'extrémité de chaque tiroir.

2. À l'aide d'un tournevis cruciforme, placez la pointe du tournevis sur la tête de la broche en laiton et appuyez fermement. La broche doit être entièrement pressée et vous noterez une forte résistance du ressort lorsque vous appuyez.





3. Une fois que vous avez bien appuyé sur la broche de réinitialisation en laiton, utilisez la commande suspendue ou le bouton du panneau pour activer la vanne à tiroir spécifique. Le vérin hydraulique qui ne se déplaçait pas commence à nouveau à bouger une fois que la vanne est réinitialisée. Si le vérin hydraulique ne se déplace pas correctement, répétez la procédure et réinitialiser également le côté adjacent avec le bouton de réinitialisation. Si le tiroir est vraiment coincé, plusieurs tentatives peuvent être nécessaires pour le libérer.

CARACTÉRISTIQUES

Cintreuse MHB4000 (comprend la cintreuse et tous ses accessoires)
- Modèle n° : MHB4000
- Numéro de produit : 66978340
- Longueur : 1,52 m
- Largeur : 1,00 m
- Hauteur : 1,65 m
- Poids : 748,42 KG

GUIDE DE DÉPANNAGE

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION
Aucun courant d'alimentation à la cintreuse	Source de courant	Vérifiez la tension de la source de courant. Vérifiez les connexions du cordon d'alimentation.
	Cordon d'alimentation défectueux	Examinez la rallonge électrique à la recherche de défauts. Remplacez la rallonge.
La cintreuse reçoit l'alimentation électrique mais ne fonctionne pas	Interrupteur d'alimentation en position OFF (Arrêt)	Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation est illuminé en position ON (Marche).
	Le disjoncteur de fuite de terre (GFCI) s'est déclenché	Recherchez l'existence d'un défaut à la terre. Réenclenchez le circuit du disjoncteur de mise à la terre (GFCI).
Le moteur fonctionne mais le cintrage ne se fait pas	Absence ou insuffisance de liquide hydraulique	Servez-vous du regard du réservoir hydraulique et remplissez de liquide hydraulique au besoin.
	Tiroir coincé dans la vanne	Réinitialisez manuellement le tiroir de la vanne.
	Électrovanne défectueuse	Remplacez l'électrovanne.
	Vanne défectueuse	Remplacez la vanne.
	Liquide hydraulique contaminé	Réalisez la procédure de vidange du liquide hydraulique.
	Tuyau hydraulique cassé ou transmission hydraulique médiocre	Remplacez les pièces cassées.
La cintreuse ne fonctionne que dans un sens	Interrupteur BEND/RETURN (Cintrer/Retour) défectueux sur la commande suspendue	Remplacez la commande suspendue.
	Défaillance du cordon de la commande suspendue	Remplacez la commande suspendue.
La cintreuse a des difficultés ou met trop longtemps à cintrer le conduit	Tension insuffisante	Cordon d'alimentation inadéquat ou tension inadéquate à la source. Utilisez un cordon d'alimentation de calibre 10 et/ou une prise de courant plus proche de la source.
Le conduit est bosselé ou plissé	Le conduit a glissé pendant le processus de cintrage	Assurez-vous que le crochet n'est pas incliné et repose complètement contre le conduit quand vous entamez le process de cintrage. En outre, assurez-vous que le crochet est éloigné de 9,5 mm maximum du rail suiveur quand vous entamez le processus de cintrage.
	Le sabot est fixé à l'axe à épaulement du cylindre par le mauvais orifice	Vérifiez l'orifice correct à utiliser et réinstallez le sabot au besoin.
	Le rail suiveur est installé à l'envers	Veuillez passer en revue la section du manuel intitulée Installation du rail suiveur et assurez -vous que ce dernier est correctement orienté dans la cintreuse.
	Le rail suiveur n'est pas centré sur le rouleau pendant le processus de cintrage	Assurez-vous que le rail suiveur est centré sur le rouleau au début du processus de cintrage.
	Débris ou dommage au sabot ou à la cavité du rail suiveur	Assurez-vous que les cavités ne contiennent pas de débris. Vérifiez que les surfaces de la cavité ne sont pas endommagées.
	La position/l'orientation de départ du rail suiveur, du crochet ou du sabot est incorrecte	Étudiez le manuel afin de connaître la position /l'orientation correcte de configuration et l'orientation du rail suiveur, du crochet et du sabot avant de cintrer.

RÉALISER UN CINTRAGE

cintrage dos-à-dos — tout cintrage en forme de U formé par deux coudes parallèles de 90° avec une section droite de conduit ou tuyau entre les coudes.

distance centre à centre — la distance entre les coudes successifs qui forment un décalage ou une selle à trois coudes.

longueur développée — la longueur réelle de tuyau qui sera cintré, reportez-vous à la distance «d» dans l'illustration à gauche.

gain — la différence entre la distance en ligne droite (a + a) et la distance radiale plus courte, (d) où :
q = angle du cintrage
r = le rayon de cintrage à la fibre neutre du sabot de cintrage

coup — cintrage unique inférieur à 90°

longueur de branche — la distance entre l'extrémité d'une section droite d'un conduit ou tuyau et le cintrage; mesurée à partir de l'extrémité du rebord extérieur du conduit ou tuyau.

cintrage décalé — deux cintrages dans la direction opposée avec le même degré de courbure; sert à éviter une obstruction.

hauteur de décalage — la distance entre les deux branches d'un cintrage décalé, mesurée perpendiculaire aux deux branches; également dénommée quantité de décalage et profondeur de décalage.

élévation — la distance entre l'extrémité d'une section droite d'un conduit ou tuyau et le cintrage; mesurée depuis l'extrémité à la fibre neutre du conduit ou tuyau. Également dénommée coude vers le haut ou coude vertical.

selle — une combinaison de trois ou quatre cintrages, utilisée pour éviter une obstruction.

contraction — la quantité de conduit «perdue» par l'application d'un cintrage décalé avant une obstruction.

retour élastique — la mesure dans laquelle, exprimée en degrés, un conduit ou tuyau a tendance à se redresser après avoir été cintré.

INSTRUCTIONS DE CINTRAGE

Réaliser un cintrage

1. Préparez la cintreuse hydraulique MHB4000 conformément aux instructions de ce manuel et utilisez des accessoires spécifiques au conduit à cintrer.
2. Observez le lieu de travail et sélectionnez la taille et le type de conduit. Le conduit détermine quel ensemble de valeurs des abaques est utilisé pour identifier les marques de cintrage.
3. Déterminez la hauteur du coude vertical (H) et l'angle de cintrage. (Fig. 1) Ces valeurs déterminent les valeurs nécessaires à tirer des abaques de cintrage. Les différents types de cintrage utilisent différents abaques et variables. Suivez les instructions pour le type de cintrage pour savoir quelles sont les variables nécessaires.

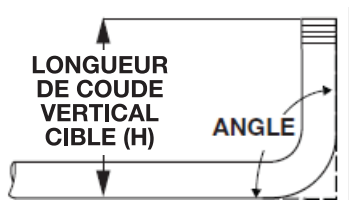


Fig. 1

4. Marquez le conduit en suivant les instructions pour le type de cintrage et en utilisant les abaques adaptés. Les abaques de cintrage spécial sont utilisés, sauf indication contraire.
5. Insérez le conduit entre le crochet et le sabot. Alignez la marque de cintrage appropriée avec l'avant du crochet et assurez-vous que le rail suiveur touche l'arrière du crochet. (Fig. 2)

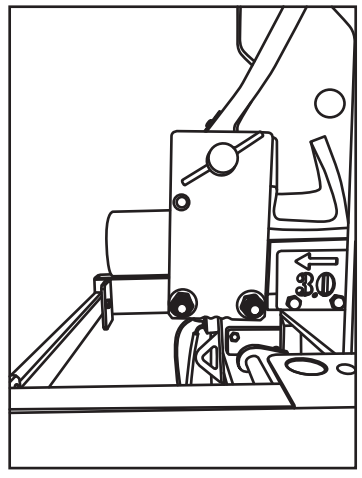


Fig. 2

INSTRUCTIONS DE CINTRAGE SUPPLÉMENTAIRES

6. Calez la cintreuse bien serré. Avancez le mandrin jusqu'à ce que le conduit ne puisse plus bouger, mais avant qu'il ne se plie.
7. Avancez la position du mandrin (voir Parcours du mandrin) pour l'angle de cintrage souhaité.
8. Inversez le mandrin jusqu'à ce qu'il soit entièrement rétracté afin de libérer le conduit. Retirez le conduit et vérifiez le cintrage.

MARQUES DE CINTRAGE

Marques de cintrage inférieures à 90°

1. Dans l'abaque de cintrage spécial approprié, utilisez la hauteur de coude vertical souhaitée (H) et l'angle afin de déterminer Y. (Fig. 3)
2. Mesurez la distance Y à partir de l'extrémité du conduit et placez la marque de cintrage à cet endroit. (Fig. 4)

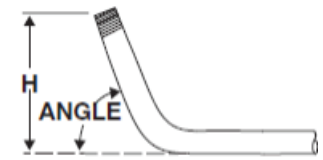


Fig. 3

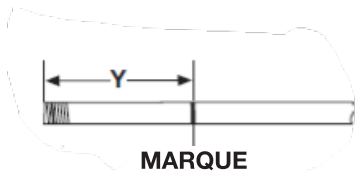


Fig. 4

Marques de cintrage à 90°

1. Marquez le MARQUAGE 1 en mesurant la longueur de coude vertical cible (H). (Fig. 5)
2. Marquez le MARQUAGE 2 en mesurant la DÉDUCTION (Abaque 2) du MARQUAGE 1 aux filetages. (Fig. 6). La distance entre le MARQUAGE 2 et l'extrémité du conduit ne peut pas être inférieure à la LONGUEUR MIN DU COUDE VERTICAL.

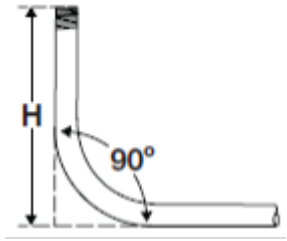


Fig. 5

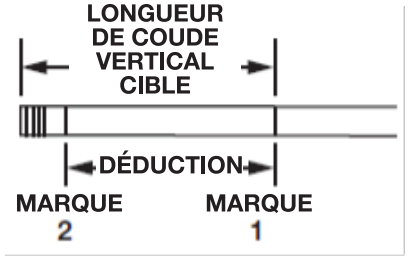


Fig. 6

INSTRUCTIONS DE CINTRAGE

ABAQUE 2 – HAUTEUR MIN DU COUDE, DÉDUCTION (CM)				
Taille Du Conduit	2-1/2"	3"	3-1/2"	4"
EMT				
Déduction	21-1/2	25-1/4	27-1/2	30-2/4
Longueur Min Du Coude Vertical (H)	24	28-1/4	31	34-3/4
Distance Min Depuis Extrémité Du Conduit	2-1/2	3	3-1/2	4
IIMC/RIGIDE				
Déduction	21-3/4	24-1/4	27-1/2	31-3/8
Longueur Min Du Coude Vertical (H)	24-1/4	26-3/4	30	33-7/8
Distance Min Depuis Extrémité Du Conduit	2-1/2	2-1/2	2-1/2	2-1/2

Parcours du mandrin pour angle de cintrage

Une fois que le conduit a été calé, le mandrin doit parcourir une distance particulière pour obtenir l'angle de cintrage souhaité (Abaque 1). Sur le rapporteur du mandrin, un pointeur en métal sert à indiquer la position à laquelle l'angle de cintrage est obtenu.

1. Calez la cintreuse en avançant le mandrin jusqu'à ce que le sabot, le conduit et le rail suiveur soient bien serrés. Le conduit ne doit pas pouvoir tourner entrer le crochet et le sabot (Fig. 7).

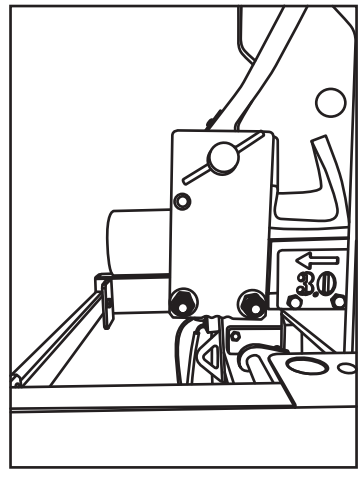


Fig. 7

4. Avancez le mandrin afin d'obtenir l'angle de cintrage souhaité sur l'Abaque 1 avec les marques du rapporteur en métal sur la position du pointeur (Figs. 8 et 9).

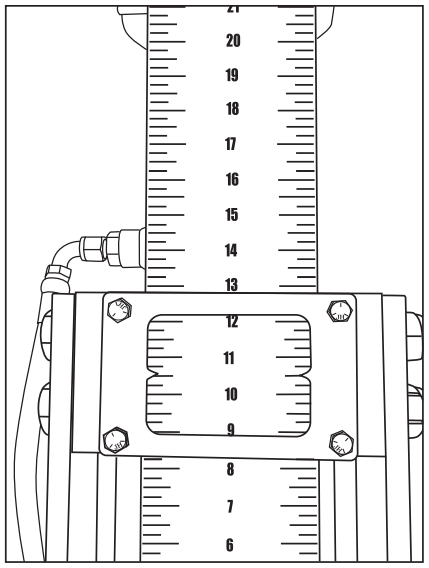


Fig. 8

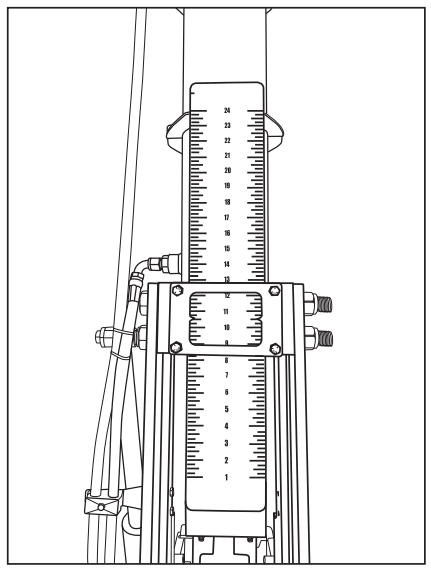


Fig. 9

ABAQUE 1 - PARCOURS DU MANDRIN «Y» (LES VALEURS SONT APPROXIMATIVES)				
EMT (DIMENSION COMMERCIALE DU CONDUIT - cm)				
ANGLE DE CINTRAGE	**6,35**	**7,62**	**8,89**	**10,16**
10°	40,00	31,75	20,95	17,14
15°	101,60	33,02	22,22	17,78
30°	43,18	35,56	24,77	20,95
45°	45,08	37,46	27,94	24,13
60°	47,62	39,37	30,48	26,67
90°	52,07	44,45	36,19	31,75
IMC (DIMENSION COMMERCIALE DU CONDUIT - cm)				
ANGLE DE CINTRAGE	**6,35**	**7,62**	**8,89**	**10,16**
10°	37,46	28,57	18,41	13,97
15°	38,73	29,84	19,68	15,24
30°	41,91	33,65	23,49	19,68
45°	18	37,46	27,30	24,13
60°	48,89	40,64	31,75	27,94
90°	55,24	48,89	40,00	36,83
RIGID (CONDUIT TRADE SIZE - IN.)				
ANGLE DE CINTRAGE	**6,35**	**7,62**	**8,89**	**10,16**
10°	37,46	28,57	18,41	13,97
15°	38,73	29,84	19,68	15,24
30°	41,91	33,65	23,49	19,68
45°	45,72	37,46	27,30	24,13
60°	48,89	40,64	31,11	27,94
90°	55,24	48,89	40,00	36,83

Décalages

Un décalage est réalisé afin d'éviter les obstructions bloquant la course du conduit. Pour effectuer un décalage, deux cintrages égaux sont requis dans les directions opposées afin de créer une élévation qui fera le tour de l'obstruction. Selon la position finale souhaitée, les positions de marquage sont basées sur les différentes valeurs dans les abaques.

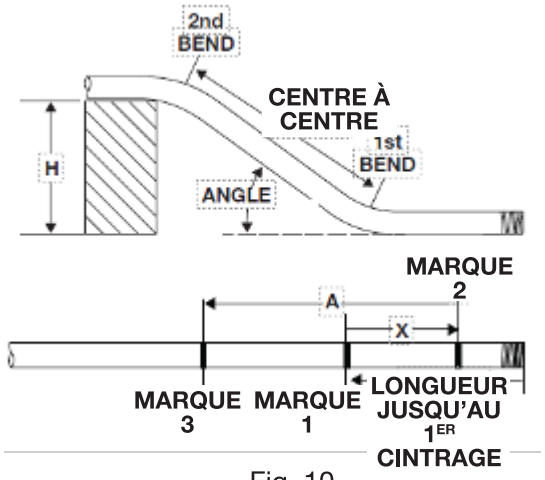


Fig. 10

Décalage centre à centre (Fig. 10)

1. Choisissez la taille et le type de conduit. Mesurez la hauteur (H) de l'obstruction. Utilisez la colonne avec un décalage qui dépassera l'obstruction pour déterminer les mesures X et A.
2. Marquez le MARQUAGE 1 en mesurant la distance depuis l'extrémité du conduit jusqu'au point de départ souhaité du premier cintrage.
3. Marquez le MARQUAGE 2 sur le conduit en déduisant X (Abaque 3) du MARQUAGE 1. La distance du MARQUAGE 2 à l'extrémité du conduit ne peut pas être inférieure à la DIST MIN DEPUIS EXTRÉMITÉ du conduit afin d'éviter d'écraser les filetages ou des cintrages de mauvaise qualité.
4. Déterminez la distance «A» (Abaque 4). Marquez le MARQUAGE 3 sur le conduit en mesurant la distance à partir du MARQUAGE 2.
5. Alignez le MARQUAGE 2 avec le rebord extérieur du crochet pour le premier cintrage. Avancez le mandrin jusqu'à la position correspondant à l'angle souhaité sur le rapporteur en métal.
6. Faites pivoter le conduit à 180°. Alignez le MARQUAGE 3 avec le rebord extérieur du crochet pour le deuxième cintrage.

ABAQUE 3 - DISTANCE «X» (cm)					
TAILLE DU CONDUIT		6,35	7,62	8,89	10,16
EMT	**X**	14,60	17,14	6	14,60
	Dist. Min. Depuis Extrémité Du Conduit	6,35	7,62	8,89	10,16
IMC/ RIGIDE	**X**	16,51	15,24	15,24	15,87
	Dist. Min. Depuis Extrémité Du Conduit	6,35	6,35	6,35	6,35

ABAQUE 4 - DISTANCE «A» (cm) (LES VALEURS SONT APPROXIMATIVES)

Pour les DISTANCES DE DÉCALAGE ne se trouvant pas dans l'abaque, calculez « A » en multipliant le multiplicateur correspondant (ABAQUE 5) par la DISTANCE DE DÉCALAGE.

DISTANCE DE DÉCALAGE (pouce)	15°		30°		45°	
	TAILLE MAX. DU CONDUIT	A	TAILLE MAX. DU CONDUIT	A	TAILLE MAX. DU CONDUIT	A
15,24	8,89	58,89				
20,32	10,16	78,42				
25,40	10,16	98,10	8,89	50,80		
30,48	10,16	117,63	10,16	60,96		
35,56	10,16	137,31	10,16	71,12		
40,64	10,16	156,84	10,16	81,28	6,35	55,72
45,72	10,16	176,53	10,16	91,44	7,62	62,70
50,80	10,16	196,05	10,16	101,60	8,89	69,53
55,88	10,16	215,74	10,16	111,76	10,16	76,51

ABAQUE 5 MULTIPLICATEURS DE « DÉCALAGE »

ANGLE DE CINTRAGE	MULTIPLICATEUR
15°	3,86
30°	2
45°	1,37

Réalisation d'un décalage après une obstruction (Fig. 11)

Pour contourner une obstruction, il est nécessaire de déterminer l'emplacement du premier cintrage (MARQUAGE 1). La distance centre à centre est ensuite utilisée pour déterminer l'emplacement du second cintrage (MARQUAGE 2).

1. Identifiez l'abaque de cintrage spécial pour la taille et le type de conduit. Dans l'abaque, trouvez la rangée avec l'angle de cintrage et la colonne avec la hauteur de coude vertical souhaitée. Utilisez les valeurs dans les cases où cette rangée et colonne se croisent afin de déterminer les marques de cintrage.
2. Déduisez X de la LONGUEUR JUSQU'AU 1ER CINTRAGE afin d'identifier la position du MARQUAGE 1.
3. Mesurez L1 à partir du MARQUAGE 1 et placez le MARQUAGE 2 là.
4. Alignez le MARQUAGE 2 avec le rebord extérieur du crochet pour le premier cintrage.
5. Faites pivoter le conduit à 180° et alignez le MARQUAGE 1 avec le rebord extérieur du crochet pour le deuxième cintrage.

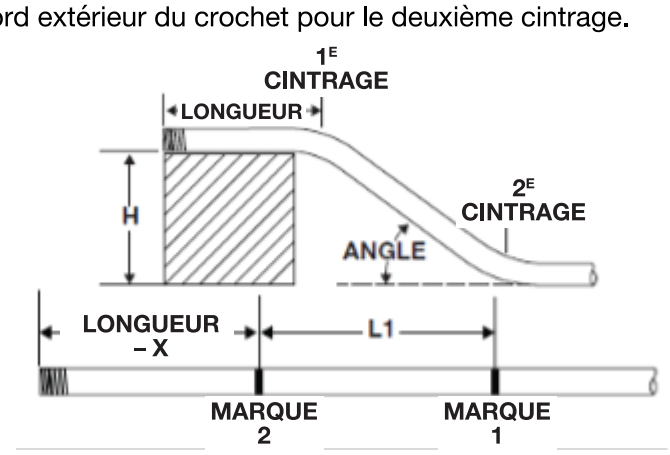


Fig. 11

Réalisation d'un décalage vers une obstruction (Fig. 12)

Pour effectuer un décalage vers une obstruction pour la contourner, il est nécessaire de déterminer l'emplacement du second cintrage. La distance centre à centre est ensuite utilisée pour déterminer l'emplacement du premier cintrage.

1. Identifiez l'abaque de cintrage spécial pour la taille et le type de conduit. Dans l'abaque, trouvez la rangée avec l'angle de cintrage et

la colonne avec la hauteur de coude vertical souhaitée. Utilisez les valeurs dans les cases où cette rangée et colonne se croisent afin de déterminer les marques de cintrage.

2. Déduisez Z de la LONGUEUR JUSQU'AU 2E CINTRAGE afin d'identifier la position du MARQUAGE 2.
3. Mesurez L1 à partir du MARQUAGE 2 et placez le MARQUAGE 1 là.
4. Alignez le MARQUAGE 2 avec le rebord extérieur du crochet pour le premier cintrage.
5. Faites pivoter le conduit à 180° et alignez le MARQUAGE 1 avec le rebord extérieur du crochet pour le deuxième cintrage.

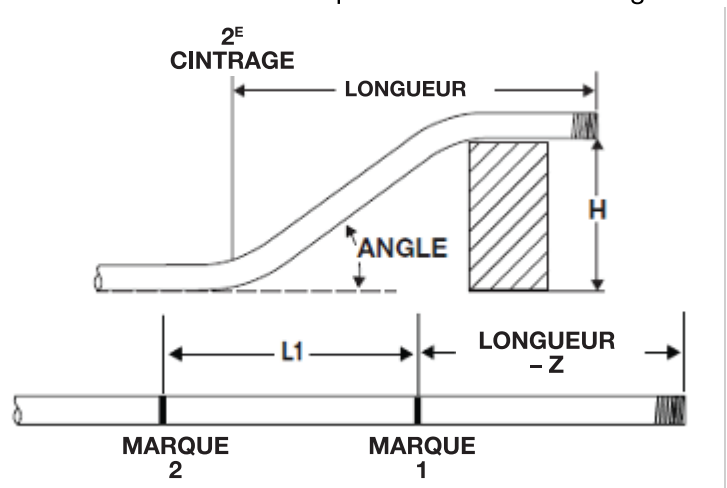


Fig. 12

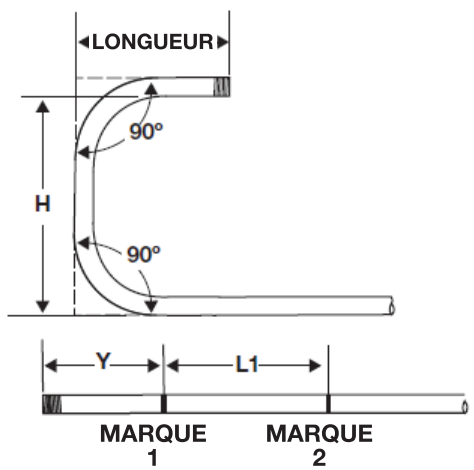
Cintrage dos à dos ou en U (Fig. 13)

Un cintrage en U formé par deux cintrages parallèles de 90° chacun avec une section droite de conduit ou tuyau entre les cintrages.

1. Choisissez la taille et le type de conduit. Identifiez l'abaque correspondant à la taille et au type de conduit sélectionné dans les abaques de cintrage spécial.
2. Déterminez la HAUTEUR et la LONGUEUR du coude vertical. Choisissez l'angle pour le cintrage.
3. Suivez la rangée ANGLE 90° et la colonne HAUTEUR pour le cintrage souhaité. Utilisez les dimensions Y et L1 de cette case.
4. Localisez la distance Y du MARQUAGE 1 à l'extrémité du conduit/des filetages.
5. Ajoutez L1 au MARQUAGE 1 afin d'identifier la position du MARQUAGE 2.

6. Alignez le MARQUAGE 1 avec le rebord extérieur du crochet. Cintrez à 90°.
7. Alignez le MARQUAGE 2 en maintenant le conduit dans la même orientation. Cintrez à 90°.

Fig. 13



Cintrages en selle

Une selle crée un pont afin d'éviter une obstruction bloquant la course du conduit et permet de ramener l'extrémité du conduit au même niveau que la course d'origine du conduit. Elle peut être réalisée par trois ou quatre cintrages.

Selle à trois cintrages (Fig. 14)

1. Choisissez la taille et le type de conduit. Identifiez l'abaque correspondant à la taille et au type de conduit sélectionné dans les abaques de cintrage spécial.
2. Mesurez la HAUTEUR de l'obstruction et la LONGUEUR JUSQU'AU CENTRE de la selle. Choisissez un angle pour les cintrages extérieurs. Le cintrage central sera de deux fois l'angle choisi. (par ex. 22,5° x 45° x 22,5°)
3. Suivez la rangée ANGLE jusqu'à la colonne HAUTEUR pour le cintrage souhaité. Utilisez les dimensions Z, L1 et L2.
4. Déduisez Z de la Longueur jusqu'au centre et mesurez cette distance depuis l'extrémité du conduit/des filetages pour identifier le MARQUAGE 1.
5. Mesurez L1 à partir du MARQUAGE 1 pour identifier le MARQUAGE 2.

6. Mesurez L2 à partir du MARQUAGE 2 pour identifier le MARQUAGE 3.
7. Alignez le MARQUAGE 1 avec le rebord extérieur du crochet pour le premier cintrage. Cintrez selon l'angle choisi.
8. Tournez le conduit à 180° et alignez le MARQUAGE 2. Cintrez à un angle de deux fois l'angle choisi.
9. Tournez à nouveau le conduit à 180° et alignez le MARQUAGE 3. Cintrez selon l'angle choisi.

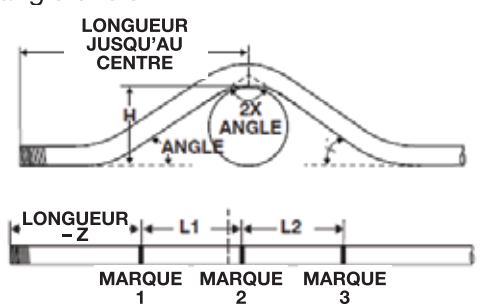


Fig. 14

Selle à quatre cintrages (Fig. 15)

1. Choisissez la taille et le type de conduit. Identifiez l'abaque correspondant à la taille et au type de conduit sélectionné dans les abaques de cintrage spécial.
2. Mesurez la HAUTEUR de l'obstruction et la LONGUEUR JUSQU'AU 2E CINTRAGE de l'obstruction et la SECTION DROITE au-dessus de l'obstruction. Choisissez l'angle pour tous les cintrages.
3. Suivez la rangée ANGLE jusqu'à la colonne HAUTEUR pour le cintrage souhaité. Utilisez les dimensions Z, L1 et L2.
4. Déduisez Z de la Longueur jusqu'au centre et mesurez cette distance depuis l'extrémité du conduit/des filetages pour identifier le MARQUAGE 1. Mesurez L1 à partir du MARQUAGE 1 pour identifier le MARQUAGE 2.
5. Mesurez L1 à partir du MARQUAGE 1 pour identifier le MARQUAGE 2.
6. Ajoutez L2 à la longueur de la Section droite et mesurez cette distance à partir du MARQUAGE 2 pour identifier le MARQUAGE 3.
7. Alignez le MARQUAGE 1 avec le rebord extérieur du crochet. Cintrez selon l'angle choisi.
8. Tournez le conduit à 180° et alignez le MARQUAGE 2. Cintrez selon l'angle choisi.
9. Alignez le MARQUAGE 3 en maintenant le conduit dans la même

orientation. Cintrez selon l'angle choisi.

10. Tournez le conduit à 180° et alignez le MARQUAGE 4. Cintrez selon l'angle choisi.

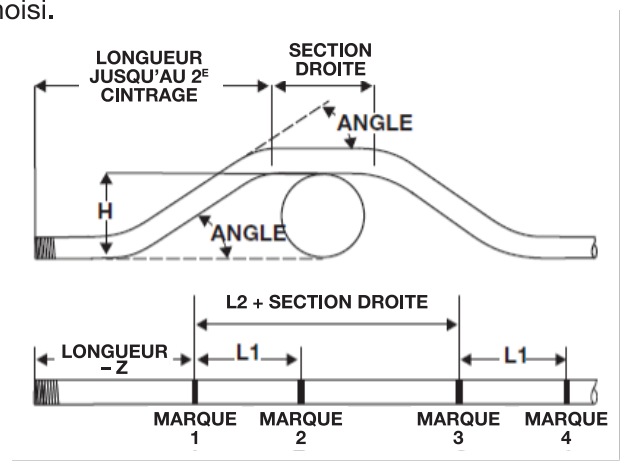


Fig. 15

6,35 cm EMT | Dia. = 7,30 | Rayon = 35,30 | x = 15,62

ANGLE	DIM.	HAUTEUR (H)										H MINIMALE
		25,40	30,48	3,81	45,72	60,96	76,20	91,44	106,68	121,92	152,40	
15°	Y	25.10	32.83	44.42	56.01	79.19	102.38	125.56	148.74	171.92	218.29	2.54
	L1	38.62	46.34	57.93	69.53	92.71	115.89	139.07	162.25	185.44	231.8	
	L2	42.26	49.98	61.57	73.16	96.35	119.53	142.71	165.89	189.08	235.44	
	Z	47.13	54.59	65.79	76.99	99.38	121.77	144.16	166.56	188.95	233.73	
22.5°	Y	13.46	18.69	26.53	34.37	50.04	65.72	81.40	97.08	112.76	144.12	4.47
	L1	26.06	31.29	39.19	46.97	62.64	78.32	94.00	109.68	125.36	156.72	
	L2	31.52	36.74	44.58	52.42	68.10	83.78	99.46	115.14	130.82	162.17	
	Z	35.82	40.65	47.89	55.14	69.62	84.11	98.59	113.08	127.56	156.53	
30°	Y	7.25	11.25	17.25	23.25	35.25	47.25	59.25	71.25	83.25	107.25	6.80
	L1	19.83	23.83	29.83	35.83	47.83	59.83	71.83	83.83	95.83	119.83	
	L2	27.11	31.11	37.11	43.11	55.11	67.11	79.11	91.11	103.11	127.11	
	Z	30.92	34.38	39.58	44.78	55.17	65.56	75.95	86.35	96.74	117.52	
45°	Y	---	3.03	7.27	11.52	20.00	28.49	36.97	45.46	53.94	70.91	12.49
	L1	---	16.37	20.62	24.86	33.34	41.83	50.31	58.8	67.28	84.25	
	L2	---	27.29	31.53	35.77	44.26	52.75	61.23	69.72	78.20	95.17	
	Z	---	29.67	32.67	35.67	41.67	47.67	53.67	56.67	65.67	77.67	
60°	Y	---	---	1.49	4.95	11.88	18.81	25.73	32.66	39.59	53.45	19.23
	L1	---	---	---	---	26.22	33.15	40.07	47.00	53.93	67.79	
	L2	---	---	---	---	40.77	47.70	54.63	61.56	68.49	82.34	
	Z	---	---	---	---	36.06	39.52	42.98	46.45	49.91	56.84	
90°	Y	---	---	---	---	2.51	8.51	14.51	20.51	26.51	38.51	33.95
	L1	---	---	---	---	---	---	30.03	36.03	42.03	54.03	
	L2	---	---	---	---	---	---	51.87	57.87	63.87	75.87	
	Z	---	---	---	---	---	---	33.95	33.95	33.95	33.95	

ABAQUES DE CINTRAGE SPÉCIAL

7,62 cm EMT | Dia. = 8,89 | Rayon = 41,85 | x = 14,65												
ANGLE	DIM.	HAUTEUR (H)										H MINIMALE
		25,40	30,48	3,81	45,72	60,96	76,20	91,44	106,68	121,92	152,40	
15°	Y	23.94	31.66	43.25	54.85	78.03	101.21	124.39	147.57	170.76	317.12	2.62
	L1	38.61	46.34	57.93	69.52	92.70	115.89	139.07	162.25	185.43	231.8	
	L2	42.93	50.65	62.25	73.84	97.02	120.20	143.38	166.57	189.75	236.11	
	Z	47.43	54.89	66.09	77.29	99.68	122.07	144.46	166.86	189.25	234.03	
22.5°	Y	12.51	17.74	25.58	33.42	49.09	64.77	80.45	96.13	111.81	143.17	4.72
	L1	26.06	31.27	39.11	46.95	62.63	78.31	93.99	109.67	125.35	156.70	
	L2	32.52	37.74	45.58	53.42	69.10	84.78	100.46	116.14	131.82	163.17	
	Z	36.47	41.30	48.54	55.78	70.27	84.75	99.24	113.72	128.21	157.18	
30°	Y	6.31	10.31	16.31	22.31	34.31	46.31	58.31	70.31	82.31	106.31	7.30
	L1	19.80	23.8	29.80	35.80	47.80	58.80	71.80	83.80	95.80	119.80	
	L2	28.43	32.43	38.43	44.43	56.43	68.63	80.43	92.43	104.43	128.43	
	Z	31.92	35.39	40.58	45.78	56.17	66.56	76.96	87.35	94.74	118.52	
45°	Y	---	1.90	6.14	10.38	18.87	27.36	35.84	44.33	52.81	69.78	13.73
	L1	---	---	20.50	24.75	33.23	41.72	50.20	58.69	67.17	84.14	
	L2	---	----	33.45	37.69	46.18	54.66	63.15	71.63	80.12	97.09	
	Z	---	----	34.42	37.42	43.42	49.42	55.42	61.42	67.42	79.42	
60°	Y	---	---	0.02	3.48	10.41	17.34	24.26	31.19	38.12	51.98	21.48
	L1	---	---	---	---	25.94	32.87	39.80	46.73	53.65	67.51	
	L2	---	---	---	---	43.20	50.13	57.06	63.98	70.91	84.77	
	Z	---	---	---	---	38.66	42.12	45.58	49.05	52.51	59.44	
90°	Y	---	---	---	---	0.00	6.00	12.00	18.00	24.00	36.00	38.73
	L1	---	---	---	---	---	---	---	34.93	40.93	52.93	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	66.81	66.81	78.81	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	38.73	38.73	38.73	

ABAQUES DE CINTRAGE SPÉCIAL

8,89 cm EMT | Dia. = 10,16 | Rayon = 48,71 | x = 16,66												
ANGLE	DIM.	HAUTEUR (H)										H MINIMALE
		25,40	30,48	3,81	45,72	60,96	76,20	91,44	106,68	121,92	152,40	
15°	Y	21.82	29.55	41.14	52.73	75.92	99.10	122.28	145.46	168.65	215.01	3.00
	L1	38.61	46.34	57.93	69.52	92.70	115.88	139.06	165.25	185.43	231.79	
	L2	43.63	51.36	62.95	74.54	97.72	120.90	144.09	167.27	190.45	236.81	
	Z	48.93	56.39	67.59	78.79	101.18	123.57	145.96	168.36	190.75	235.53	
22.5°	Y	10.53	15.76	23.60	31.34	47.11	62.79	78.47	94.15	109.83	141.19	5.43
	L1	26.03	31.26	39.10	46.96	62.62	78.30	93.97	109.65	125.33	156.69	
	L2	33.56	38.79	46.63	54.47	70.15	85.83	101.51	117.18	132.86	164.22	
	Z	38.33	43.16	50.40	57.65	72.13	86.62	101.10	115.59	130.37	159.04	
30°	Y	4.3	8.30	14.30	20.30	32.30	44.30	56.30	68.3	80.30	104.30	8.42
	L1	19.76	23.76	29.76	35.76	47.76	59.76	71.74	83.76	95.76	119.76	
	L2	29.81	33.81	39.81	45.81	57.81	69.81	81.81	93.81	105.81	129.81	
	Z	34.16	37.62	42.82	48.02	58.41	68.80	79.19	89.58	99.98	120.76	
45°	Y	---	---	3.88	8.12	16.61	25.09	33.58	42.06	50.55	67.52	15.87
	L1	---	---	---	24.63	33.12	41.60	50.09	58.57	67.06	84.03	
	L2	---	----	---	39.69	47.18	56.67	65.15	73.64	82.12	99.09	
	Z	---	----	---	40.45	46.45	52.45	58.45	64.45	70.45	82.45	
60°	Y	---	---	---	0.84	7.77	14.70	21.63	28.55	35.48	49.34	24.86
	L1	---	---	---	---	---	32.58	39.51	46.44	53.36	67.22	
	L2	---	---	---	---	---	52.66	59.59	66.52	73.45	87.31	
	Z	---	---	---	---	---	46.03	49.49	52.96	56.42	63.35	
90°	Y	---	---	---	---	---	2.26	8.26	14.26	20.26	32.26	44.92
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	39.77	51.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	69.90	81.90	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	44.92	44.92	

ABAQUES DE CINTRAGE SPÉCIAL

10,16 cm EMT | Dia. = 11,43 | Rayon = 53,03 | x = 21,59

ANGLE	DIM.	HAUTEUR (H)										H MINIMALE
		25,40	30,48	3,81	45,72	60,96	76,20	91,44	106,68	121,92	152,40	
15°	Y	18.61	26.34	37.93	49.52	72.71	95.89	119.07	142.25	165.43	211.80	3.67
	L1	38.60	46.33	57.92	69.51	92.7	115.88	139.06	162.24	185.43	231.79	
	L2	44.23	51.96	63.55	75.14	98.33	121.51	144.69	167.87	191.05	237.42	
	Z	51.48	58.95	70.14	81.34	103.73	126.12	148.51	170.91	193.30	238.08	
22.5°	Y	7.48	12.7	20.54	28.38	44.06	59.74	75.42	91.10	106.77	138.13	6.53
	L1	26.02	31.25	39.09	46.93	62.60	78.28	93.96	109.64	125.32	156.68	
	L2	34.46	39.69	47.53	55.37	71.05	86.73	102.41	118.08	133.76	165.12	
	Z	41.20	46.02	53.27	60.51	74.99	89.48	103.96	118.45	132.94	161.91	
30°	Y	1.24	5.24	11.24	17.24	29.24	41.24	53.24	65.24	77.24	101.24	10.01
	L1	19.74	23.74	29.74	35.74	47.74	59.74	71.74	83.74	95.74	119.74	
	L2	30.99	34.99	40.99	46.99	58.99	70.99	82.99	94.99	106.99	130.99	
	Z	37.34	40.81	46.00	51.20	61.59	71.98	82.38	92.77	103.16	123.94	
45°	Y	---	---	0.63	4.87	13.35	21.84	30.32	38.81	47.29	64.27	18.50
	L1	---	---	---	---	33.02	41.50	49.99	58.47	66.96	83.93	
	L2	---	----	---	---	49.90	58.39	66.87	75.36	83.84	100.81	
	Z	---	----	---	---	50.31	56.31	62.31	68.31	74.31	86.31	
60°	Y	---	---	---	---	4.20	11.13	18.06	24.99	31.91	45.77	28.86
	L1	---	---	---	---	---	32.33	39.26	46.19	53.11	66.97	
	L2	---	---	---	---	---	54.84	61.77	68.70	75.63	89.49	
	Z	---	---	---	---	---	50.65	54.11	57.57	61.04	67.97	
90°	Y	---	---	---	---	---	2.26	3.75	9.75	15.75	27.75	51.50
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	84.54	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	---	51.50	

ABAQUES DE CINTRAGE SPÉCIAL

6,35 cm IMC/RIGIDE | Dia. = 7,30 | Rayon = 35,30 | x = 15,62

ANGLE	DIM.	HAUTEUR (H)										H MINIMALE
		25,40	30,48	3,81	45,72	60,96	76,20	91,44	106,68	121,92	152,40	
15°	Y	25.10	32.83	44.42	56.01	79.19	102.38	125.56	148.74	171.92	218.29	2.54
	L1	38.62	46.34	57.93	69.52	92.70	115.88	139.06	165.25	185.43	231.79	
	L2	42.26	49.98	61.57	73.16	96.35	119.35	142.71	165.89	189.08	235.44	
	Z	47.13	54.59	65.79	76.99	99.38	121.77	144.16	166.56	188.95	233.73	
22.5°	Y	13.46	18.69	26.53	34.37	50.04	65.72	81.40	97.08	112.76	144.12	4.47
	L1	26.06	31.29	39.13	46.97	62.64	78.32	94.00	109.68	125.36	156.72	
	L2	31.52	36.74	44.58	52.42	68.10	83.78	99.46	115.14	130.82	162.17	
	Z	35.82	40.65	47.89	55.14	69.62	84.11	98.59	113.08	127.56	156.53	
30°	Y	7.25	11.25	17.25	23.25	35.25	47.25	59.25	71.25	83.25	107.25	6.80
	L1	19.83	23.83	29.83	35.83	47.83	59.83	71.83	83.83	95.83	119.83	
	L2	27.11	31.11	37.11	43.11	55.11	67.11	79.11	91.11	103.11	127.11	
	Z	30.92	34.38	39.58	44.78	55.17	65.56	75.95	86.35	96.74	117.52	
45°	Y	0.20	3.03	7.27	11.52	20.00	28.49	36.97	45.46	53.94	70.91	12.49
	L1	---	---	20.62	24.86	33.34	41.83	50.31	58.80	67.28	84.25	
	L2	---	----	31.53	35.77	44.26	52.75	61.23	69.72	78.20	95.17	
	Z	---	----	32.67	35.67	41.67	47.67	53.67	59.67	65.67	77.67	
60°	Y	---	---	1.49	4.95	11.88	18.81	25.73	32.66	39.59	53.45	19.23
	L1	---	---	---	---	26.22	33.15	40.07	47.00	53.93	67.79	
	L2	---	---	---	---	40.77	47.70	54.63	61.56	68.49	82.34	
	Z	---	---	---	---	36.06	39.52	42.98	46.45	49.91	56.84	
90°	Y	---	---	---	---	---	2.26	8.26	14.26	20.26	32.26	33.95
	L1	---	---	---	---	---	---	36.03	36.03	42.03	54.03	
	L2	---	---	---	---	---	---	57.87	57.87	63.87	75.87	
	Z	---	---	---	---	---	---	33.95	33.95	33.95	33.95	

ABAQUES DE CINTRAGE SPÉCIAL

7,62 cm IMC/RIGIDE | Dia. = 8,89 | Rayon = 41,85 | x = 15,24												
ANGLE	DIM.	HAUTEUR (H)										H MINIMALE
		25,40	30,48	3,81	45,72	60,96	76,20	91,44	106,68	121,92	152,40	
15°	Y	23.71	31.43	43.02	54.62	77.80	100.98	124.16	147.34	171.53	216.89	2.68
	L1	38.61	46.34	47.93	69.52	92.70	115.89	139.07	162.25	185.43	231.80	
	L2	42.93	50.65	62.25	73.84	97.02	120.20	143.38	166.57	189.75	236.11	
	Z	47.66	55.12	66.32	77.52	99.91	122.30	144.69	167.09	189.48	234.26	
22.5°	Y	12.28	17.51	25.35	33.19	48.86	64.54	80.22	95.90	111.58	142.94	4.81
	L1	26.05	31.27	39.11	46.95	62.63	78.31	93.99	109.67	125.58	156.70	
	L2	32.52	37.74	45.58	53.42	69.10	84.78	100.46	116.14	131.82	163.17	
	Z	36.70	41.53	48.77	56.01	70.50	84.98	99.47	113.95	128.44	157.41	
30°	Y	6.08	10.08	16.08	22.08	34.08	46.08	58.08	70.08	82.08	106.08	7.42
	L1	19.80	23.80	29.80	35.80	47.80	59.80	71.80	83.80	95.80	119.80	
	L2	28.43	32.43	38.43	44.43	56.43	68.43	80.43	92.43	104.43	128.43	
	Z	32.15	35.62	40.81	46.01	56.40	66.79	77.19	87.58	97.97	118.75	
45°	Y	---	1.67	5.91	10.15	18.64	27.13	35.61	44.10	52.58	69.55	13.90
	L1	---	---	20.50	24.75	33.23	41.72	50.09	58.69	67.17	84.14	
	L2	---	----	33.45	37.69	46.18	54.66	63.15	71.63	80.12	97.09	
	Z	---	----	34.65	37.65	43.65	49.65	55.65	61.65	67.65	79.65	
60°	Y	---	---	---	3.25	10.18	17.11	24.03	30.96	37.89	51.75	21.68
	L1	---	---	---	---	25.94	32.87	39.80	46.73	53.65	67.51	
	L2	---	---	---	---	43.20	50.13	57.06	63.98	70.91	84.77	
	Z	---	---	---	---	38.89	42.35	45.81	49.28	52.74	59.67	
90°	Y	---	---	---	---	2.51	5.77	11.77	17.77	23.77	35.77	38.96
	L1	---	---	---	---	---	---	---	34.93	40.93	52.93	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	60.81	66.81	78.81	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	38.96	38.96	38.96	

ABAQUES DE CINTRAGE SPÉCIAL

7,62 cm IMC/RIGIDE | Dia. = 10,16 | Rayon = 48,71 | x = 17,78												
ANGLE	DIM.	HAUTEUR (H)										H MINIMALE
		25,40	30,48	3,81	45,72	60,96	76,20	91,44	106,68	121,92	152,40	
15°	Y	21.38	29.11	40.70	52.29	75.48	98.66	121.84	145.02	168.21	214.57	3.12
	L1	38.61	46.34	57.93	69.52	92.70	115.88	139.06	165.25	185.43	231.79	
	L2	43.63	51.36	62.95	74.54	97.72	120.90	144.09	167.27	190.45	236.81	
	Z	48.93	56.39	67.59	78.79	101.18	123.57	145.96	168.36	190.75	235.53	
22.5°	Y	10.09	15.32	23.16	30.99	46.67	62.35	78.03	93.71	109.39	140.75	5.60
	L1	26.03	31.26	39.10	46.94	62.62	78.30	93.97	109.65	125.33	156.69	
	L2	33.56	38.79	46.63	54.47	70.15	85.83	101.51	117.18	132.86	164.22	
	Z	38.77	43.60	50.84	58.09	72.57	87.06	101.54	116.03	130.51	159.48	
30°	Y	3.86	7.86	13.86	19.86	31.86	43.86	55.86	67.86	79.86	103.86	8.64
	L1	19.76	23.76	29.76	35.76	47.76	59.76	71.76	83.76	95.76	119.76	
	L2	29.91	33.81	39.81	45.81	57.81	69.81	81.81	93.81	105.81	129.81	
	Z	34.60	38.06	43.26	48.46	58.85	69.24	79.63	90.02	100.42	121.20	
45°	Y	---	---	3.44	7.68	16.17	24.65	33.14	41.62	50.11	67.08	16.19
	L1	---	---	---	24.63	33.12	41.60	50.09	58.57	67.06	84.03	
	L2	---	----	---	39.69	48.18	56.67	65.15	73.64	82.12	99.09	
	Z	---	----	---	40.89	46.89	52.89	58.89	64.89	70.89	82.89	
60°	Y	---	---	---	0.40	7.33	14.26	21.19	28.11	35.04	48.90	25.24
	L1	---	---	---	---	---	32.58	39.51	46.44	53.36	67.22	
	L2	---	---	---	---	---	52.66	59.59	66.52	73.45	87.31	
	Z	---	---	---	---	---	46.47	49.93	53.40	56.86	63.79	
90°	Y	---	---	---	---	---	1.82	7.82	13.82	19.82	31.82	45.36
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	39.77	51.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	69.90	81.90	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	45.36	45.36	

ABAQUES DE CINTRAGE SPÉCIAL

10,16cm IMC/RIGIDE | Dia. = 11,43 | Rayon = 54,61 | x = 22,22												
ANGLE	DIM.	HAUTEUR (H)										H MINIMALE
		25,40	30,48	3,81	45,72	60,96	76,20	91,44	106,68	121,92	152,40	
15°	Y	18.36	26.09	37.68	49.27	72.46	95.64	118.82	142.00	165.18	211.55	3.73
	L1	38.60	46.33	57.92	69.51	92.70	115.88	139.06	162.24	185.43	231.79	
	L2	44.23	51.96	63.55	75.14	98.33	121.51	144.69	167.87	191.05	237.42	
	Z	51.73	59.20	70.39	81.59	103.98	126.37	148.76	171.16	193.55	238.33	
22.5°	Y	7.23	12.45	20.29	28.13	43.81	59.49	75.17	90.85	106.52	137.88	6.62
	L1	26.02	31.25	39.09	46.93	62.60	78.28	93.96	109.64	125.32	156.68	
	L2	34.46	39.69	47.53	55.37	71.05	86.73	102.41	118.08	133.76	165.12	
	Z	41.45	46.27	53.52	60.76	75.24	89.73	104.21	118.70	133.19	162.16	
30°	Y	0.99	4.99	10.99	16.99	28.99	40.99	52.99	64.99	76.99	100.99	10.14
	L1	---	23.74	29.74	35.74	47.74	59.74	71.74	83.74	95.74	119.74	
	L2	---	34.99	40.99	46.99	58.99	70.99	82.99	94.99	106.99	130.99	
	Z	---	41.06	46.25	51.54	61.84	72.23	82.63	93.02	103.41	124.19	
45°	Y	---	---	0.38	4.62	13.10	21.59	30.07	38.56	47.04	64.02	18.78
	L1	---	---	---	---	33.02	41.50	49.99	58.47	66.96	83.93	
	L2	---	----	---	---	49.90	58.39	66.87	75.36	83.84	100.81	
	Z	---	----	---	---	50.56	56.56	62.56	68.56	74.56	86.56	
60°	Y	---	---	---	---	3.95	10.88	17.81	24.74	31.66	45.52	29.08
	L1	---	---	---	---	---	32.33	39.26	46.19	53.11	66.97	
	L2	---	---	---	---	---	54.84	61.77	68.70	75.63	89.49	
	Z	---	---	---	---	---	50.90	54.36	57.82	61.29	68.22	
90°	Y	---	---	---	---	---	---	3.50	9.50	15.50	27.50	51.75
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	84.54	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	---	51.75	

Southwire®

southwire.com

1-855-SW-T00LS
Toll Free Technical Help
Assistance technique gratuite
Línea de Ayuda Técnica Gratuita

Product distributed by/Produit distribué par
Southwire Company, LLC.
One Southwire Drive, Carrollton, GA 30119

©2025 Southwire Company, LLC.
All rights reserved. Tous droits réservés.

4/25 (MHB-4000)

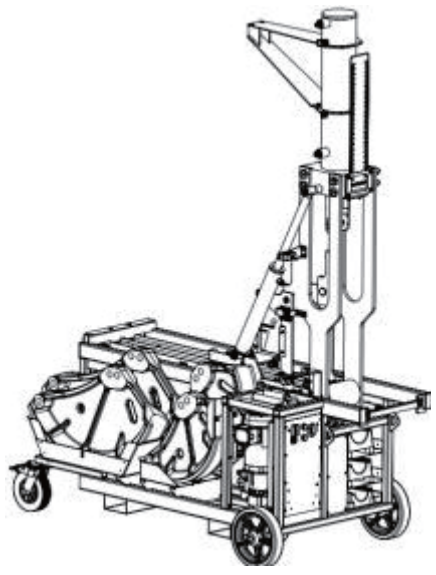
Southwire®

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN y MANTENIMIENTO

Máquina hidráulica de doblado MAXIS™

Dobladora de conductos de 2.5-4 plg

(MHB4000)



LEER Y ENTENDER TODAS LAS INSTRUCCIONES E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD EN ESTE MANUAL ANTES DE OPERAR O DAR MANTENIMIENTO A ESTA HERRAMIENTA

TABLA DE CONTENIDO

Información importante sobre seguridad.....3
Descripción y características clave.....8
Identificación de la pieza.....9
Configuración y operación.....13
Conducto a doblar.....19
Mantenimiento del sistema hidráulico.....22
Especificaciones.....23
Solución de problemas.....24
Glosario ilustrado de doblado.....25
Instrucciones para el doblado.....26

LA SEGURIDAD ES LO PRIMERO

La seguridad es esencial en el uso y mantenimiento de los productos de la línea Tools and Equipment de Southwire. Este manual de instrucciones y todas las inscripciones en la herramienta brindan información para evitar riesgos y prácticas inseguras relacionados con el uso de esta herramienta. Tenga en cuenta toda la información sobre seguridad proporcionada.

SÍMBOLOS DE ALERTA DE SEGURIDAD

Estos símbolos se utilizan para llamar la atención sobre las prácticas inseguras o los riesgos relacionados que podrían provocar lesiones o daños materiales. Los tres términos sobre seguridad que se definen a continuación indican la dimensión del riesgo. El mensaje que aparece después del término de la señal ofrece información para prevenir o evitar el riesgo.

PELIGRO : Riesgos inmediatos que, de no evitarse, CAUSARÁN lesiones graves o la muerte

ADVERTENCIA : Riesgos que, de no evitarse, PUEDEN ocasionar lesiones graves o la muerte

PRECAUCIÓN : Prácticas inseguras o riesgos que, de no evitarse, PUEDEN ocasionar lesiones graves o la muerte

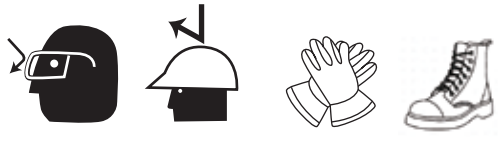


⚠ ADVERTENCIA

- Leer y entender todas las instrucciones e información de seguridad de este manual antes de operar o dar mantenimiento a esta dobladora.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS ADVERTENCIAS PODRÍA PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

⚠ ADVERETENCIA– Riesgos de seguridad personal



- Solo personas capacitadas y calificadas deben usar la dobladora MHB4000 Southwire Maxis™ Máquina hidráulica de doblado
- Usa protección para los ojos, casco, guantes resistentes a cortes y zapatos con puntera de seguridad cuando operes esta dobladora.
- No uses esta dobladora si estás cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.
- Mantén las partes del cuerpo y la ropa suelta alejadas de las piezas móviles.
- Sigue siempre los procedimientos de seguridad que se muestran en este manual.
- Nunca te pares sobre la dobladora. Se pueden producir lesiones graves si se vuelca la dobladora.
- No extralimitarse. Mantén siempre la posición y el equilibrio adecua dos.
- Mantén las manos alejadas de la zapata de doblado, barra de seguimiento y los conductos para doblar cuando se esté usando la dobladora.
- Sostener el conducto al descargar. El conducto puede aflojarse y caerse si no se sujeta de modo adecuado.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS ADVERTENCIAS PODRÍA PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD IMPORTANTE

⚠ PELIGRO – Riesgos de descargas eléctricas

Realiza inspecciones y mantenimientos periódicos para identificar y evitar fugas por orificios en las líneas hidráulicas.

• Inspecciona la dobladora en busca de fugas hidráulicas antes de su operación. Una pérdida de líquido hará que la dobladora no funcione correctamente y causará dobleces inexactas.



- Esta no es una herramienta con aislante, el contacto con circuitos activos podría provocar lesiones graves o la muerte.
- Inspecciona el cable de alimentación antes de usarlo. Repara o reemplaza el cable si está dañado.
- Conecta el cable de alimentación a un receptáculo de 120 voltios y 20 amperios en un circuito protegido contra fallas a tierra únicamente.
- No modifiques el cable de alimentación ni el enchufe.
- Desconecta la unidad de la alimentación antes de realizar el mantenimiento.
- Esta dobladora debe estar conectada a tierra. En caso de mal funcionamiento o avería, una conexión a tierra eléctrica proporciona una ruta de menor resistencia para la corriente eléctrica. Esta vía de menor resistencia tiene por objeto reducir el riesgo de descarga eléctrica.
- El cable eléctrico de esta dobladora debe tener un conductor de conexión a tierra y un enchufe de conexión a tierra. No modifiques el enchufe. Conecta el enchufe a un receptáculo correspondiente que esté correctamente instalado y conectado a tierra de acuerdo con todos los códigos y ordenanzas nacionales y locales. No uses un adaptador.
- La conexión incorrecta del conductor de conexión a tierra del equipo puede resultar en un riesgo de descarga eléctrica. Verifica con un electricista calificado o personal de servicio si las instrucciones de conexión a tierra no se entienden completamente o si tienes dudas sobre si el doblador está correctamente conectado a tierra.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS ADVERTENCIAS PODRÍA PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

⚠ ADVERETENCIA–Riesgos de seguridad personal

- No operes este dobladora si usas ropa holgada. Resguardar el cabello largo.
- Mantén las guardas en su lugar y en el orden de funcionamiento.
- Retira cualquier herramienta de la dobladora antes de operarla. Adoptar el hábito de verificar que todas las herramientas se retiren de la dobladora antes de encenderla.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS ADVERTENCIAS PODRÍA PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

⚠ ADVERETENCIA–Risques liés à l'utilisation de l'outil

- Usa esta dobladora solo para el propósito previsto. El uso distinto al descrito en este manual puede provocar lesiones o daños a la propiedad.
- Solo personas capacitadas y calificadas deben usar la dobladora MHB4000 Southwire Maxis™ Máquina hidráulica de doblado
- No usar en entornos peligrosos. No utilices las herramientas eléctri cas en ubicaciones húmedas o mojadas. No las expongas a la lluvia. Mantén tu área de trabajo bien iluminada.
- No sumerjas el colgante en agua ni en ningún otro líquido.
- No utilices esta dobladora en un entorno peligroso. Los peligros incluyen líquidos, gases u otros materiales inflamables. El uso de esta dobladora en un entorno peligroso puede resultar en un incen dio o explosión.
- Reduce el riesgo de un arranque involuntario. Asegúrate de que el interruptor de encendido/apagado esté en la posición OFF antes de enchufar el cable de alimentación.
- Nunca dejes la dobladora desatendida durante su uso. Desconecta la electricidad. No abandones la dobladora hasta que se detenga por completo.
- Apaga y desenchufa la dobladora antes de darle mantenimiento y cuando cambies accesorios tales como zapatas, ganchos y barras de seguimiento. La puesta en marcha accidental podría provocar lesiones graves.
- Las fugas por perforaciones en las líneas hidráulicas pueden provo car lesiones graves. El fluido hidráulico, bajo alta presión, puede

escapar con fuerza a través de estas pequeñas aberturas y provo car la liberación de aceite presurizado. Puede provocar lesiones, quemaduras y otros peligros por inyección de líquido. Es importante tomar medidas inmediatas para aliviar la presión hidráulica y reparar adecuadamente la fuga para garantizar la seguridad de quienes trabajan con o alrededor de sistemas hidráulicos. Realiza inspecciones y mantenimientos periódicos para identificar y evitar fugas por orificios en las líneas hidráulicas.

- Inspecciona la dobladora en busca de fugas hidráulicas antes de su operación. Una pérdida de líquido hará que la dobladora no funci one correctamente y causará dobleces inexactas.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS ADVERTENCIAS PODRÍA PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

⚠ ADVERETENCIA – Cables de extensión



- Utiliza únicamente un cable de extensión de tres alambres, 10 AWG que tenga un enchufe de tres clavijas con conexión a tierra. Utiliza un receptáculo de tres orificios que acepte el enchufe de la dobladora.
- No uses cables de extensión que tenga más de 100 pies (30.48 m).
- Repara o reemplaza los cables de extensión dañados.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS ADVERTENCIAS PODRÍA PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

⚠ PRECAUCIÓN

- Leer y entender todas las instrucciones e información de seguridad de este manual antes de operar o dar mantenimiento a esta dobladora.
- El conducto se mueve rápidamente a medida que se dobla. La senda del conducto debe estar libre de obstrucciones. Asegúrate de que el espacio libre sea el adecuado antes de comenzar a doblar.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD IMPORTANTE

- Usa ropa adecuada. No uses ropa holgada, corbatas, anillos, pulseras u otras joyas que puedan quedar atrapadas en las piezas móviles. Se recomienda calzado con punta de acero. Usa una cubierta protectora para el cabello para resguardar el cabello largo.
- No alteres la dobladora.
- Utiliza la herramienta adecuada. No fuerces la herramienta o el accesorio para realizar un trabajo para el que no fue diseñado.
- Inspecciona la dobladora antes de usarla. Reemplaza las piezas gastadas, dañadas o faltantes con piezas de repuesto de Southwire. Un componente dañado o ensamblado incorrectamente podría romperse y golpear al personal que esté cerca.
- Mantén la atención con la dobladora. Mantén la dobladora limpia para un desempeño mejor y más seguro. Sigue las instrucciones para cambiar los accesorios.
- Revisa las piezas dañadas. Antes de seguir usando la dobladora, se debe revisar cuidadosamente cualquier guarda u otra pieza que esté dañada para determinar si funcionará correctamente y realizará la función para la que fue diseñada. Comprueba la alineación de las piezas móviles, el atascamiento de las piezas móviles, la rotura de las piezas, el montaje y cualquier otra condición que pueda afectar su funcionamiento. Una guarda u otra pieza que esté dañada debe repararse o reemplazarse adecuadamente.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA PROVOCAR LESIONES GRAVES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

⚠ PRECAUCIÓN

- No usar si alguna pieza está dañada, ya que esto puede causar una condición insegura y provocar un mal funcionamiento o falla de la dobladora.
- Si la dobladora está en mal estado, **NO LA USES**. Haz inspeccionar y reparar la dobladora antes de usarla.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA PROVOCAR LESIONES GRAVES O DAÑOS A LA PROPIEDAD.

PROPÓSITO DE ESTE MANUAL

PROPÓSITO DE ESTE MANUAL

Este manual está destinado a familiarizar a todo el personal con el funcionamiento seguro de la máquina dobladora hidráulica Southwire ™ Maxis™. Conserva este manual con la máquina y a disposición de todo el personal. Los manuales de reemplazo están disponibles sin cargo en www.southwire.com.

Todas las especificaciones son nominales y pueden cambiar a medida que se produzcan mejoras en el diseño. Los manuales de reemplazo están disponibles sin cargo en www.southwire.com.

DESCRIPCIÓN

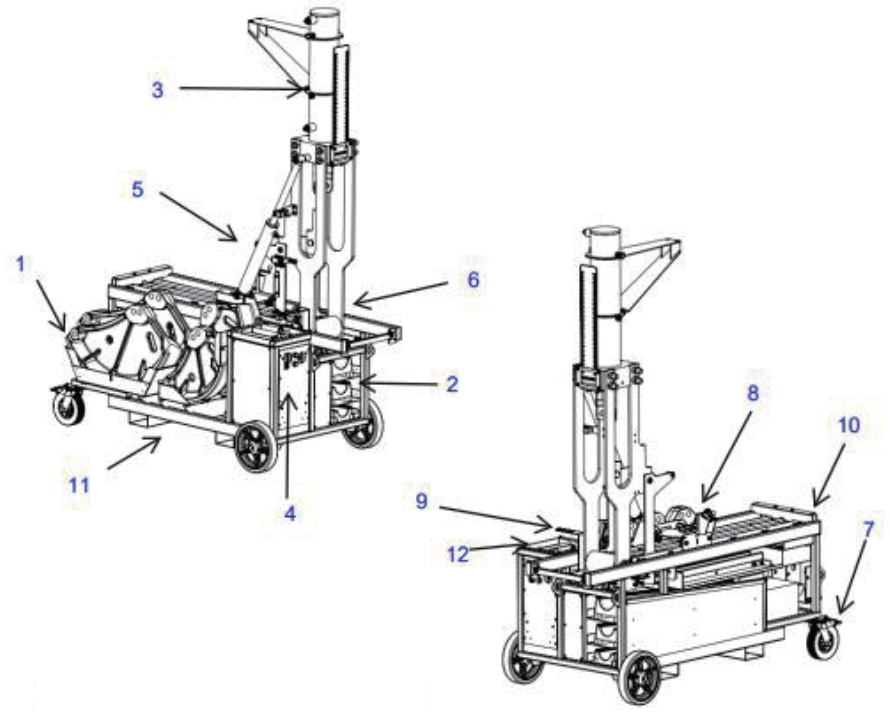
La máquina dobladora hidráulica Maxis™ de Southwire™ está diseñada para doblar conductos de metal galvanizado de 2.5" a 4". Esta dobladora tiene la capacidad de acomodar los siguientes tipos de conductos de metal galvanizado:

- Tubería metálica eléctrica galvanizada
- Conducto metálico intermedio galvanizado
- Conducto rígido galvanizado

CARACTERÍSTICAS CLAVE

- Dobla EMT galvanizado, IMC galvanizado y conducto rígido galvanizado de 2.5" a 4"
- Mástil principal de doblado elevado y bajado hidráulicamente
- El cilindro de doble acción permite ajustes verticales rápidos y precisos
- El cilindro de largo recorrido elimina la necesidad de ajustar la altura del cilindro y cambiar las ubicaciones de los pasadores para cada tamaño de conducto
- Ruedas delanteras con bloqueo
- Conveniente bandeja de herramientas
- El control colgante de mano se acopla magnéticamente en cualquier parte de la máquina
- Las zapatas para doblar, las barras de seguimiento y los ganchos están organizados por colores y tienen lugares de almacenamiento codificados por colores para facilitar la identificación y el acceso

IDENTIFICACIÓN DE LA PIEZA



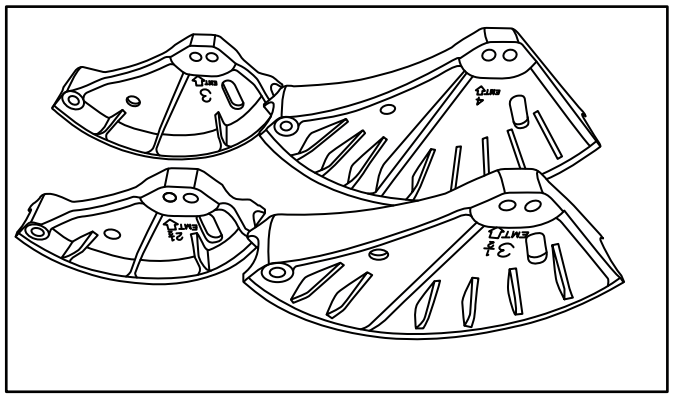
IDENTIFICACIÓN MHB4000

1. Entreposage des sabots de cintrage de EMT, IMC/GRC de 6,35 cm à 10,16 cm
2. Entreposage des rails suiveurs
3. Cylindre de cintrage principal
4. Panneau de commande principal
5. Cylindre d'élévation du mât
6. Chape de cintrage
7. Ruedas delanteras
8. Tornillo de banco
9. Bloqueo de elevación del mástil
10. Almacenamiento del gancho
11. Tubos de elevación de horquillas
12. Charola de herramientas

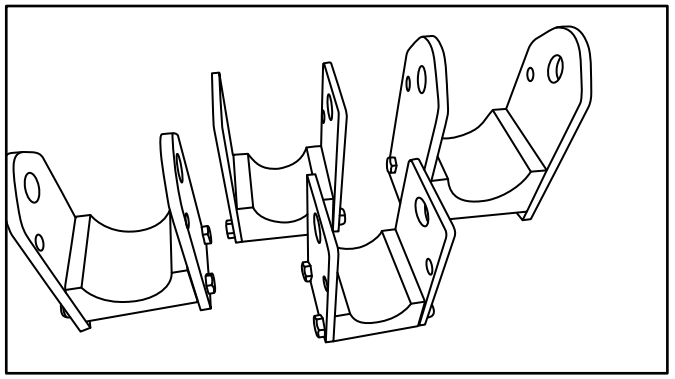
IDENTIFICACIÓN DE LA PIEZA DE DOBLADORA HIDRÁULICA

Tamaño del conducto	Descripción del artículo	Modelo #	Material #
2.5 PLG	GANCHO	MHB4000-254	66979540
	ZAPATA	MHB4000-250	66978940
	BARRA DE SEGUIMIENTO	MHB4000-253	66979240
3 PLG	GANCHO	MHB4000-304	66980440
	ZAPATA	MHB4000-300	66979840
	BARRA DE SEGUIMIENTO	MHB4000-303	66980140
3.5 PLG	GANCHO	MHB4000-354	66981340
	ZAPATA	MHB4000-350	66980740
	BARRA DE SEGUIMIENTO	MHB4000-353	66981040
4 PLG	GANCHO	MHB4000-404	66982240
	ZAPATA	MHB4000-400	66981640
	BARRA DE SEGUIMIENTO	MHB4000-403	66981940
MHB4000 - MÁQUINA DOBLADORA COMPLETA CON ZAPATAS DE 2.5"-4", BARRAS DE SEGUIMIENTO Y GANCHOS INCLUIDOS		MHB4000	66978340
MHB4000-NS - MÁQUINA DOBLADORA SOLAMENTE - SIN ZAPATAS, BARRAS DE SEGUIMIENTO NI GANCHOS		MHB4000-NS	66978640

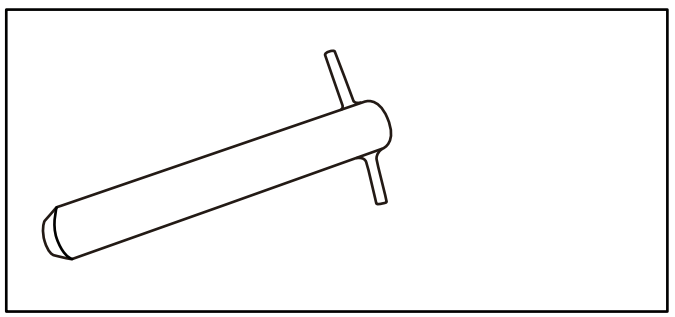
Zapatas de doblado EMT e IMC/GRC de 2.5" a 4"



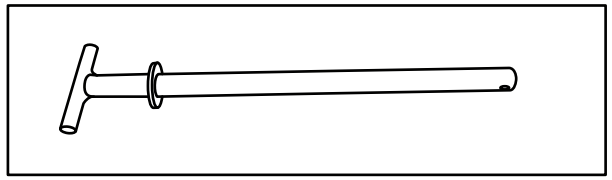
Ganchos



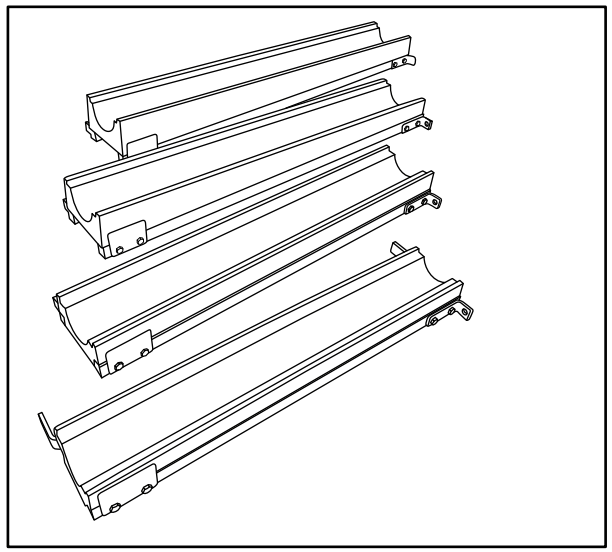
Pasador de gancho - Se utiliza para asegurar el gancho al zapato



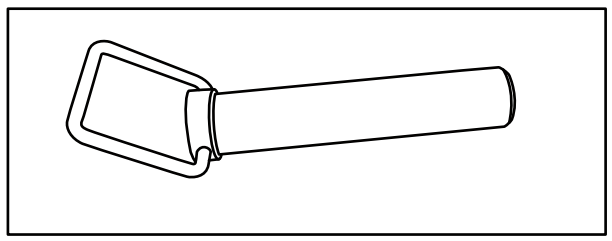
Pasador auxiliar - Se utiliza para sostener el gancho en la parte superior del conducto mientras se instala el gancho



Barras de seguimiento



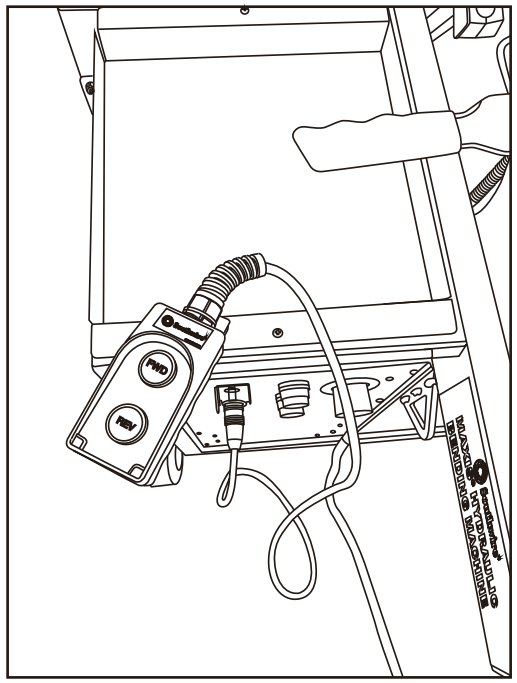
Pasador abrazadera - Se utiliza para asegurar la zapata al yugo del cilindro principal



Usa protección para los ojos, casco, guantes resistentes a cortes y zapatos con puntera de seguridad cuando operes esta dobladora.

Consulta la sección "Identificación de piezas" de este manual.

1. Coloca la dobladora en un lugar donde haya espacio suficiente para cargar y descargar el conducto.
2. Activa los frenos de las ruedas delanteras (7).
3. Antes de ensamblar la dobladora hidráulica MHB4000, asegúrate de que la dobladora esté desconectada de la fuente de alimentación.
4. Localiza el colgante y el cable de alimentación del colgante. Enchufa el cable de alimentación colgante en la dobladora MHB4000 como se muestra a continuación.



6. Conecta un cable eléctrico 10-3 de conexión a tierra de 3 clavijas a la dobladora MHB4000 (no incluido)

OPERACIÓN

ADVERTENCIA: Puntos de agarre
Mantén las manos alejadas de la zapata de doblado, barras de seguimiento y los conductos para doblar cuando se esté usando la dobladora.
Sostener el conducto al descargar. El conducto puede aflojarse y caerse si no se sujeta de modo adecuado. Las zapatas para doblar, las barras de seguimiento y los ganchos son muy pesados. Ten cuidado al levantar, transportar y colocar estas piezas en su lugar.

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS ADVERTENCIAS PODRÍA PROVOCAR LESIONES GRAVES.

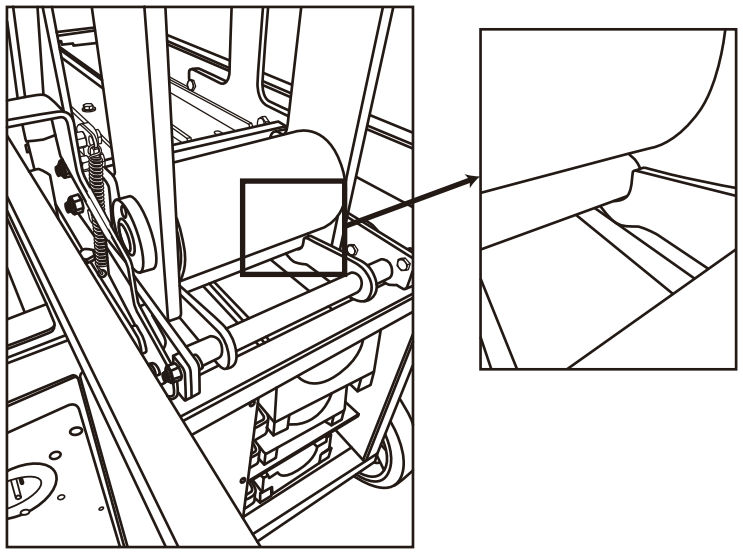
Enciende la dobladora
Consulta la sección "Identificación" de este manual.
1. Gira el interruptor de encendido en la dobladora a la posición ON.

Levanta el cilindro de doblado principal
1. Asegúrate de haber retirado todas las correas y el material de embalaje de la dobladora.
2. Con la mano derecha, empuja el maneral rojo Elevation Mast Lock hacia adelante y mantenla en la posición hacia adelante.
3. Mientras mantienes el bloqueo del mástil de elevación en la posición delantera, pulsa y mantén presionado el botón amarillo RAISE [LEVANTAR].

Elevación del cilindro de doblado principal

4. Permite que el cilindro de doblado principal se eleve a la posición vertical
5. Cuando el cilindro de doblado principal esté en la posición comple tamente vertical, suelta el botón RAISE [LEVANTAR].
6. Suelta el maneral rojo Elevation Mast Lock para bloquear la torre en posición vertical. Asegúrate de que el bloqueo esté activado (mira el diagrama a continuación)

NOTA: Si no enganchas o desenganchas el mástil por completo, es posible que la dobladora no funcione.



Enganche del bloqueo del mástil

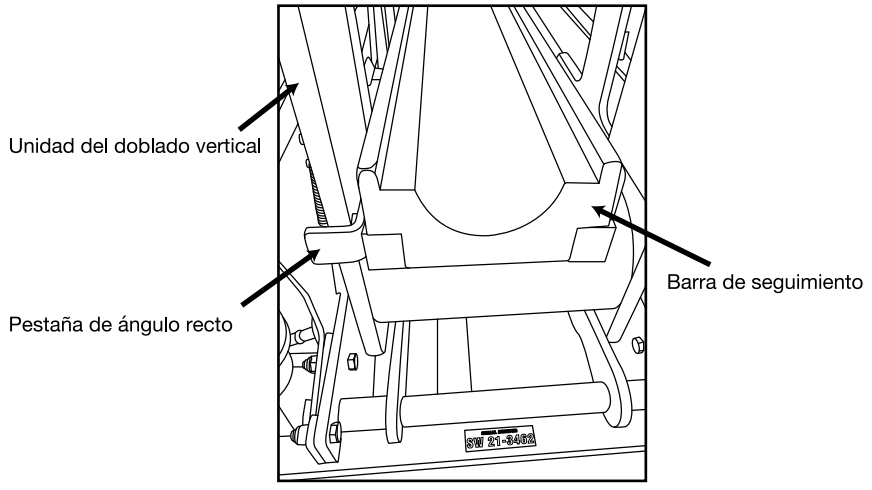
Instalar la barra de seguimiento

ADVERTENCIA: Las barras de seguimiento son muy pesadas. Ten cuidado al levantar, transportar y colocar las barras de seguimiento en su lugar. Usa 2 personas para levantar las barras de seguimiento.

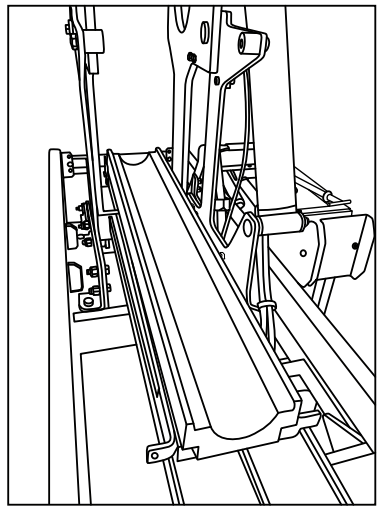
1. Localiza la barra de seguimiento para el conducto de tamaño que se va a doblar.
2. La barra de seguimiento se instala entre las dos unidades del doblado. (6).
3. La barra de seguimiento debe estar orientada correctamente. Instalar la barra de seguimiento al revés causará problemas. El extremo frontal de la barra de seguimiento tiene una (1) pestaña en ángulo recto. El extremo posterior de la barra de seguimiento tiene

dos (2) pestañas en ángulo recto. (El siguiente diagrama muestra el extremo frontal de la barra de seguimiento). La parte frontal de la barra de seguimiento también muestra una etiqueta que indica el tamaño del conducto para el que se utiliza.

4. Es más fácil insertar la barra de seguimiento desde el frente de la dobladora. Colócala entre las dos unidades del doblado y empújala hacia atrás hasta que la lengüeta delantera en ángulo recto descanse contra el núcleo vertical.



Pestaña en ángulo recto apoyada contra la unidad del doblado vertical

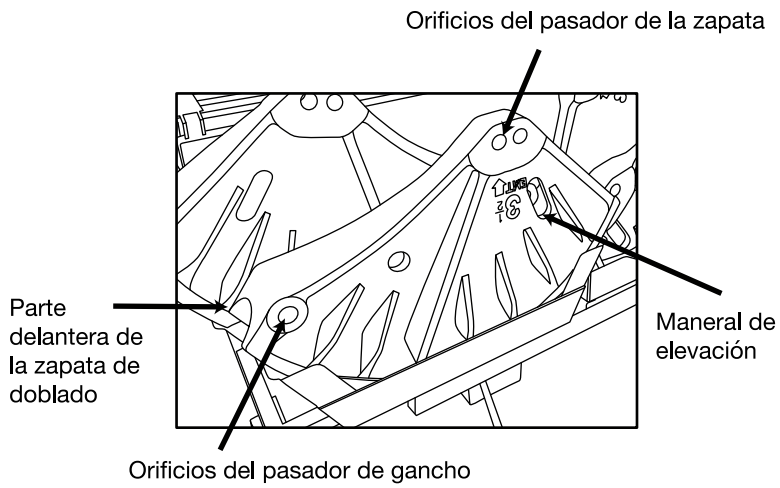


Barra de seguimiento instalada.

Instalar la zapata de doblado

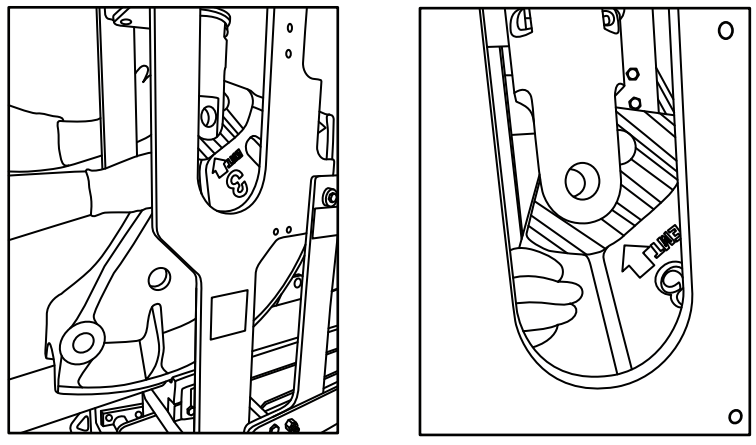
ADVERTENCIA: Las zapatas de doblado son muy pesadas. Ten cuidado al levantar, transportar y colocar las zapatas de doblado en su lugar. Usa 2 personas para levantar las zapatas de doblado. Cada zapata de doblado tiene un maneral de elevación.

1. Levanta el cilindro principal para dejar espacio suficiente para la instalación de la zapata de doblado. Presiona RETURN [RETORNO] en el colgante para levantar el cilindro principal
2. Localiza la zapata de doblado para el conducto de tamaño correcto que se va a doblar.
3. Identifica la parte delantera de la zapata de doblado. El extremo delantero de la zapata de doblado tiene un orificio para el pasador del gancho.



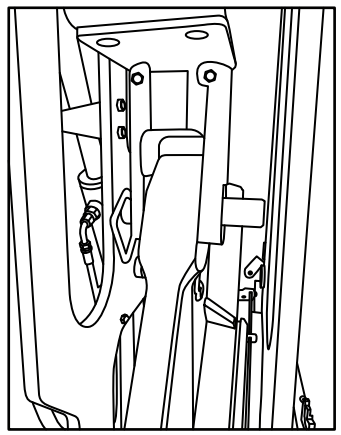
4. Inserta la zapata de doblado, desde la parte trasera de la dobladora, con el extremo delantero de la zapata apuntando hacia adelante.
5. Levanta la zapata de doblado a su posición y apóyala en la barra de seguimiento. Luego deslízalo hacia adelante de modo que los orificios de los pasadores queden colocados debajo de la horquilla del cilindro principal.

6. Si doblas el conducto EMT, usa el orificio que está marcado con una flecha en la zapata de doblado. Si doblas un conducto rígido o IMC, utiliza el otro orificio. Para obtener más información sobre qué orificio usar, consulta la etiqueta de la unidad del doblado.
7. Usando el colgante, presiona el botón BEND [DOBLAR] para bajar el cilindro principal. Permite que la horquilla encaje sobre la parte superior de la zapata de doblado. Alinea los orificios e instala el pasador de horquilla.



Instalar la zapata de doblado

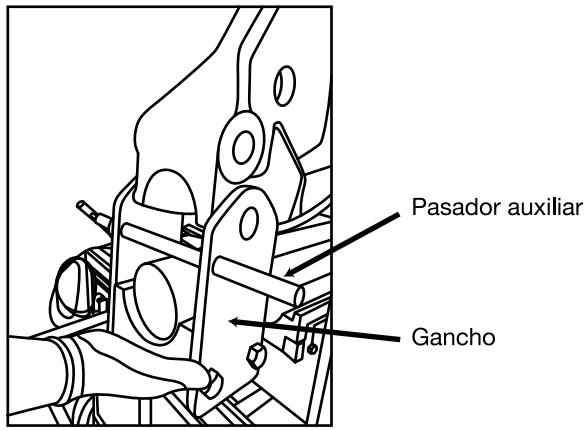
8. Asegúrate de que esté instalado el pasador de la horquilla y no el pasador de gancho. El pasador de gancho es más largo y estará en contacto con las unidades del doblado durante el proceso de flexión. Asegúrate de que el maneral del pasador de horquilla esté doblado hacia abajo.



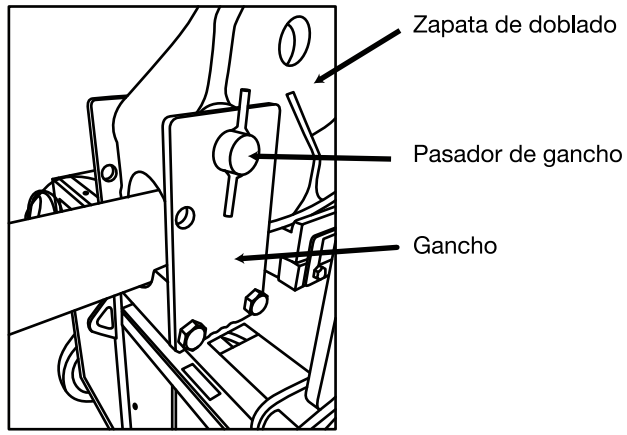
Pasador de horquilla instalado con el maneral doblado hacia abajo

Conducto a doblar

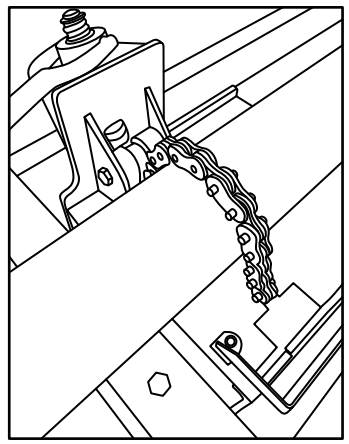
1. Verifica que la barra de seguimiento esté empujada hacia atrás tanto como sea posible. Asegúrate de que la lengüeta del ángulo recto esté empujada contra la unidad de doblado vertical.
2. Comprueba que la zapata esté lo suficientemente elevada para que pueda empujarse hacia atrás varias pulgadas.
3. Carga el conducto en la dobladora. Apoya el conducto en la barra de seguimiento y el tornillo de banco de cadena. El conducto debe extenderse 3 pulgadas o más allá del frente de la barra de seguimiento.
4. Ubica el gancho del tamaño y color correctos para el conducto que se va a doblar.
5. Coloca el gancho debajo del conducto e inserta el pasador auxiliar para sostenerlo.



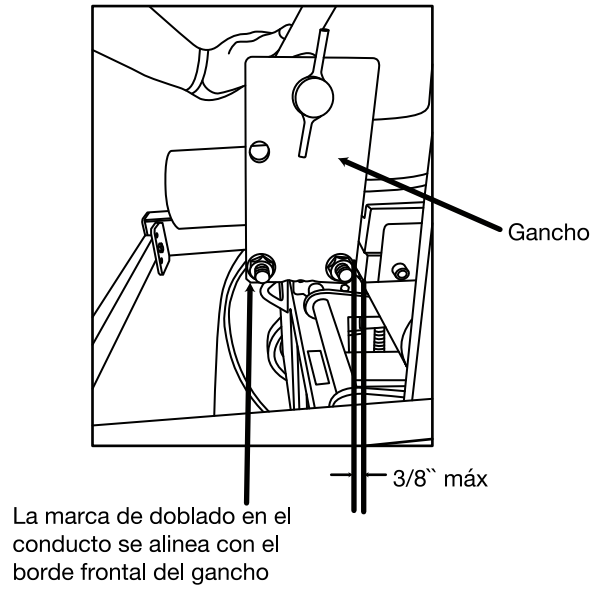
6. Párate al frente a la dobladora y usando tu hombro izquierdo, presiona contra la zapata y empuja hacia atrás. Al mismo tiempo, usa tu mano izquierda para levantar el gancho de modo que los orificios del gancho se alineen con el orificio en la parte delantera de la zapata. Ajusta la altura de la zapata hacia arriba o hacia abajo según sea necesario para alinear los orificios. Una vez que los orificios estén alineados, inserta completamente el pasador de gancho. (Puedes quitar el pasador auxiliar o dejarlo en su lugar)



7. Dependiendo de la longitud del conducto, desliza el tornillo de banco lo más atrás posible para que soporte la mayor longitud del conducto. Engancha la cadena y arréglala para que quede ajustada. La cadena no necesita estar muy tensa.



8. Empuja la zapata de doblado y el gancho hacia atrás hasta que no quede un espacio de más de 3/8" entre el gancho y la barra de seguimiento. La brecha cero está bien. Lo más importante es asegurarse de que el gancho cuelgue verticalmente y no esté incli nado hacia adelante o hacia atrás. Sostén el gancho y la zapata de doblado en esta posición.



9. Presiona brevemente el botón BEND (DOBLAR) en el colgante para comenzar a bajar y girar lentamente la zapata de doblado. A medida que la zapata desciende y comienza a girar, la zapata y el gancho comenzarán a apretarse contra el conducto. Mientras esto ocurre, sostén el gancho en posición vertical para que continúe colgando recto y el conducto se asiente firmemente contra el gancho. Si el gancho se inclina, presiona RETURN (RETORNAR) en el colgante, afloja la junta y vuelva a colocar el gancho. Si el gancho no está firmemente asentado contra el conducto, el conducto puede desli zarse durante el doblado.
10. Una vez que estés seguro de que el gancho está firmemente asentado contra la parte inferior del conducto y su marca de doblado está alineada con el borde frontal del gancho, continúe con el doblado.
11. Continúa con el doblado presionando el botón BEND (DOBLAR) en el colgante.

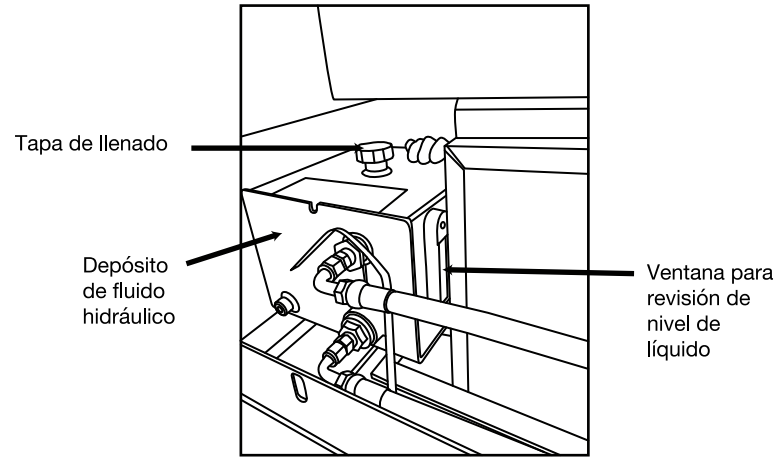
Extracción del conducto

1. Apoya el conducto durante la extracción.
2. Presiona brevemente RETURN en el colgante para elevar el cilindro principal y reducir la presión sobre la barra de seguimiento y el gancho.
3. Retira el gancho y el pasador del gancho.

Antes de elevar más el cilindro principal, presta especial atención a la barra de seguimiento. Prepárate para empujarlo hacia atrás para que no se caiga accidentalmente.

4. Presiona RETURN en el colgante para continuar elevando el cilindro principal. Empuja la barra de seguimiento hacia atrás hasta la posición de inicio en la primera oportunidad.
5. Asegúrate de que el conducto esté apoyado y libera el tornillo de banco para doblado (8).

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA HIDRÁULICO



COMPRUEBA EL NIVEL DEL FLUIDO - Mantén el nivel del fluido cerca de la marca de lleno en la escala. Agrega fluido hidráulico si es necesario. No todos los fluidos hidráulicos son iguales, ¡NO MEZCLES ACEITES! Utiliza la misma marca de aceite y grado de viscosidad que se especifica a continuación.

NO LLENAR DEMASIADO EL TANQUE, CAPACIDAD MÁXIMA DEL TANQUE: 3 GALONES

COMPROBACIÓN DE LOS NIVELES DE LÍQUIDO HIDRÁULICO: Para verificar el nivel de líquido hidráulico, asegúrate de que el ariete esté completamente retraído y el mástil esté en la posición baja. Esto permitirá que la cantidad máxima de líquido regrese al tanque y brindará los niveles más precisos.

ESPECIFICACIONES

AGREGAR FLUIDO HIDRÁULICO - si es necesario agregar fluido hidráulico a la dobladora HMB4000, haga lo siguiente:

1. Asegúrate de que la MHB4000 esté desconectada de la fuente de alimentación
2. Limpia cualquier suciedad de alrededor de la tapa de llenado.
3. Abre la tapa de llenado y rellena con fluido hidráulico AW32.
4. Observa el indicador de nivel de líquido y añade líquido hasta la línea que marca lleno. NO LLENAR DEMASIADO

INSPECCIONA LAS TAPAS DE RESPIRADERO, LOS FILTROS DE RESPIRADERO Y LAS PANTALLAS DE LLENADO: NO perfores agujeros en las rejillas para acelerar la adición de aceite, ya que esto puede permitir que entren contaminantes en el sistema.

INSPECCIONA VISUALMENTE TODAS LAS MANGUERAS, TUBERÍAS Y CONEXIONES DE TUBERÍAS DEL SISTEMA EN BUSCA DE FUGAS, DESGASTES, BURBUJEOS O PUNTOS DE DESGASTE.
Las fugas excesivas son un peligro para el medio ambiente y la seguridad y, si se ignoran, pueden reducir la capacidad del sistema lo suficiente como para provocar un sobrecalentamiento y un funcionamiento normal lento del sistema La fuga puede ser una indicación de desgaste del sello.

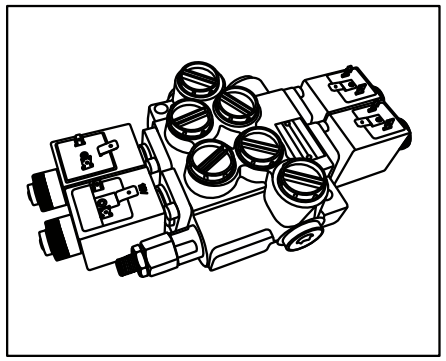
DURANTE EL FUNCIONAMIENTO, ESCUCHA LA BOMBA POR SI APARECEN SEÑALES DE CAVITACIÓN - La cavitación ocurre cuando se libera aire del aceite hidráulico durante la despresurización momentánea. Una bomba con signos de cavitación emitirá un silbido agudo. Las causas de la cavitación son las mismas que las de la aireación, con la excepción de las fugas de aire del lado de la succión.

INSPECCIONA UNA PEQUEÑA MUESTRA DE FLUIDO PARA COLOR, DESECHOS Y OLOR - Ten en cuenta que la inspección visual es limitada en el sentido de que solo detectará signos de exceso de contaminación. Cambia el fluido hidráulico después de 1000 horas de uso o cada 3 años de uso o si el fluido parece estar contaminado.

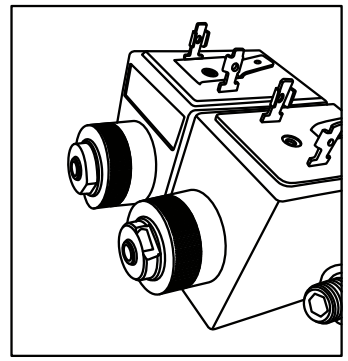
PROCEDIMIENTO DE REINICIO MANUAL DE LA VÁLVULA

Si el sistema hidráulico no funciona como corresponde, la causa puede ser un carrete atascado en el cuerpo de la válvula hidráulica. Los síntomas comunes incluyen que el ariete hidráulico no se mueva, incluso cuando se controla para que lo haga con la bomba hidráulica aún en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO:
1. Para ubicar el carrete correcto en la válvula a reiniciar, presiona el botón para activar el ariete hidráulico en la dirección deseada. Mientras presionas el botón, mira la válvula y ubica la luz LED roja iluminada. Una vez que ubiques la luz LED mientras presionas el botón, este es el carrete que se debe reiniciar.

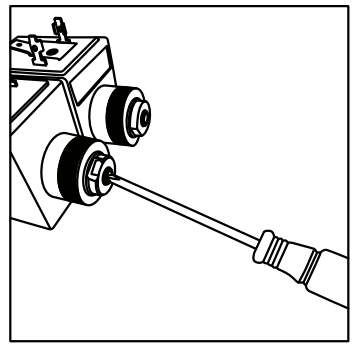


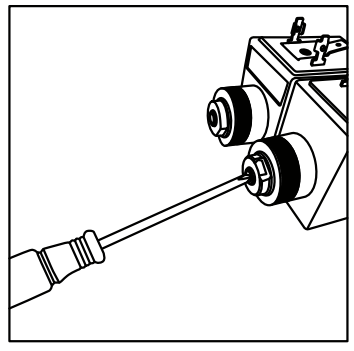
Descripción general de la válvula. Cuerpo de válvula de 2 carretes.



Pasadores de reinicio de latón en el extremo de cada carrete.

2. Con un desarmador Phillips pequeño, coloca la punta del desarmador en la cabeza del pasador de latón y presiona firmemente. El pasador debe estar completamente presionado y tendrá una fuerte resistencia de resorte cuando se presione.





3. Una vez que el pasador de reinicio de latón se haya presionado firmemente, usa el botón del control colgante o del panel para activar esa válvula de carrete específica. El ariete que anteriormente no se movía comenzará a moverse nuevamente una vez que se haya restablecido esa válvula. Si el ariete no se mueve correctamente, repite el proceso y reinicia también el botón de reinicio del lado adyacente. Si el carrete está muy atascado, pueden ser necesarios varios intentos para liberarlo de su posición.

ESPECIFICACIONES

Dobladora MHB4000 (incluye dobladora y todos los accesorios)
- Modelo núm.: MHB4000
- Número de material: 66978340
- Longitud: 60’’
- Ancho: 39.5’’
- Altura: 65’’
- Peso: 1650 lb

GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	RESOLUCIÓN
No hay electricidad en la dobladora	Fuente de alimentación	Revisar el voltaje en la fuente de alimentación. Revisar las conexiones del cable de alimentación
	Cable de alimentación defectuoso	Examinar la extensión eléctricas en busca de defectos. Reemplazar la extensión eléctrica
La dobladora tiene corriente, pero no funciona	Interruptor de encendido en la posición de APAGADO (OFF)	Verificar que el interruptor de encendido esté iluminado en la posición ON
	GFCI se disparó	Comprobar si hay una falla en la conexión a tierra. Reiniciar el circuito GFCI
El motor funciona, pero la dobladora no dobla	Fluido hidráulico bajo o nulo	Examinar la mirilla del depósito hidráulico y rellenar con fluido hidráulico según sea necesario
	Carrete atascado en el conjunto de la válvula	Restablecer manualmente el carrete de la válvula
	Solenoide de válvula defectuoso	Reemplazar el solenoide de la válvula
	Conjunto de válvula defectuoso	Reemplazar el conjunto de la válvula.
	Fluido hidráulico contaminado	Realizar el procedimiento de lavado del fluido hidráulico
	Manguera hidráulica rota o mala conexión hidráulica	Reemplazar las piezas dañadas
La dobladora opera en una sola dirección	Interruptor BEND/RETURN defectuoso en el control colgante	Reemplazar control colgante
	Cable del control colgante defectuoso	Reemplazar control colgante
La dobladora experimenta dificultades o tarda demasiado en doblar el conducto	Voltaje insuficiente	Cable de alimentación inadecuado o voltaje inadecuado en la fuente. Usar un cable de alimentación de calibre 10 y/o usar un tomacorrientes más cercano a la fuente
El conducto tiene abolladuras o arrugas	El conducto se resbaló durante el proceso de doblado	Asegurar que el gancho no esté inclinado y está completamente asentado contra el conducto al comenzar el proceso de doblado. Además, comprobar que el gancho esté a 10 mm (3/8") o menos de la barra de seguimiento cuando comience el proceso de doblado
	La zapata está fijada a la horquilla del cilindro usando el orificio incorrecto	Verificar el orificio correcto a usar y reinstalar la zapata, si es necesario
	La barra de seguimiento está instalada al revés	Revisar la sección del manual titulada **Instalación de la barra de seguimiento** y comprueba que esté orientada correctamente en la dobladora
	La barra de seguimiento no está centrada en el rodillo durante el proceso de doblado	Asegurar que la barra de seguimiento esté centrada en el rodillo al comienzo del proceso de doblado
	Escombros o daños en la zapata o en la cavidad de la barra de seguimiento	Asegurar que las cavidades estén limpias de residuos. Verificar si hay daños en las superficies de la cavidad
	La posición/orientación inicial de la barra de seguimiento, el gancho o la zapata es incorrecta	Revisa el manual para conocer la posición y orientación correctas de la configuración y la orientación de la barra de seguimiento, el gancho y la zapata antes de doblar

GLOSARIO ILUSTRADO DE DOBLADO

doblez consecutivo (espalda con espalda): cualquier doblez en forma de U está formado por dos dobleces paralelos de 90º con una sección recta de conducto o tubería entre los dobleces.

distancia de centro a centro: la distancia entre los dobleces sucesivos que forman un desplazamiento o una montura de tres curvas.

longitud desarrollada: la longitud real de la tubería que será doblada; consulta la distancia “d” en la ilustración de la izquierda

ganancia: la diferencia entre la distancia en línea recta (a + a) y la distancia radial más corta

(d) donde:
q = ángulo del doblez
r = el radio de doblez de la línea central de la zapata de doblado

doblez: doblado simple de menos de 90°

longitud del tramo: la distancia desde el extremo de una sección recta de conducto o tubería hasta el doblez; medida desde el extremo hasta el borde exterior del conducto o tubería.

curva de desplazamiento: dos dobleces opuestos con el mismo grado de doblez; utilizado para evitar una obstrucción

altura de desplazamiento: la distancia entre los dos lados de un doblez desplazado, medida perpendicularmente a los dos lados; también llamada cantidad de desplazamiento y profundidad de desplazamiento.

elevación: la distancia desde el extremo de una sección recta de conducto o tubería hasta el doblez; medida desde el extremo hasta la línea central del conducto o tubería. También llamados curva o curva de elevación.

montura: una combinación de tres o cuatro dobleces; utilizado para evitar una obstrucción.

contracción: la cantidad de conducto que se “pierde” al colocar un doblez de desplazamiento que trabaja hacia una obstrucción.

recuperación elástica: la cantidad, medida en grados, que un conducto o tubería tiende a enderezarse después de ser doblado.

INSTRUCCIONES PARA EL DOBLADO

Cómo doblar

1. Instala la dobladora hidráulica MHB4000 de acuerdo con las instrucciones de este manual y utiliza los accesorios específicos para el conducto a doblar.
2. Observa el sitio de trabajo y selecciona el tamaño y tipo de conducto. El conducto determina qué conjunto de números de tabla se usa para usar para marcar los dobleces.
3. Determine la altura de la curva (H) y el ángulo de doblez. (Fig.1) Estos números determinan los números apropiados necesarios de las tablas de doblado. Los diferentes tipos de dobleces utilizan diferentes tablas y variables. Sigue las instrucciones para el tipo de doblez para saber qué variables se necesitan.

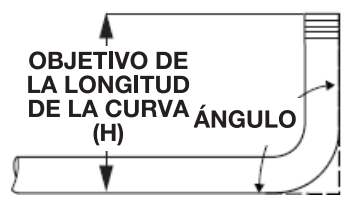


Fig. 1

4. Marca el conducto siguiendo las instrucciones para el tipo de doblez y utilizando las tablas correspondientes. Se utilizan las Tablas de doblado especiales, a menos que se especifique lo contrario.
5. Inserta el conducto entre el gancho y la zapata. Alinea la marca de doblez adecuada con la parte delantera del gancho y asegúrate de que la barra de seguimiento toque la parte posterior del gancho. (Fig. 2)

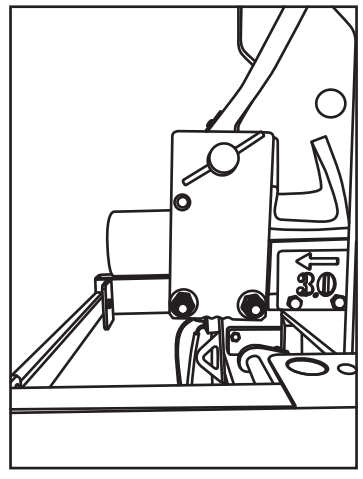


Fig. 2

TABLAS DE DOBLADOS ESPECIALES

6. Ajusta la dobladora. Haz avanzar el ariete hasta que el conducto no pueda moverse, pero antes de doblar el conducto.
7. Haz avanzar la posición del ariete (ver Recorrido del ariete) para obtener el ángulo de doblez deseado.
8. Haz retrasar el ariete hasta que esté completamente retraído para liberar el conducto. Retira el conducto y verifica el doblez.

MARCAS PARA EL DOBLEZ

Marcas para dobleces de menos de 90°

1. En la Tabla de doblado especial correspondiente, utiliza la altura de la curva deseada (H) y el ángulo para encontrar Y. (Fig. 3)
2. Mide la distancia Y desde el final del conducto y coloca la marca de doblez aquí. (Fig. 4)

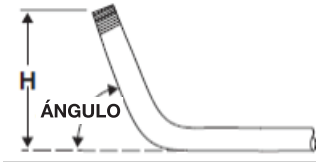


Fig. 3

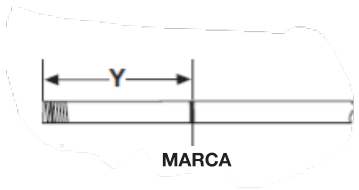


Fig. 4

Marcas para dobleces de 90°

1. Haz la MARCA 1 midiendo el objetivo de la longitud de la curva (H). (Fig. 5)
2. Haz la MARCA 2 midiendo la DEDUCCIÓN (Tabla 2) desde la MARCA 1 hacia las roscas. (Fig. 6) La distancia entre la MARCA 2 y el final del conducto no puede ser menor que la LONGITUD MÍNIMA DE LA CURVA.

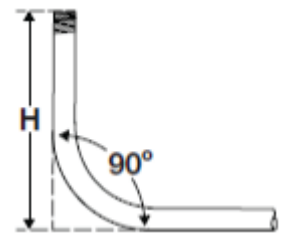


Fig. 5

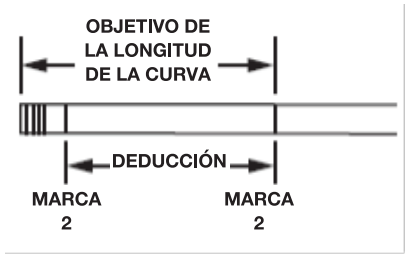


Fig. 6

INSTRUCCIONES PARA EL DOBLADO

TABLA 2 - ALTURA MÍNIMA DE LA CURVA, DEDUCIR (cm)				
Tamaño Del Conducto	2-1/2"	3"	3-1/2"	4"
EMT				
Deducir	21-1/2	25-1/4	27-1/2	30-2/4
Longitud Mín. De La Curva (H)	24	28-1/4	31	34-3/4
Distancia Mín. Desde El Extremo Del Conducto	2-1/2	3	3-1/2	4
IMC/RIGID				
Deducir	21-3/4	24-1/4	27-1/2	31-3/8
Longitud Mín. De La Curva (H)	24-1/4	26-3/4	30	33-7/8
Distancia Mín. Desde El Extremo Del Conducto	2-1/2	2-1/2	2-1/2	2-1/2

Recorrido del ariete para obtener el ángulo del doblez

Una vez ajustado el conducto, el ariete debe recorrer una distancia determinada para lograr el ángulo del doblez deseado (Tabla 1). Se utiliza un puntero metálico en el transportador del ariete para indicar la posición en la que se logra el ángulo del doblez.

1. Ajusta la dobladora haciendo avanzar el ariete hasta que la zapata, el conducto y la barra de seguimiento estén bien ajustados. El conducto no debe poder torcerse entre el gancho y la zapata (Fig. 7).

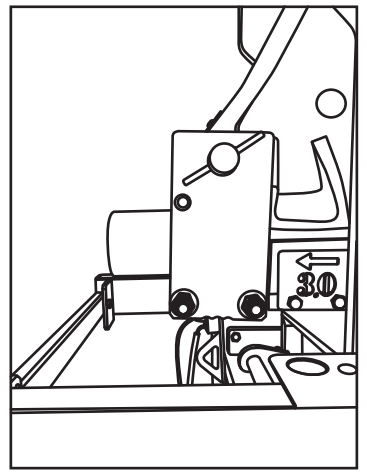


Fig. 7

4. Haz avanzar el ariete hasta obtener el ángulo de doblez deseado en la Tabla 1 con las marcas en el transportador de metal en la posición del puntero (Fig. 8-9).

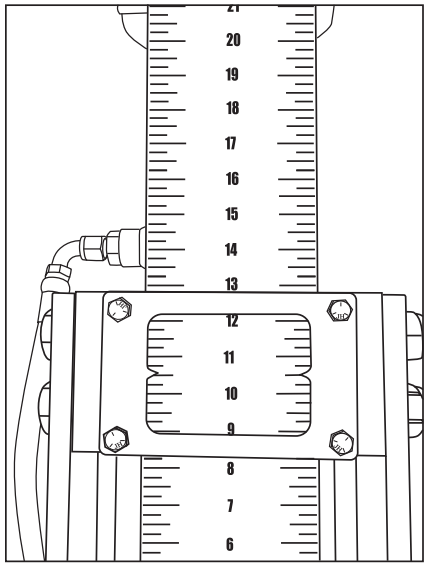


Fig. 8

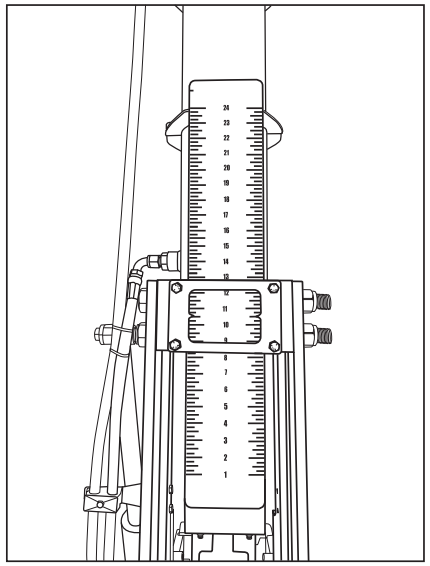


Fig. 9

TABLA 1 RECORRIDO DEL ARIETE-"Y" (LOS VALORES SON APROXIMADOS) EMT (TAMAÑO COMERCIAL DE CONDUCTO - cm)				
ÁNGULO DE DOBLEZ	**2-1/2**	**3**	**3-1/2**	**4**
10°	15-3/4	12-1/2	8-1/4	6-3/4
15°	16	13	8-3/4	7
30°	17	14	9-3/4	8-1/4
45°	17-3/4	14-3/4	11	9-1/2
60°	18-3/4	15-1/2	12	10-1/2
90°	20-1/2	17-1/2	14-1/4	12-1/2
IMC (TAMAÑO COMERCIAL DE CONDUCTO - cm)				
ÁNGULO DE DOBLEZ	**2-1/2**	**3**	**3-1/2**	**4**
10°	14-3/4	11-1/4	7-1/4	5-1/2
15°	15-1/4	11-3/4	7-3/4	6
30°	16-1/2	13-1/4	9-1/4	7-3/4
45°	18	14-3/4	10-3/4	9-1/2
60°	19-1/4	16	12-1/2	11
90°	21-3/4	19-1/4	15-3/4	14-1/2
RÍGIDO (TAMAÑO COMERCIAL DE CONDUCTO - cm)				
ÁNGULO DE DOBLEZ	**2-1/2**	**3**	**3-1/2**	**4**
10°	14-3/4	11-1/4	7-1/4	5-1/2
15°	15-1/4	11-3/4	7-3/4	6
30°	16-1/2	13-1/4	9-1/4	7-3/4
45°	18	14-3/4	10-3/4	9-1/2
60°	19-1/4	16	12-1/4	11
90°	21-3/4	19-1/4	15-3/4	14-1/2

Desplazamientos

Un desplazamiento se realiza para evitar obstrucciones que bloqueen el paso del conducto. Para realizar un desplazamiento, se requieren dos dobleces iguales en direcciones opuestas para crear una elevación que rodee la obstrucción. Dependiendo de la posición final deseada, las posiciones de las marcas se basan en diferentes números en las tablas.

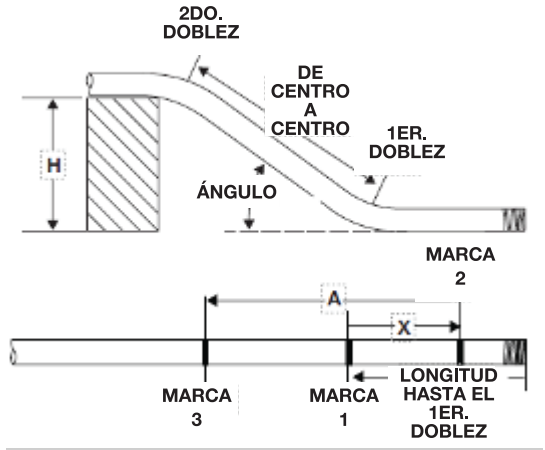


Fig. 10

Desplazamiento de centro a centro (Fig. 10)

1. Selecciona el tamaño y tipo de conducto. Mide la altura (H) de la obstrucción. Usa la columna con un desplazamiento que supere la obstrucción para encontrar las medidas X y A.
2. Haz la MARCA 1 midiendo la distancia desde el final del conducto hasta el inicio deseado del 1er. doblez.
3. Haz la MARCA 2 en el conducto restando X (Tabla 3) de la MARCA 1. La distancia entre la MARCA 2 y el final del conducto no puede ser menor que la DISTANCIA MÍNIMA DESDE EL FINAL DEL CONDUCTO para evitar daños a las roscas y dobleces de mala calidad.
4. Encuentra la distancia “A” (Tabla 4). Haz la MARCA 3 en el conducto midiendo esta distancia desde la MARCA 2.
5. Alinea la MARCA 2 con el borde exterior del gancho para el 1er. doblez. Haz avanzar el ariete hasta la posición del ángulo deseado en el transportador de metal.
6. Rota el conducto 180˚. Alinea la MARCA 3 con el borde exterior del gancho para el segundo doblez.

TABLA 3 DISTANCIA "X" (cm)

TAMAÑO DEL CONDUCTO		2-1/2	3	3-1/2	4
EMT	X	5-3/4	6-3/4	6	5-3/4
	Dist. Mín. Desde El Extremo Del Conducto	2.5	3	3.5	4
IMC/ RÍGIDO	X	6-1/2	6	6	6-1/4
	Dist. Mín. Desde El Extremo Del Conducto	2.5	2.5	2.5	2.5

TABLA 4 DISTANCIA "A" (plg) (LOS VALORES SON APROXIMADOS)

Para DISTANCIAS DE DESPLAZAMIENTO que no figuran en la tabla, calcula "A" multiplicando el multiplicador apropiado (Tabla 5) por la DISTANCIA DE DESPLAZAMIENTO

DISTANCIA DE DESPLAZAMIENTO (plg)	15°		30°		45°	
	TAMAÑO MÁX. DE CONDUCTO	A	TAMAÑO MÁX. DE CONDUCTO	A	TAMAÑO MÁX. DE CONDUCTO	A
6	3-1/2	23-3/16				
8	4	30-7/8				
10	4	38-5/8	3-1/2			
12	4	46-5/16	4			
14	4	54-1/16	4			
16	4	61-3/4	4	32	2-1/2	21-15/16
18	4	69-1/2	4	36	3	24-11/16
20	4	77-3/16	4	40	3-1/2	27-3/8
22	4	84-15/16	4	44	4	30-1/8

TABLA 5 MULTIPLICADORES DE “DESPLAZAMIENTO"

ÁNGULO DE DOBLEZ	MULTIPLICADOR
15°	3.86
30°	2
45°	1.37

Desplazamiento después de una obstrucción (Fig. 11)

Desplazamiento después de una obstrucción (Fig. 11) Al trabajar más allá de una obstrucción, es necesario determinar la ubicación del 1er. doblez (MARCA 1). La distancia de centro a centro se usa luego para determinar la ubicación del 2do. doblez. (MARCA 2).

1. Busca en la Tabla de doblado especial el tamaño y tipo de conducto. En la tabla busca la fila con el ángulo del doblez y la columna con la altura de la curva deseada. Usa los números de donde se cruzan para marcar los dobleces.
2. Resta X de la LONGITUD HASTA EL 1er. DOBLEZ para encontrar la posición de la MARCA 1.
3. Mide L1 desde la MARCA 1 y coloca la MARCA 2 aquí.
4. Alinea la MARCA 2 con el borde exterior del gancho para el 1er. doblez.
5. Gira el conducto 180˚ y alinea la MARCA 1 con el borde exterior del gancho para el 2do. doblez.

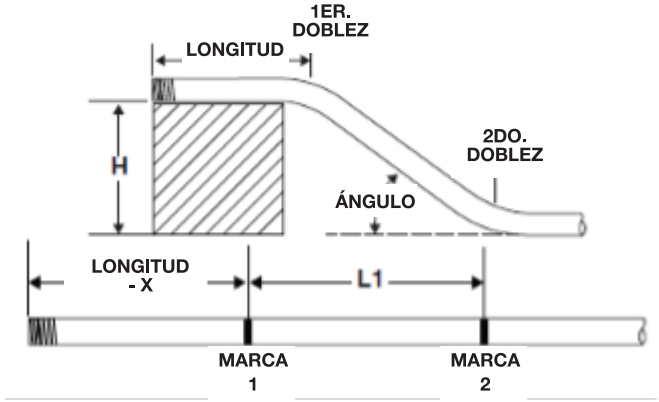


Fig. 11

Desplazamiento hacia una obstrucción (Fig. 12)

Al trabajar hacia una obstrucción, es necesario determinar la ubicación del 2do. doblez. La distancia de centro a centro se usa luego para determinar la ubicación del 1er. doblez.

1. Busca en la Tabla de doblado especial el tamaño y tipo de conducto. En la tabla busca la fila con el ángulo del doblez y la columna con la altura de la curva deseada. Usa los números de donde se cruzan para

marcar los dobleces.
2. Resta Z de la LONGITUD HASTA EL 2do. DOBLEZ para encontrar la posición de la MARCA 2.
3. Mide L1 desde la MARCA 2 y coloca la MARCA 1 ahí.
4. Alinea la MARCA 2 con el borde exterior del gancho para el 1er. doblez.
5. Gira el conducto 180˚ y alinea la MARCA 1 con el borde exterior del gancho para el 2do. doblez.

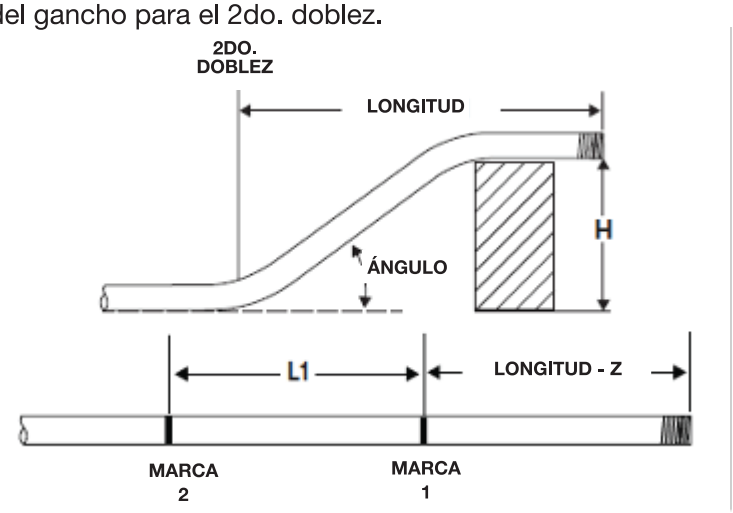


Fig. 12

Dobleces consecutivos o en U (Fig. 13)

Un doblez en forma de U está formado por dos dobleces paralelos de 90 grados con una sección recta de conducto o tubería entre los dobleces.

1. Selecciona el tamaño y tipo de conducto. Busca la tabla que corresponda al tamaño y tipo de conducto seleccionado en las Tablas de doblado especial.
2. Determina la LONGITUD y la ALTURA de la curva. Selecciona el ángulo para el doblez.
3. Sigue la fila ÁNGULO DE 90° y la columna ALTURA para el doblez deseado. Utiliza las dimensiones Y y L1 de ese cuadro.
4. Ubica la distancia Y de la MARCA 1 del extremo del conducto/hilo.
5. Suma L1 a la MARCA 1 para encontrar la posición de MARCA 2.
6. Alinea la MARCA 1 con el borde exterior del gancho. Dobla a 90°.
7. Alinea la MARCA 2, manteniendo el conducto en la misma orientación. Dobla a 90°.

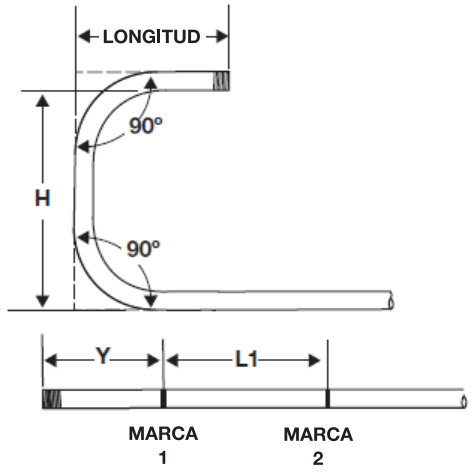


Fig. 13

Dobleces de montura

Una montura crea un puente para evitar que una obstrucción bloquee el recorrido del conducto y devuelva el extremo del conducto al mismo nivel que el recorrido original del conducto. Se pueden realizar utilizando tres o cuatro dobleces.

Montura de tres dobleces (Fig. 14)

1. Selecciona el tamaño y tipo de conducto. Busca la tabla que corresponda al tamaño y tipo de conducto seleccionado en las Tablas de doblado especial.
2. Mide la ALTURA de la obstrucción y la LONGITUD HASTA EL CENTRO de la montura. Selecciona un ángulo para los dobleces exteriores. El doblez central será el doble del ángulo seleccionado (es decir, 22-1/2° x 45° x 22-1/2°).
3. Sigue la fila ÁNGULO y la columna ALTURA para el doblez deseado. Utiliza las dimensiones Z, L1 y L2.
4. Resta Z de la longitud hasta el centro y mide esta distancia desde el extremo del conducto/roscas para encontrar la MARCA 1.
5. Mide la distancia L1 desde la MARCA 1 para encontrar la MARCA 2.
6. Mide la distancia L2 desde la MARCA 2 para encontrar la MARCA 3.
7. Alinea la MARCA 1 con el borde exterior del gancho para el 1er. doblez. Doblar al ángulo seleccionado.

8. Gira el conducto 180° y alinea la MARCA 2. Doblar dos veces al ángulo seleccionado.
9. Gira el conducto 180° y alinea la MARCA 3. Doblar al ángulo seleccionado.

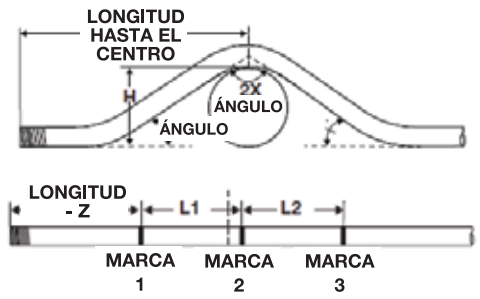


Fig. 14

Montura de cuatro dobleces (Fig. 15)

1. Selecciona el tamaño y tipo de conducto. Busca la tabla que corresponda al tamaño y tipo de conducto seleccionado en las Tablas de doblado especial.
2. Mida la ALTURA de la obstrucción y la LONGITUD HASTA EL 2do. DOBLEZ hasta la obstrucción y la SECCIÓN RECTA sobre la obstrucción. Selecciona el ángulo para los dobleces.
3. Sigue la fila ÁNGULO y la columna ALTURA para el doblez deseado. Utiliza las dimensiones Z, L1 y L2.
4. Resta Z de la longitud hasta el centro y mide esta distancia desde el extremo del conducto/roscas para encontrar la MARCA 1. Mide la distancia L1 desde la MARCA 1 para encontrar la MARCA 2.
5. Mide la distancia L1 desde la MARCA 1 para encontrar la MARCA 2.
6. Suma L2 a la longitud de la sección recta y mide esta distancia desde la MARCA 2 para encontrar la MARCA 3.
7. Alinea la MARCA 1 con el borde exterior del gancho. Doblar al ángulo seleccionado.
8. Gira el conducto 180° y alinea la MARCA 2. Doblar al ángulo seleccionado.
9. Alinea la MARCA 3, manteniendo el conducto en la misma orientación. Doblar al ángulo seleccionado.
10. Gira el conducto 180° y alinea la MARCA 4. Doblar al ángulo seleccionado.

INSTRUCCIONES PARA EL DOBLADO

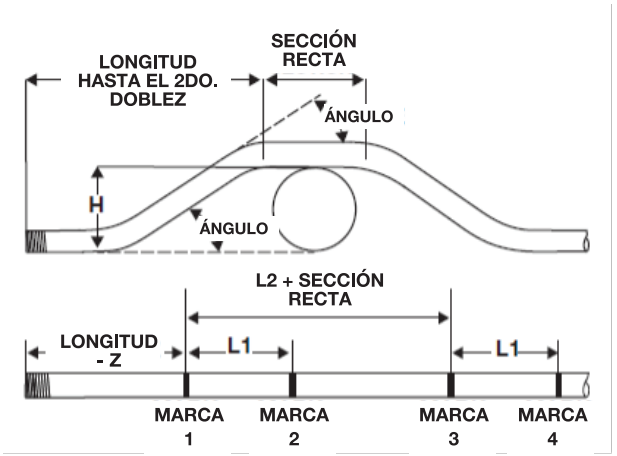


Fig. 15

TABLAS DE DOBLADOS ESPECIALES

2-1/2" EMT | Diám. = 2.875 | Radio = 13.9 | x = 6.15												
ÁNGULO	DIM.	ALTURA (H)										H MÍNIMA
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	25.10	32.83	44.42	56.01	79.19	102.38	125.56	148.74	171.92	218.29	2.54
	L1	38.62	46.34	57.93	69.53	92.71	115.89	139.07	162.25	185.44	231.8	
	L2	42.26	49.98	61.57	73.16	96.35	119.53	142.71	165.89	189.08	235.44	
	Z	47.13	54.59	65.79	76.99	99.38	121.77	144.16	166.56	188.95	233.73	
22.5°	Y	13.46	18.69	26.53	34.37	50.04	65.72	81.40	97.08	112.76	144.12	4.47
	L1	26.06	31.29	39.19	46.97	62.64	78.32	94.00	109.68	125.36	156.72	
	L2	31.52	36.74	44.58	52.42	68.10	83.78	99.46	115.14	130.82	162.17	
	Z	35.82	40.65	47.89	55.14	69.62	84.11	98.59	113.08	127.56	156.53	
30°	Y	7.25	11.25	17.25	23.25	35.25	47.25	59.25	71.25	83.25	107.25	6.80
	L1	19.83	23.83	29.83	35.83	47.83	59.83	71.83	83.83	95.83	119.83	
	L2	27.11	31.11	37.11	43.11	55.11	67.11	79.11	91.11	103.11	127.11	
	Z	30.92	34.38	39.58	44.78	55.17	65.56	75.95	86.35	96.74	117.52	
45°	Y	---	3.03	7.27	11.52	20.00	28.49	36.97	45.46	53.94	70.91	12.49
	L1	---	16.37	20.62	24.86	33.34	41.83	50.31	58.8	67.28	84.25	
	L2	---	27.29	31.53	35.77	44.26	52.75	61.23	69.72	78.20	95.17	
	Z	---	29.67	32.67	35.67	41.67	47.67	53.67	56.67	65.67	77.67	
60°	Y	---	---	1.49	4.95	11.88	18.81	25.73	32.66	39.59	53.45	19.23
	L1	---	---	---	---	26.22	33.15	40.07	47.00	53.93	67.79	
	L2	---	---	---	---	40.77	47.70	54.63	61.56	68.49	82.34	
	Z	---	---	---	---	36.06	39.52	42.98	46.45	49.91	56.84	
90°	Y	---	---	---	---	2.51	8.51	14.51	20.51	26.51	38.51	33.95
	L1	---	---	---	---	---	---	30.03	36.03	42.03	54.03	
	L2	---	---	---	---	---	---	51.87	57.87	63.87	75.87	
	Z	---	---	---	---	---	---	33.95	33.95	33.95	33.95	

TABLAS DE DOBLADOS ESPECIALES

3" EMT | Diám. = 3.5 | Radio = 16.48 | x = 5.77												
ÁNGULO	DIM.	ALTURA (H)										H MÍNIMA
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	23.94	31.66	43.25	54.85	78.03	101.21	124.39	147.57	170.76	317.12	2.62
	L1	38.61	46.34	57.93	69.52	92.70	115.89	139.07	162.25	185.43	231.8	
	L2	42.93	50.65	62.25	73.84	97.02	120.20	143.38	166.57	189.75	236.11	
	Z	47.43	54.89	66.09	77.29	99.68	122.07	144.46	166.86	189.25	234.03	
22.5°	Y	12.51	17.74	25.58	33.42	49.09	64.77	80.45	96.13	111.81	143.17	4.72
	L1	26.06	31.27	39.11	46.95	62.63	78.31	93.99	109.67	125.35	156.70	
	L2	32.52	37.74	45.58	53.42	69.10	84.78	100.46	116.14	131.82	163.17	
	Z	36.47	41.30	48.54	55.78	70.27	84.75	99.24	113.72	128.21	157.18	
30°	Y	6.31	10.31	16.31	22.31	34.31	46.31	58.31	70.31	82.31	106.31	7.30
	L1	19.80	23.8	29.80	35.80	47.80	58.80	71.80	83.80	95.80	119.80	
	L2	28.43	32.43	38.43	44.43	56.43	68.63	80.43	92.43	104.43	128.43	
	Z	31.92	35.39	40.58	45.78	56.17	66.56	76.96	87.35	94.74	118.52	
45°	Y	---	1.90	6.14	10.38	18.87	27.36	35.84	44.33	52.81	69.78	13.73
	L1	---	---	20.50	24.75	33.23	41.72	50.20	58.69	67.17	84.14	
	L2	---	----	33.45	37.69	46.18	54.66	63.15	71.63	80.12	97.09	
	Z	---	----	34.42	37.42	43.42	49.42	55.42	61.42	67.42	79.42	
60°	Y	---	---	0.02	3.48	10.41	17.34	24.26	31.19	38.12	51.98	21.48
	L1	---	---	---	---	25.94	32.87	39.80	46.73	53.65	67.51	
	L2	---	---	---	---	43.20	50.13	57.06	63.98	70.91	84.77	
	Z	---	---	---	---	38.66	42.12	45.58	49.05	52.51	59.44	
90°	Y	---	---	---	---	0.00	6.00	12.00	18.00	24.00	36.00	38.73
	L1	---	---	---	---	---	---	---	34.93	40.93	52.93	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	66.81	66.81	78.81	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	38.73	38.73	38.73	

TABLAS DE DOBLADOS ESPECIALES

3-1/2" EMT | Diám. = 4 | Radio = 19.18 | x = 6.56												
ÁNGULO	DIM.	ALTURA (H)										H MÍNIMA
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	21.82	29.55	41.14	52.73	75.92	99.10	122.28	145.46	168.65	215.01	3.00
	L1	38.61	46.34	57.93	69.52	92.70	115.88	139.06	165.25	185.43	231.79	
	L2	43.63	51.36	62.95	74.54	97.72	120.90	144.09	167.27	190.45	236.81	
	Z	48.93	56.39	67.59	78.79	101.18	123.57	145.96	168.36	190.75	235.53	
22.5°	Y	10.53	15.76	23.60	31.34	47.11	62.79	78.47	94.15	109.83	141.19	5.43
	L1	26.03	31.26	39.10	46.96	62.62	78.30	93.97	109.65	125.33	156.69	
	L2	33.56	38.79	46.63	54.47	70.15	85.83	101.51	117.18	132.86	164.22	
	Z	38.33	43.16	50.40	57.65	72.13	86.62	101.10	115.59	130.37	159.04	
30°	Y	4.3	8.30	14.30	20.30	32.30	44.30	56.30	68.3	80.30	104.30	8.42
	L1	19.76	23.76	29.76	35.76	47.76	59.76	71.74	83.76	95.76	119.76	
	L2	29.81	33.81	39.81	45.81	57.81	69.81	81.81	93.81	105.81	129.81	
	Z	34.16	37.62	42.82	48.02	58.41	68.80	79.19	89.58	99.98	120.76	
45°	Y	---	---	3.88	8.12	16.61	25.09	33.58	42.06	50.55	67.52	15.87
	L1	---	---	---	24.63	33.12	41.60	50.09	58.57	67.06	84.03	
	L2	---	----	---	39.69	47.18	56.67	65.15	73.64	82.12	99.09	
	Z	---	----	---	40.45	46.45	52.45	58.45	64.45	70.45	82.45	
60°	Y	---	---	---	0.84	7.77	14.70	21.63	28.55	35.48	49.34	24.86
	L1	---	---	---	---	---	32.58	39.51	46.44	53.36	67.22	
	L2	---	---	---	---	---	52.66	59.59	66.52	73.45	87.31	
	Z	---	---	---	---	---	46.03	49.49	52.96	56.42	63.35	
90°	Y	---	---	---	---	---	2.26	8.26	14.26	20.26	32.26	44.92
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	39.77	51.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	69.90	81.90	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	44.92	44.92	

TABLAS DE DOBLADOS ESPECIALES

4" EMT | Diám. = 4.5 | Radio = 20.88 | x = 8.50												
ÁNGULO	DIM.	ALTURA (H)										H MÍNIMA
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	18.61	26.34	37.93	49.52	72.71	95.89	119.07	142.25	165.43	211.80	3.67
	L1	38.60	46.33	57.92	69.51	92.7	115.88	139.06	162.24	185.43	231.79	
	L2	44.23	51.96	63.55	75.14	98.33	121.51	144.69	167.87	191.05	237.42	
	Z	51.48	58.95	70.14	81.34	103.73	126.12	148.51	170.91	193.30	238.08	
22.5°	Y	7.48	12.7	20.54	28.38	44.06	59.74	75.42	91.10	106.77	138.13	6.53
	L1	26.02	31.25	39.09	46.93	62.60	78.28	93.96	109.64	125.32	156.68	
	L2	34.46	39.69	47.53	55.37	71.05	86.73	102.41	118.08	133.76	165.12	
	Z	41.20	46.02	53.27	60.51	74.99	89.48	103.96	118.45	132.94	161.91	
30°	Y	1.24	5.24	11.24	17.24	29.24	41.24	53.24	65.24	77.24	101.24	10.01
	L1	19.74	23.74	29.74	35.74	47.74	59.74	71.74	83.74	95.74	119.74	
	L2	30.99	34.99	40.99	46.99	58.99	70.99	82.99	94.99	106.99	130.99	
	Z	37.34	40.81	46.00	51.20	61.59	71.98	82.38	92.77	103.16	123.94	
45°	Y	---	---	0.63	4.87	13.35	21.84	30.32	38.81	47.29	64.27	18.50
	L1	---	---	---	---	33.02	41.50	49.99	58.47	66.96	83.93	
	L2	---	----	---	---	49.90	58.39	66.87	75.36	83.84	100.81	
	Z	---	----	---	---	50.31	56.31	62.31	68.31	74.31	86.31	
60°	Y	---	---	---	---	4.20	11.13	18.06	24.99	31.91	45.77	28.86
	L1	---	---	---	---	---	32.33	39.26	46.19	53.11	66.97	
	L2	---	---	---	---	---	54.84	61.77	68.70	75.63	89.49	
	Z	---	---	---	---	---	50.65	54.11	57.57	61.04	67.97	
90°	Y	---	---	---	---	---	2.26	3.75	9.75	15.75	27.75	51.50
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	84.54	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	---	51.50	

TABLAS DE DOBLADOS ESPECIALES

2-1/2" IMC/RÍGIDO | Diám. = 2.875 | Radio = 13.9 | x = 6.15												
ÁNGULO	DIM.	ALTURA (H)										H MÍNIMA
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	25.10	32.83	44.42	56.01	79.19	102.38	125.56	148.74	171.92	218.29	2.54
	L1	38.62	46.34	57.93	69.52	92.70	115.88	139.06	165.25	185.43	231.79	
	L2	42.26	49.98	61.57	73.16	96.35	119.35	142.71	165.89	189.08	235.44	
	Z	47.13	54.59	65.79	76.99	99.38	121.77	144.16	166.56	188.95	233.73	
22.5°	Y	13.46	18.69	26.53	34.37	50.04	65.72	81.40	97.08	112.76	144.12	4.47
	L1	26.06	31.29	39.13	46.97	62.64	78.32	94.00	109.68	125.36	156.72	
	L2	31.52	36.74	44.58	52.42	68.10	83.78	99.46	115.14	130.82	162.17	
	Z	35.82	40.65	47.89	55.14	69.62	84.11	98.59	113.08	127.56	156.53	
30°	Y	7.25	11.25	17.25	23.25	35.25	47.25	59.25	71.25	83.25	107.25	6.80
	L1	19.83	23.83	29.83	35.83	47.83	59.83	71.83	83.83	95.83	119.83	
	L2	27.11	31.11	37.11	43.11	55.11	67.11	79.11	91.11	103.11	127.11	
	Z	30.92	34.38	39.58	44.78	55.17	65.56	75.95	86.35	96.74	117.52	
45°	Y	0.20	3.03	7.27	11.52	20.00	28.49	36.97	45.46	53.94	70.91	12.49
	L1	---	---	20.62	24.86	33.34	41.83	50.31	58.80	67.28	84.25	
	L2	---	----	31.53	35.77	44.26	52.75	61.23	69.72	78.20	95.17	
	Z	---	----	32.67	35.67	41.67	47.67	53.67	59.67	65.67	77.67	
60°	Y	---	---	1.49	4.95	11.88	18.81	25.73	32.66	39.59	53.45	19.23
	L1	---	---	---	---	26.22	33.15	40.07	47.00	53.93	67.79	
	L2	---	---	---	---	40.77	47.70	54.63	61.56	68.49	82.34	
	Z	---	---	---	---	36.06	39.52	42.98	46.45	49.91	56.84	
90°	Y	---	---	---	---	---	2.26	8.26	14.26	20.26	32.26	33.95
	L1	---	---	---	---	---	---	36.03	36.03	42.03	54.03	
	L2	---	---	---	---	---	---	57.87	57.87	63.87	75.87	
	Z	---	---	---	---	---	---	33.95	33.95	33.95	33.95	

TABLAS DE DOBLADOS ESPECIALES

3" IMC/RÍGIDO | Diám. = 3.5 | Radio = 16.48 | x = 6

ÁNGULO	DIM.	ALTURA (H)										H MÍNIMA
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	23.71	31.43	43.02	54.62	77.80	100.98	124.16	147.34	171.53	216.89	2.68
	L1	38.61	46.34	47.93	69.52	92.70	115.89	139.07	162.25	185.43	231.80	
	L2	42.93	50.65	62.25	73.84	97.02	120.20	143.38	166.57	189.75	236.11	
	Z	47.66	55.12	66.32	77.52	99.91	122.30	144.69	167.09	189.48	234.26	
22.5°	Y	12.28	17.51	25.35	33.19	48.86	64.54	80.22	95.90	111.58	142.94	4.81
	L1	26.05	31.27	39.11	46.95	62.63	78.31	93.99	109.67	125.58	156.70	
	L2	32.52	37.74	45.58	53.42	69.10	84.78	100.46	116.14	131.82	163.17	
	Z	36.70	41.53	48.77	56.01	70.50	84.98	99.47	113.95	128.44	157.41	
30°	Y	6.08	10.08	16.08	22.08	34.08	46.08	58.08	70.08	82.08	106.08	7.42
	L1	19.80	23.80	29.80	35.80	47.80	59.80	71.80	83.80	95.80	119.80	
	L2	28.43	32.43	38.43	44.43	56.43	68.43	80.43	92.43	104.43	128.43	
	Z	32.15	35.62	40.81	46.01	56.40	66.79	77.19	87.58	97.97	118.75	
45°	Y	---	1.67	5.91	10.15	18.64	27.13	35.61	44.10	52.58	69.55	13.90
	L1	---	---	20.50	24.75	33.23	41.72	50.09	58.69	67.17	84.14	
	L2	---	----	33.45	37.69	46.18	54.66	63.15	71.63	80.12	97.09	
	Z	---	----	34.65	37.65	43.65	49.65	55.65	61.65	67.65	79.65	
60°	Y	---	---	---	3.25	10.18	17.11	24.03	30.96	37.89	51.75	21.68
	L1	---	---	---	---	25.94	32.87	39.80	46.73	53.65	67.51	
	L2	---	---	---	---	43.20	50.13	57.06	63.98	70.91	84.77	
	Z	---	---	---	---	38.89	42.35	45.81	49.28	52.74	59.67	
90°	Y	---	---	---	---	2.51	5.77	11.77	17.77	23.77	35.77	38.96
	L1	---	---	---	---	---	---	---	34.93	40.93	52.93	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	60.81	66.81	78.81	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	38.96	38.96	38.96	

TABLAS DE DOBLADOS ESPECIALES

3-1/2" IMC/RÍGIDO | Diám. = 4 | Radio = 19.18 | x = 7

ÁNGULO	DIM.	ALTURA (H)										H MÍNIMA
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	21.38	29.11	40.70	52.29	75.48	98.66	121.84	145.02	168.21	214.57	3.12
	L1	38.61	46.34	57.93	69.52	92.70	115.88	139.06	165.25	185.43	231.79	
	L2	43.63	51.36	62.95	74.54	97.72	120.90	144.09	167.27	190.45	236.81	
	Z	48.93	56.39	67.59	78.79	101.18	123.57	145.96	168.36	190.75	235.53	
22.5°	Y	10.09	15.32	23.16	30.99	46.67	62.35	78.03	93.71	109.39	140.75	5.60
	L1	26.03	31.26	39.10	46.94	62.62	78.30	93.97	109.65	125.33	156.69	
	L2	33.56	38.79	46.63	54.47	70.15	85.83	101.51	117.18	132.86	164.22	
	Z	38.77	43.60	50.84	58.09	72.57	87.06	101.54	116.03	130.51	159.48	
30°	Y	3.86	7.86	13.86	19.86	31.86	43.86	55.86	67.86	79.86	103.86	8.64
	L1	19.76	23.76	29.76	35.76	47.76	59.76	71.76	83.76	95.76	119.76	
	L2	29.91	33.81	39.81	45.81	57.81	69.81	81.81	93.81	105.81	129.81	
	Z	34.60	38.06	43.26	48.46	58.85	69.24	79.63	90.02	100.42	121.20	
45°	Y	---	---	3.44	7.68	16.17	24.65	33.14	41.62	50.11	67.08	16.19
	L1	---	---	---	24.63	33.12	41.60	50.09	58.57	67.06	84.03	
	L2	---	----	---	39.69	48.18	56.67	65.15	73.64	82.12	99.09	
	Z	---	----	---	40.89	46.89	52.89	58.89	64.89	70.89	82.89	
60°	Y	---	---	---	0.40	7.33	14.26	21.19	28.11	35.04	48.90	25.24
	L1	---	---	---	---	---	32.58	39.51	46.44	53.36	67.22	
	L2	---	---	---	---	---	52.66	59.59	66.52	73.45	87.31	
	Z	---	---	---	---	---	46.47	49.93	53.40	56.86	63.79	
90°	Y	---	---	---	---	---	1.82	7.82	13.82	19.82	31.82	45.36
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	39.77	51.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	69.90	81.90	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	45.36	45.36	

TABLAS DE DOBLADOS ESPECIALES

4" IMC/RÍGIDO | Diám. = 4.5 | Radio = 21.50 | x = 8.75												
ÁNGULO	DIM.	ALTURA (H)										H MÍNIMA
		10"	12"	15"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	60"	
15°	Y	18.36	26.09	37.68	49.27	72.46	95.64	118.82	142.00	165.18	211.55	3.73
	L1	38.60	46.33	57.92	69.51	92.70	115.88	139.06	162.24	185.43	231.79	
	L2	44.23	51.96	63.55	75.14	98.33	121.51	144.69	167.87	191.05	237.42	
	Z	51.73	59.20	70.39	81.59	103.98	126.37	148.76	171.16	193.55	238.33	
22.5°	Y	7.23	12.45	20.29	28.13	43.81	59.49	75.17	90.85	106.52	137.88	6.62
	L1	26.02	31.25	39.09	46.93	62.60	78.28	93.96	109.64	125.32	156.68	
	L2	34.46	39.69	47.53	55.37	71.05	86.73	102.41	118.08	133.76	165.12	
	Z	41.45	46.27	53.52	60.76	75.24	89.73	104.21	118.70	133.19	162.16	
30°	Y	0.99	4.99	10.99	16.99	28.99	40.99	52.99	64.99	76.99	100.99	10.14
	L1	---	23.74	29.74	35.74	47.74	59.74	71.74	83.74	95.74	119.74	
	L2	---	34.99	40.99	46.99	58.99	70.99	82.99	94.99	106.99	130.99	
	Z	---	41.06	46.25	51.54	61.84	72.23	82.63	93.02	103.41	124.19	
45°	Y	---	---	0.38	4.62	13.10	21.59	30.07	38.56	47.04	64.02	18.78
	L1	---	---	---	---	33.02	41.50	49.99	58.47	66.96	83.93	
	L2	---	----	---	---	49.90	58.39	66.87	75.36	83.84	100.81	
	Z	---	----	---	---	50.56	56.56	62.56	68.56	74.56	86.56	
60°	Y	---	---	---	---	3.95	10.88	17.81	24.74	31.66	45.52	29.08
	L1	---	---	---	---	---	32.33	39.26	46.19	53.11	66.97	
	L2	---	---	---	---	---	54.84	61.77	68.70	75.63	89.49	
	Z	---	---	---	---	---	50.90	54.36	57.82	61.29	68.22	
90°	Y	---	---	---	---	---	---	3.50	9.50	15.50	27.50	51.75
	L1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50.77	
	L2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	84.54	
	Z	---	---	---	---	---	---	---	---	---	51.75	