



125A Inverter Flux Core Welder

User Manual



Please read and understand all instructions before use. Retain this manual for future reference.



125A Inverter Flux Core Welder

SPECIFICATIONS

Input Voltage	120 AC
Input Current Rating	12.6A
Max. Amperage Draw	23A
Phase	Single
Output Current Range	50 to 125A
MIG (FCAW) Welding Output @ 30% duty cycle	90A
MIG Welding Voltage Range	16.5 to 20.3V
No-Load Voltage	42V
Welding Capacity	Up to 3/16 in.
Wire Feed Speed	80 to 235 in. per minute.
Welding Wire Diameter (Flux)	0.030 or 0.035 in.
Protection Class	IP21S
Generator Compatible	Yes
Cooling	Fan

INTRODUCTION

The 125A Inverter Flux Core Welder is ideal for small welding jobs with carbon steel, stainless steel, cast iron, copper and nickel. Among its many features are IGBT inverter technology, thermal overload protection and waveform control.

SAFETY

WARNING! Read and understand all instructions before using this tool. The operator must follow basic precautions to reduce the risk of personal injury and/or damage to the equipment.

Keep this manual for safety warnings, precautions, operating or inspection and maintenance instructions.

HAZARD DEFINITIONS

Please familiarize yourself with the hazard notices found in this manual. A notice is an alert that there is a possibility of property damage, injury or death if certain instructions are not followed.

DANGER! This notice indicates an immediate and specific hazard that **will** result in **severe personal injury or death** if the proper precautions are not taken.

WARNING! This notice indicates a specific hazard or unsafe practice that **could** result in **severe personal injury or death** if the proper precautions are not taken.

CAUTION! This notice indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury if proper practices are not taken.

NOTICE! This notice indicates that a specific hazard or unsafe practice will result in equipment or property damage, but not personal injury.

WORK AREA

1. Operate in a safe work environment. Keep your work area clean, well-lit and free of distractions.
2. Remove all unnecessary people from the work area when welding. Anyone remaining in the work area must wear the appropriate welding safety equipment.
3. Store tools properly in a safe and dry location. Keep tools out of the reach of children.
4. Do not weld on damp surfaces that can transmit the electric current without taking precautions for the welder and bystanders. The welding wire, welding head and nozzle are electrically 'hot'.
5. Do not install or use in the presence of flammable gases, dust or liquids.
6. Welding sparks and ejected molten slag can start a fire. Remove combustible materials within 39 ft (12 metres) of the welding unit. See Fire and Explosion Precautions.
7. Have a fire extinguisher readily available (see Fire and Explosion Precautions).
8. Use protective screens or barriers to protect others from flash and glare; warn others in the area to look away from the arc.

9. Keep the welding unit at least one foot from any wall or structure.
10. Check that the work area is free from fires, sparks or hot debris before leaving.

PERSONAL SAFETY

WARNING! Wear personal protective equipment approved by the Canadian Standards Association (CSA) or American National Standards Institute (ANSI).

HEAD PROTECTION

DANGER! Never look directly at the welding arc without the proper protection. The light can cause flash burn damage and impair vision. Although treatment is possible, multiple occurrences can result in permanent eye damage.

1. Protect your eyes from welding light by wearing a welder's helmet fitted with a filter shade suitable for the type of welding you are doing. The welding process produces intense white light, infrared and ultraviolet light, these arc rays can burn both eyes and skin.
 - a. Consult the Welding Shade Guide in Appendix A for the minimum shade to protect the eyes based on the amperage and type of welding.
2. An opaque helmet will protect against the ultraviolet or infrared light. A helmet will also protect against ejected hot material and slag. The helmet should protect the face, forehead, ears and neck.
3. Wear a fire-resistant head covering like a skullcap or balaclava hood to protect your head when the faceplate is down or when using a welding hand-held face shield.
4. Wear ventilated safety goggles beneath the welding helmet or behind the hand-held face shield. The cooling weld bead may fragment or eject slag that can damage the eyes, when the helmet or hand-held face shield is not in place.
 - a. Eye protection equipment should comply with CSA Z94.3-07 or ANSI Z87.1 standards based on the type of work performed.
5. Wear fire resistant earplugs when welding overhead to prevent spatter or slag from falling into ear.

PROTECTIVE CLOTHING

1. Wear a leather apron or jacket, leather welding gloves and full foot protection. Choose clothing fabrics that resist sparks, heat, flames and splashes of molten material. Artificial fabrics may burn and melt, resulting in a more severe injury.
 - a. Wear welding capes and sleeves when performing overhead welding.
2. Do not wear clothes or protective gear that are frayed, oily or greasy as they may ignite from the heat or ejected slag and sparks.
3. Wear thick clothes that do not expose the skin. Ultraviolet or infrared light can burn skin with sufficient exposure.
4. Do not wear clothing that can hold hot debris or sparks such as pant cuffs, shirt pockets or boots. Choose clothing that has flaps over pockets or wear clothing to cover the openings such as pant legs over the boots or an apron over the shirt.
5. Gloves shall should contain an insulating lining to protect against an electric shock.
6. Rubber soled footwear or electrically insulated work boots are recommended while working with a welding unit. The non- skid sole is will also help maintain footing and balance during work.
 - a. Select boots with steel toe protection to prevent injury from falling objects.

RESPIRATORS

1. Respiratory protection is needed when ventilation is not sufficient to remove welding fumes or when there is risk of oxygen deficiency.
 - a. Wear a NIOSH approved respirator when working on materials that produce dust or particulate matter.
2. Work in a confined space only if it is well ventilated or while wearing an air-supplied respirator. Welding fumes and gases can displace air and lower the oxygen level causing injury or death. Be sure the breathing air is safe (See Fumes and Gases).
3. The user can take the additional precaution of informing another person in the work area of the potential danger, so that person can watch for indications that the user is suffering from oxygen deprivation.

PERSONAL PRECAUTIONS

Control the tool, personal movement and the work environment to avoid personal injury or damage to the tool.

1. Do not operate any tool when tired or under the influence of drugs, alcohol or medications.
2. Avoid wearing clothes or jewelry that can become entangled with the moving parts of a tool. Keep long hair covered or bound.
3. Remove all jewelry or metal items from your person before welding. Metal items may connect to the welding unit's electrical circuit, causing an injury or death.
4. Do not overreach when operating the tool. Proper footing and balance enables better control in unexpected situations.
5. Support the workpiece or clamp it to a stable platform. Holding the workpiece by hand or against your body may lead to personal injury.
6. Do not wear any personal grooming products that are flammable, such as hair preparations, perfume or cologne with an alcohol base.
7. Remove any combustibles, such as butane lighters or matches, from your person before doing any welding. Hot welding sparks may light the matches or ignite leaking lighter fuel.

SPECIFIC SAFETY PRECAUTIONS

WARNING! DO NOT let comfort or familiarity with product (gained from repeated use) replace strict adherence to the tool safety rules. If you use this tool unsafely or incorrectly, you can suffer serious personal injury.

Welding produces sparks, molten slag, intense white light, plus infrared and ultraviolet light. A cooling bead can eject chips or fragments of slag. Any of these can cause direct harm to the eyes and skin of the welder or bystanders.

1. Use the correct tool for the job. This tool was designed for a specific function. Do not modify or alter this tool or use it for an unintended purpose.
2. Welding requires the use a hand-held face shield or helmets with full face protection per CSA standard Z94.3.1.
3. Protect against reflected arc rays. The rays can reflect off a shiny surfaces behind the user, into the helmet and off the filter lens into the eyes. Remove

or cover any reflective surface behind the user such as a glossy painted surface, aluminum, stainless steel or glass.

4. Welding produces sparks and molten slag. A cooling bead can eject chips or fragments of slag. Any of these can cause direct harm to the eyes or skin of the user or bystanders.
5. Erect protective screens or barriers to protect bystanders from the flash and glare; warn others in the area not to watch the arc. Do not strike a welding arc until all bystanders and you (the user) have welding shields and/or helmets in place.
6. Immediately replace a cracked or broken helmet or a scratched or damaged lens filter to avoid damage to the eyes or face from arc flash or ejected molten material.
7. Do not handle hot metal or welding wire with bare hands. Handling may result in a burn injury.
8. Do not use the welding unit if personal movement is confined or if there is a danger of falling.
9. Keep all panels and covers securely in place when operating the welding unit.
10. Insulate the ground clamp when not connected to a workpiece to prevent contact with any metal object.
11. Do not operate the welding unit if the MIG torch, welding cable or ground cable are wet. Do not immerse them in water. These components and the welding unit must be completely dry before attempting to use them.
12. Do not point the torch at any body part of yourself or at anyone else.
13. Do not use a welding unit to thaw frozen pipes.
14. Insulate yourself from the work and the ground using dry insulation. Make certain that the insulation is large enough to cover your full area of physical contact.
15. When not welding, make certain that no part of the welding circuit is touching the workpiece or the ground. Accidental contact can cause overheating and create a fire hazard.
16. Maintain good ventilation of the louvers on this equipment. Good ventilation is of critical importance for the normal performance and service life of this equipment.

17. When working above floor level, use a safety belt to protect yourself from a fall should you get a shock.

FIRE AND EXPLOSION PRECAUTIONS

Welding can produce sparks, hot slag or spatter, molten metal drops and hot metal parts that can start fires.

1. Clear the floor and walls of an area of all combustible and/or flammable materials up to 39 ft (12 metres) away from the welding unit. Hot debris ejected during welding can land at a considerable distance away. Solid floors of concrete or masonry is the preferred working surface.
 - a. Cover any combustible material with fire resistant covers or shields, if it cannot be removed. The covering must be tight and should not leave openings for sparks or ejected slag to enter.
 - b. Check both sides of a panel or wall for combustible material. Remove the combustible material before welding.
2. A combustible floor should be protected with a fire resistant covering. Alternatives are to spray the floor with water to keep it wet for the duration of the welding or cover with damp sand. Care must also be taken to avoid an electric shock when this is done. A combustible floor directly laid onto concrete does not need to be sprayed with water.
3. Seal cracks and openings to adjacent areas that a spark or slag can enter. Seal any openings found with a fire-resistant cover. Shut doors and windows that do not provide ventilation or erect protective screens in front of them when possible.
4. Avoid welding near hydraulic lines or containers containing flammable contents.
5. Do not perform any welding work on containers that held flammable or toxic substance, until they are cleaned by a person trained in removing toxic and flammable substances and vapours per the American Welding Standard AWS F4.1.
6. Open a container before performing any welding work on it. The heat generated by the welding process will cause the air and gases to expand. The internal pressure may cause a sealed or closed container to rupture, possibly causing an injury or death.

7. Do not weld pipes or metal that are covered in combustible material or in contact with combustible structure such as a wall. Only weld if the covering can be safely removed.
 - a. Follow all safety precautions and legal requirements before welding a workpiece that contains Asbestos or attempting to remove the Asbestos covering. This requires expert knowledge and equipment.
 - b. Molten slag can run down the inside and outside of a pipe and start a fire. Be aware where the pipe terminates and take precautions.
8. Do not weld a panel that is a sandwich construction of combustible and metal materials.
9. Have a fire extinguisher available for immediate use. A dry chemical fire extinguisher for Types A, B and C is suggested.
 - a. Welding a combustible metal like zinc, magnesium or titanium requires a Type D fire extinguisher.
 - b. Do not use liquid based fire extinguishing methods near the electric welding unit, as it may cause a shock hazard.
10. Ventilation systems should be positioned so sparks or molten slag isn't carried to an adjacent area.
11. Have a Fire Watcher observing areas outside of the welder's view, such as the opposite side of a wall or behind the welder. A fire may also start on the other side of a structure that could not be removed. The Fire Watcher will extinguish a fire or raise the alarm to evacuate if the fire cannot be contained by the extinguishing equipment.
 - a. A fire watch extends at least 30 minutes after the welding is complete to ensure there are no fires caused by smoldering sparks or ejected material.

FUMES AND GASES

WARNING! Stop welding and move to a location with ventilation if your eyes, nose or throat become irritated. This indicates the ventilation is not adequate to remove the fumes. Do not resume welding until the ventilation is improved and the discomfort ceases. Seek medical attention if the symptoms do not diminish or if the welder experiences nausea, dizziness or malaise.

Welding may produce hazardous fumes and gas during the welding process. A well ventilated work area can normally remove the fumes and gases, but sometimes the welding produces fumes and gases that are hazardous to your health.

1. Only work in a confined space if the area is well ventilated or while wearing a respirator or an air-supplied respirator. Welding fumes and gases can displace air and lower the oxygen level causing injury or death. Be sure the breathing air is safe. Always have a trained watchperson nearby.
 - a. If ventilation in the work area is poor, use an approved air-supplied respirator. All the people in the work area must also have air-supplied respirators.
 - b. Oxygen displacement can occur in confined areas when the shielding gas fills the area and pushes out air. Argon, Propane and Carbon Dioxide are heavier than air and will fill a confined space from the bottom up.
2. Avoid positions that allow welding fumes to reach your face. Always attempt to weld 'upwind' of the workpiece with the airflow across the face of the welder. Airflow from behind may create a low pressure area in front of the welder and draw the fumes to the person.
3. Ventilate the work area to remove welding fumes and gases. The fumes and gases should be drawn away from the user.
 - a. Ventilation should be enough to disperse fumes, but not enough to disturb the shielding gas or flame during welding.
 - b. Ventilation exhaust shall be directed to a non-work area to avoid exposing other people to potential toxic or dangerous fumes.
 - c. Air removed from the work area by the ventilation system must be replenished with fresh air to avoid oxygen starvation or a build-up of fumes or gases. Only use air to provide ventilation. Any other combination of gases may be explosive or toxic to people in the work area.
 - d. Ventilation methods that remove gas and fumes from the welding point before they reach the welder's face should be given preference.
4. Avoid welding in a work area that has vapours from cleaning, degreasing or any spraying operations. The heat and light from welding can react with the vapour and form irritating or potentially toxic gases. Wait for the vapours to disperse.

5. Consult the manufacturer's Safety Data Sheets (SDS) for instructions and precautions about metals, consumables, coatings, cleaners and degreasers.
 - a. Do not weld on coated metals such as galvanized, lead or cadmium plated steel, unless the coating is removed from the weld area. The coatings and any metals containing these elements can give off toxic fumes during the welding process.
 - b. Do not weld, cut or heat lead, zinc, cadmium, mercury, beryllium or similar metals without seeking professional advice and inspection of the welding area's ventilation. These metals produce extreme toxic fumes, which can cause discomfort, illness and death.
 - c. Do not weld or cut near chlorinated solvents or in areas that chlorinates solvents can enter. The heat or ultraviolet light of the arc can separate chlorinated hydrocarbons into a toxic gas (phosgene) that can poison or suffocate the user or bystanders.
6. Check the Safety Data Sheet for the proper handling and safety precautions for consumable welding rods as the coating can have multiple chemicals.

POWER TOOL PRECAUTIONS

This equipment requires a dedicated 120 volt, 20 amp single-phase alternating current circuit equipped with a similarly rated circuit breaker or slow blow fuse. Do not run other appliances, lights, tools or equipment on the circuit while operating this welding unit.

1. Do not drape or carry coiled welding cables on your body while the cables are plugged into the welding unit.
2. Do not start the tool when the welding wire is touching the workpiece.
3. Hold the tool by the insulated gripping surfaces when performing an operation where it may contact hidden wiring or its own cord and cables. Contact with a 'live' wire will electrify exposed metal parts and shock the operator.
4. Take work breaks to prevent the tool's motor from overheating and/or overloading. Refer to the welding unit's duty cycle in Specifications.
5. Keep hands away from the welding arc and the area it is being applied to when the tool is in operation.
6. Do not connect the welding unit ground clamp to an electrical conduit. Do not weld on an electrical conduit.

7. Do not touch the welding wire or welded surface immediately after use. The surface will be hot and may cause an injury.

ELECTRICAL SAFETY

1. Do not come into physical contact with the welding current circuit. The welding current circuit includes:
 - a. The workpiece or any conductive material in contact with it.
 - b. The ground clamp.
 - c. The welding wire;
 - d. Any metal parts on the wire feed torch.
 - e. The output terminals.
2. The welding wire reel, welding head, nozzle and semiautomatic welding guns are electrically 'hot' when the welding unit is in semiautomatic or automatic wire welding mode.
3. Insulate yourself from the electrical current and ground using electrical insulating mats or covers big enough to prevent physical contact with the workpiece or ground.
4. Connect the ground clamp as close to the welding area on the workpiece as practical to prevent welding current from traveling along an unexpected path and causing an electric shock or fire hazard.
 - a. An option is to attach the ground clamp to a bare metal spot on a metal workbench. The circuit will complete as long as the workpiece is also in full contact with the bare metal workbench.
5. Only use insulated connectors to join welding cables.
6. Ensure there are no contacts between the workpiece and work area that would allow it to ground, other than through the ground cable circuit
7. Do not exceed the duty cycle or amperage required for the type of welding. Excessive amperage can cause the deterioration of protective insulation and create a shock hazard.
8. Unplug the welding unit when not in use as the unit as current is still entering the unit, even when it is turned off.
9. Frequently inspect input power cable for wear and tear, replace the cable immediately if damaged. Bare wiring is dangerous and can kill.

10. Do not use damaged, under sized or badly joined cables.
11. Do not disconnect the power cord in place of using the ON/OFF switch on the tool. This will prevent an accidental startup when the power cord is plugged into the power supply.
 - a. In the event of a power failure, turn off the machine as soon as the power is interrupted. The possibility of accidental injury could occur, if the power returns and the unit is not switched off.
12. Make certain the power source conforms to requirements of your equipment (see Specifications).

POWER CORD

1. Insert the power cord plug directly to the power supply whenever possible. Extension cords are not recommended for use with this welding unit.
 - a. When an extension cord is required, use a welding version that exceeds the welding unit's maximum power requirement.
2. Do not operate this tool if the power cord is frayed or damaged, as an electric shock or surge may occur, resulting in personal injury or property damage.
 - a. Inspect the tool's power cord for cracks, fraying or other faults in the insulation or plug before each use.
 - b. Discontinue use if a power cord feels more than comfortably warm while operating the tool.
3. Keep all connections dry and off the ground to reduce the risk of electric shock. Do not touch plug with wet hands.
4. Prevent damage to the power cord by observing the following:
 - a. Do not pull on the cord to disconnect the plug from an outlet.
 - b. Keep cord away from heat, oil, sharp edges or moving parts.
 - c. Place the electrical cord in a position that prevents it from contacting the tool or workpiece. The cord should always stay behind the tool.
5. Make sure to locate the cord so that it is not stepped on, tripped over or otherwise subject to damage or stress.
6. Do not wrap the cord around the tool, as sharp edges may cut insulation or cause cracks if wound too tight. Gently coil cord and either hang on a hook or fasten with a device to keep cord together during storage.

LOW VOLTAGE

Low voltage may cause overheating due to higher power current being drawn to the tool that will shorten the motor life.

An extension cord may cause a drop in power to the tool if it is too long or the amperage rating is not correct. This may result in the following:

1. The tool will not activate when switched on.
2. The tool may switch on, but fails to maintain power when applied to a workpiece.
3. The tool may overheat, possibly starting a fire.

Test the tool by plugging it directly to the power supply. If it powers on, change the extension cord with to one with the correct rating and as short as needed. You may need to position the workpiece closer to the power supply.

ELECTROMAGNETIC FIELDS

WARNING! Stop welding immediately and move away from the welding unit if you feel faint, dizzy, nausea or shocks. Seek medical attention.

Electromagnetic Fields (EMF) can interfere with electronic devices such as pacemakers. Anyone with a pacemaker should consult with their doctor before working with or near a welding unit. The following steps can minimize the effects of electromagnetic fields.

1. Twist or tape cables together and prevent coils.
2. Do not drape cables on your body.
3. Keep the welding power source and cables as far away from the user as practical. A minimum of 24 in. is recommended.
4. Connect the workpiece clamp as close to the weld as possible, but lay the MIG torch and workpiece cables away from the user.
5. Use the lowest current setting possible during welding.
6. Avoid long and regular bursts of energy while welding. Apply the welding wire in short strokes and intermittently. This will prevent the pacemaker from interpreting the signal as a rapid heartbeat.
7. Keep the lead cable and ground cables on the same side of your body.
8. Do not weld while carrying the welding power source.
9. Do not work next to, sit or lean on the welding power source.

UNPACKING

WARNING! Do not operate the tool if any part is missing. Replace the missing part before operating. Failure to do so could result in a malfunction and personal injury.

Remove the parts and accessories from the packaging and inspect for damage. Make sure that all items in the contents are included.

Contents: • Welding Machine • MIG Torch • Ground Lead with Clamp
• Brush/Hammer • Contact Tips

IDENTIFICATION KEY

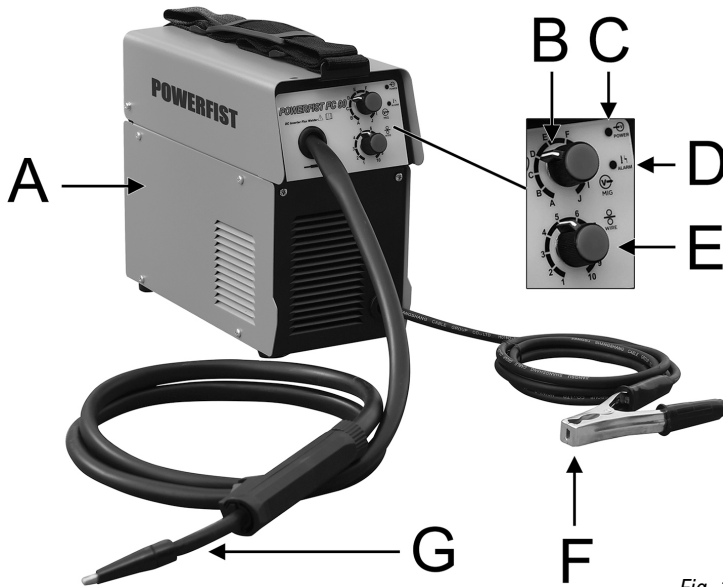


Fig. 1

- A. **Welding Machine**
- B. **Voltage Selector Dial** – Reduce or increase the voltage by turning the voltage selector dial. Different materials and material thickness will require different voltage settings. Refer to the Suggested Settings Chart on the inside door of the welding unit.
- C. **Power Light** – Illuminates when the electrical power is active.

- D. **Alarm Light** – Illuminates when the welding machine overheats. Power output will shut-off automatically, but the fan will continue to run until the heat is dispersed.
- E. **Amperage/Wire Speed Dial** – Increase the amperage and wire feed speed by turning the dial. The number 1 is the slowest wire feed speed, 10 is the highest. You will need to adjust or ‘tune in’ your wire speed for different welding conditions (thickness of metals, metal type, wire size, etc.). When the wire speed is properly ‘tuned-in’ the welding wire will melt into the material you are welding as quickly as it is fed through the welding torch.
IMPORTANT! The wire will feed faster without an arc. When an arc is being drawn, the wire speed will slow.
- F. **Ground Clamp** – Attaching the ground clamp to your workpiece ‘completes’ the welding current circuit. You must attach the ground clamp to the metal you are welding. A poor connection at the ground clamp will waste power and heat. Scrape away dirt, rust, scale, oil or paint from the clamping surface before attaching the ground clamp.
- G. **Welding Cable and Torch** – The welding wire is fed through the welding cable and welding torch when the welding torch trigger is pulled. You will need to install a contact tip and welding nozzle to the end of the welding torch.

BACK PANEL

- H. **Power Switch** – This switch turns the welding unit ON and OFF. Make sure the power switch is in the OFF position before performing any maintenance on the welding unit.
- I. **Power Cord** – This is a standard power cord.

ASSEMBLY & INSTALLATION

Numbered references in parenthesis (#1) refer to the included Parts List. Letter references in parenthesis (A) refer to the included Identification Key. Dashed numbers in parenthesis (Fig. 1-1) refer to a specific point in an illustration or image.

POWER REQUIREMENTS

NOTICE! Do not operate this welding unit if the actual power source voltage is less than 105 volts AC or greater than 132 volts AC. Improper performance and/or damage to the welding unit will result if operated on inadequate or excessive power.

This welding unit is designed to operate on a properly grounded 120 volt, 60 Hz, single-phase alternating current (AC) power source that has a 20 amp time delayed fuse or circuit breaker. The use of the proper circuit size can eliminate nuisance circuit breaker tripping when welding.

A qualified electrician should verify the actual voltage of the power outlet, confirm the outlet is grounded and that the fuse is properly installed.

SHIELDING GAS

Shielding gas protects the exposed weld. The flux core in the welding wire becomes a gas that expands to cover the molten metal, preventing impurities in the air from contacting and weakening the weld.

The most common flux is 75% Argon and 25% Carbon Dioxide. There are other flux mixes available based on the welding task.

ALIGN AND SET THE DRIVE ROLLER

The correct drive roller groove must be set on the wire drive mechanism before the welding wire is installed in the unit.

1. Open the door to the welding unit's drive compartment.
2. Remove the drive tension by loosening the drive tension adjusting knob (Fig. 2-1) and lifting the drive tension adjustor away from the drive tension arm (Fig. 2-2). Pull the drive tension arm away from the drive roller.
3. If there is a wire already installed in the welding unit, roll it back onto the wire spool by hand-turning the spool counterclockwise. Be careful not to allow the wire to come out of the rear end of the inlet guide tube (Fig. 2-3) without holding onto it or it will unspool itself. Put the end of the wire into the hole on the outside edge of the wire spool and bend it over to hold the wire in place. Remove the spool of wire from the drive compartment of the welding unit.

4. Rotate the drive roller Cap (Fig. 2-4) counterclockwise and remove it from the drive roller.
5. Pull the drive roller off of the drive roller shaft.

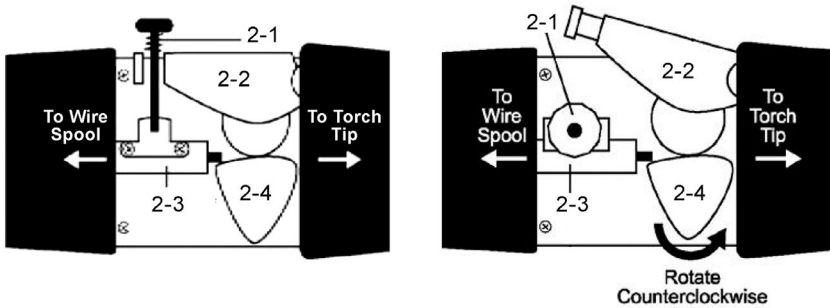


Fig. 2

DRIVE ROLLER ADJUSTMENTS

The drive roller has two knurled grooves built into it for different wire sizes. The correct wire size number is stamped on each side of the drive roller. The number facing you when installing the drive roller must match the wire size. Use only the proper size drive roller when using your welding unit. Table 1 indicates which drive roller groove should be used with each wire diameter size.

Wire Diameter	Drive Roller Groove
0.030 in.	0.8
0.035 in.	0.9

Table 1

1. Find the side of the drive roller (Fig. 3-1) that is stamped with the same wire diameter (Fig. 3-2) as that of the wire being installed. Push the drive roller onto the drive roller motor shaft (Fig. 3-3), with the side stamped with the desired wire diameter facing you.
2. Reinstall the drive roller cap (Fig. 2-4) and lock in place by turning it clockwise.
3. Close the door to the welding unit drive compartment.

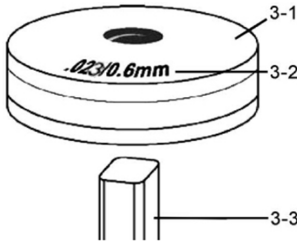


Fig. 3

Any spool of wire that is oxidized should be discarded. Check if only the exposed top layer of wire is oxidized by unspooling and checking the next layer.

INSTALL THE WELDING WIRE

WARNING! Electric shock can kill! Always turn the power switch OFF and unplug the power cord from the power source before installing the welding wire.

Remove old wire from the torch assembly before installing new welding wire. This will help to prevent the possibility of the wire jamming inside the torch liner.

1. Remove the nozzle and contact tip from the end of the torch assembly.
 - a. Check that the power is OFF and the power cord unplugged before removing the welding nozzle. The contact tip on this welding unit is electrically hot whenever the torch trigger is pulled.
2. Make sure the proper groove on the drive roller is in place for the installed wire. Change the drive roller if the proper groove is not in place (see Align and Set the Drive Roller).

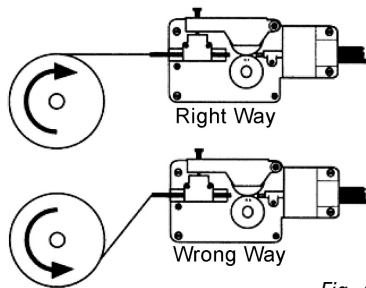


Fig. 4

3. Find the leading end of the wire. Do not unhook it. The leading end goes through a hole in the outer edge of the spool and is bent over the spool edge to prevent the wire from unspooling.
4. Place the spool on the spindle so the wire is straight, not at an angle, when it enters the welding unit mechanism (Fig. 4). The welding wire should always come off the top of the spool into the drive mechanism.
5. The purpose of the drive brake is to halt the spool of wire at nearly the same moment that wire feeding stops.
 - a. Four Inch Wire Spool - Install the drive brake hardware on the top of the spool of wire as shown in Fig. 5.
6. Set the spool tension. Too much tension and the wire will slide on the drive roller or the wire won't feed into the mechanism. Too little tension and the wire may unspool itself. Readjust the drive brake tension to correct for either problem.
 - a. Turn the wire spool with one hand and while adjusting the tension with the other hand.
 - b. Tighten (turn clockwise) the drive tension adjustment knob with your free hand.

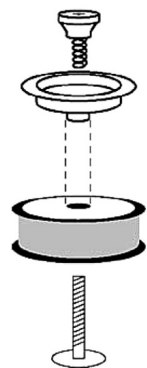


Fig. 5

- c. Stop tightening when drag is felt on the wire spool that you are turning.
 - d. The wire spool is ready for use.
7. Free the leading end of the wire from the spool and use wire cutters to remove the bent portion, leaving a straight 90° cut. Do not let go of the welding wire while doing this, as the wire may unspool itself.
 8. Loosen the tension adjusting knob holding the drive tension arm in place and lift the tension arm away from the driver roller.
 9. Insert the leading end of the wire into the inlet guide tube. Then push the wire across the drive roller and insert six inches into the torch assembly.
 - a. Make certain that the welding wire is actually going into the torch liner and not alongside it. A misaligned wire may be deflected in another direction and could damage the internal mechanisms.
 10. Line the wire in the drive roller groove, then place the drive tension arm on the drive roller.
 11. Flip the quick release drive tensioner back up into position on the drive tensioner arm.
 12. Tighten (turn clockwise) the drive tension adjusting knob until the tension roller is applying enough force on the wire to prevent it from slipping out of the drive assembly.
 13. Let go of the wire.
 14. Connect the welding unit power cord to the power source.
 15. Turn the welding unit ON.
 16. Set the voltage switch to the voltage (heat) setting recommended for the gauge metal that is to be welded. Refer to the label mounted on the cover, inside the drive compartment, for recommended voltage (heat) settings for your welding job.
 17. Set the wire speed control to the middle of the wire speed range.
 18. Straighten the torch cable and pull the trigger on the welding torch to feed the wire through the torch assembly.
 19. When at least an inch of wire sticks out past the end of the torch, release the trigger.
 20. Turn the power switch to the OFF position.

21. Select a contact tip stamped with the same diameter as the wire being used.
22. Slide the contact tip over the wire protruding from the end of the torch.
Thread the contact tip into the end of the torch and hand-tighten securely.
23. Install the nozzle on the torch assembly. For best results, coat the inside of the nozzle with anti-stick spray or gel.
24. Cut off the excess wire that extends past the end of the nozzle, but leave a short stub.
25. The wire feed is ready for use.

SET THE WIRE DRIVE TENSION

Prevent an arc flash from occurring during the process of setting the drive tension, by not allowing the wire coming out of the torch to contact with the workpiece, ground clamp or any grounded material.

1. Pull the trigger on the torch.
2. Turn the drive tension adjustment knob clockwise, increasing the drive tension until the wire seems to feed smoothly without slipping.

The wire should not slip between the wire and the drive roller under normal conditions. An obstruction in the wire feed path will cause the wire to slide on the drive roller.

Once the tension is properly adjusted, the quick release drive tensioner may be unlocked and relocked without readjusting the drive tension adjustment knob. The wire drive tension will require a reset if the diameter or type of welding wire is changed.

OPERATION

IMPORTANT! Metal thinner than 22 gauge cannot be welded with this machine. Attempting to do so will cause burn through (blowing holes) in the metal you are intending to weld. The maximum steel thickness that should be attempted is 3/16 in.

CHOOSE A WELDING LOCATION

Selecting the proper location to use the welding unit can significantly increase the welding unit's performance, reliability and lifespan.

Locate the welding unit in an environment that is clean and dry. Place the welding unit to ensure free circulation of air around all sides of the welding unit. Dust and dirt can accumulate on the moving parts of the welding unit. Debris can retain moisture and that can increase wear for moving parts.

The power outlet used for the welding unit must be properly grounded and the welding unit must be the only load on the electrical circuit. See Power Requirements in the Installation section.

Turn the welding unit OFF before plugging into appropriate 120 volt 20 amp power outlet.

PREPARING THE MIG TORCH

The MIG torch will require cleaning and preparation before each use. Any previous welding will leave carbon deposits and molten bits on the nozzle and welding tip. The metal beads and carbon deposits will disrupt the shielding gas flow from the nozzle, resulting in uneven protection of the weld puddle. The debris may also cause the nozzle to overheat and melt or distort the welding wire before it reaches the weld point.

1. Remove the nozzle and inspect for molten beads inside the nozzle and on the end.
2. Insert closed welding pliers into the rear end of the nozzle and rotate the pliers to scrape off the metal beads.
3. Clean the carbon deposits on both the nozzle and welding tip with a cloth. The metal should shine. Discard and replace the nozzle or welding tip if the deposits or beads cannot be removed.
4. Treat the nozzle by dipping it in MIG Nozzle Dip. Twist the nozzle as it is inserted up to the bevel into the grease. Continue twisting as the nozzle is removed, leaving a coating of grease inside and out.
5. Wipe off the excess grease on the outside of the nozzle with a finger or towel and cover the welding tip with the grease.
6. Snip off the welding wire, leaving only a 1/4 in. at most.
7. Screw the nozzle back into place and the MIG torch is ready for use.

ATTACHING THE GROUND CLAMP

1. Clean off dirt, oil, rust, scale, oxidation and paint from the workpiece where the ground clamp will be attached.
2. Connect the ground clamp directly to the workpiece and as close to the weld as possible to prevent the welding current from traveling along an unexpected path, creating an electric shock or fire hazard.

If this is not possible, connect the ground clamp to metal attached to the workpiece, but is not electrically insulated from it. The metal must be of equal or greater thickness than the workpiece when using this alternate attachment point.

TURN THE POWER ON

1. Plug the welding unit power cord into an outlet that meets the specified power requirements (see Specifications).
2. Press the power switch to turn the welding unit ON.

WARNING! The welding unit is 'live' once turned on and can cause serious electrical and burn injuries if mishandled. Take all precautions listed in this manual when handling the welding unit.

WELDING AMPERAGE AND WIRE SPEED

Refer to the label inside the welder side door for recommended settings for your welding job.

1. Connect the ground clamp to a scrap piece of metal that matches the material that you are welding. It should be equal to or greater than the thickness of the actual workpiece and free of oil, paint, rust, etc.
2. Hold the torch in one hand, allowing the nozzle to rest on the edge of the workpiece farthest away from you and at an angle similar to one that will be used when welding.
3. With your free hand, turn the Wire Speed Dial (E) to maximum and continue to hold onto the knob.
4. Lower your welding helmet and pull the trigger on the torch to start an arc, then begin to drag the torch toward you while simultaneously turning the Wire Speed dial counterclockwise.

5. Listen for a high-pitch buzzing sound. This indicates the setting is correct. When decreasing the speed, the arc's sound will change from a sputtering noise to a high-pitched buzzing sound. It will begin sputtering again if you decrease the wire speed too much.

You can use the wire speed control to increase or decrease the heat and penetration for a given heat setting by selecting higher or lower wire speed settings. Repeat this tune-in procedure if you select a new heat setting, a different diameter wire or a different type of welding wire.

DUTY CYCLE

The welding unit's duty cycle rating defines how long the operator can weld before allowing the welding unit to cool. The duty cycle is a percentage of a 10 minute period. The welding unit must cool for the remainder of the cycle. This welding unit has a duty cycle rating of 30% at the rated output (see Specifications). This means that the user can weld for 3 minutes and then rest the welding unit for 7 minutes before using it again.

The welding unit may stop before the 3 minute duty cycle time limit. Reduce the wire speed slightly and tune in the welding unit at the lowest wire speed setting that still produces a smooth arc. Welding with the wire speed set too high causes excessive current draw and shortens the duty cycle.

INTERNAL THERMAL PROTECTION

Constantly exceeding the duty cycle can damage the welding unit. An internal thermal protector will open when the duty cycle is exceeded, shutting OFF all welding unit functions except the cooling fan. Leave the welding unit turned ON with the fan running. The thermal protector will automatically reset and the welding unit will function normally again once it has cooled.

Wait at least another 10 minutes after the thermal protector opens before resuming welding. Starting before this additional time may result in a shortened duty cycle.

WELDING

The welding unit is ready for use. Ensure all safety equipment and procedures are in place before proceeding. Welding outside or in a draft may require a wind break to keep the shielding gas from being blown from the weld.

SHUTTING DOWN THE WELDING MACHINE

Once the welding job is complete, the welding unit and gas cylinder must be shut down. The MIG torch nozzle will still be hot. Take precautions to avoid a burn injury.

1. Turn off the welding unit.
2. Disconnect the ground clamp to prevent an electrical circuit from forming.
3. Place the MIG torch down so the hot nozzle is not touching anything flammable.
4. Do not remove the welding wire that has fed through the nozzle, as it will provide a reminder to clean the nozzle before the next use.

CARE & MAINTENANCE

1. Maintain the tool with care. A tool in good condition is efficient, easier to control and will have fewer problems.
2. Inspect the tool fittings, alignment, hoses and power supply cord periodically. Have damaged or worn components repaired or replaced by an authorized technician. Only use identical replacement parts when servicing.
3. Follow instructions for lubricating and changing accessories.
4. Only use accessories intended for use with this tool.
5. Keep the tool handles clean, dry and free from oil/grease at all times.
6. Maintain the tool's labels and name plates. These carry important information. If unreadable or missing, contact Princess Auto Ltd. for replacements.
7. Keep the wire drive compartment lid closed at all times unless the wire needs to be changed or the drive tension needs adjusting.
8. Keep all consumables such as contact tips, nozzles and torch liner clean and replace when necessary (see Consumable Maintenance and Troubleshooting).
9. Replace ground cable, ground clamp or torch assembly when damaged or worn.
10. Periodically clean dust, dirt, grease, etc. from your welding unit. Every six months or as necessary, remove the side panels from the welding unit and air-blow any dust and dirt that may have accumulated inside the welding unit.

WARNING! Only qualified service personnel should repair the tool. An improperly repaired tool may present a hazard to the user and/or others.

MAINTENANCE – CONSUMABLES

Maintain the consumables to avoid the need for premature replacement of the torch assembly.

MAINTAINING THE CONTACT TIP

The contact tip transfers the welding current to the welding wire, while allowing the wire to pass through it smoothly.

1. Always use a contact tip stamped with the same diameter as the non-flux-cored welding wire it will be used with.
2. If the wire burns back into the tip, remove the tip from the torch and clean the hole running through it with an oxygen-acetylene torch tip cleaner or tip drill.
3. The opening in the contact tip will wear away over time, due to abrasion from the wire passing through it. The contact tip efficiency to transfer the welding current to the wire will diminish. The arc will break or it will be difficult to start an arc. Replace the contact tips when signs of wear become apparent.

MAINTAINING THE NOZZLE

NOTICE! Clean the nozzle of slag when needed. During the welding process, spatter and slag will build up inside the nozzle. Failure to clean and/or replace the nozzle in a timely fashion will damage the front end of the torch assembly.

The nozzle directs the shielding gas to the weld puddle, determines the size of the shielding gas area and prevents the electrically hot contact tip from contacting the workpiece.

1. Stop welding and clean any accumulated slag or spatter from the nozzle every 5 to 10 minutes of welding time.
2. Overhead welding may allow molten metal to drip from the weld puddle into the nozzle. Stop welding immediately and clean the nozzle.
3. Replace the nozzle when you can no longer clean the slag out. Failure to keep the nozzle adequately cleaned can result in the following problems:

- a. A shorted nozzle results when spatter buildup bridges the insulation in the nozzle, allowing welding current to flow through the spatter as well as the contact tip. A shorted nozzle will steal welding current from the wire whenever it contacts the grounded workpiece. This causes erratic welds and reduced penetration. In addition, a shorted nozzle overheats and may damage the torch's front end. See Testing for a Shorted Nozzle
- b. A restricted nozzle is created when enough slag builds up in the nozzle to affect the direction, concentration and/or flow rate of the shielding gas. This problem can cause porous, brittle welds and reduce penetration.

TESTING FOR A SHORTED NOZZLE

Arcing between the nozzle and the workpiece always means the nozzle is shorted, but this can be hard to detect through the lens of a welding helmet. The following testing method is another way to tell if a nozzle is shorted.

With the welding unit unplugged from the AC power source, touch the probes of an ohmmeter or continuity tester to the end of the contact tip and the outside of the nozzle. If there is any continuity at all, the nozzle is shorted. Clean or replace the nozzle as needed.

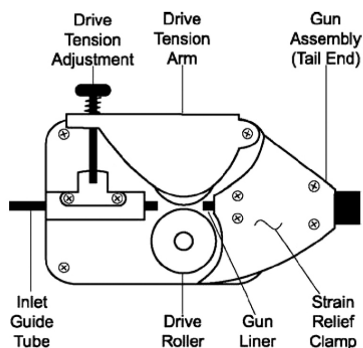


Fig. 7

REPLACE A TORCH LINER

The torch liner provides the welding wire an unrestricted path through the torch assembly. Over time the liner will accumulate dust, dirt and other debris. Replacement is necessary when these accumulations begin to restrict the free flow of wire through the torch assembly.

Care must be taken not to kink or otherwise damage the torch liner during installation. See Fig. 7 for the drive assembly and Fig. 8 for the torch assembly.

1. Turn OFF the welding unit's power switch and unplug the welding unit from the power supply.
2. Open the welding unit's side panel.
3. Loosen the drive tension adjustment knob and lift the drive tension arm up off the drive roller.

4. Turn the wire spool counterclockwise. Hold onto the wire itself while turning the spool or the wire will unspool when it becomes free of the torch liner. Push wire end through the spools hole and bend to secure. Remove wire from the welding unit.
5. Lay torch cable and torch handle straight out in front of welding unit.
6. Remove the torch strain relief clamp.
7. Take the torch handle halves apart.
8. Remove the liner by pulling it from the bottom of the connector.
9. Remove liner from outer torch sleeve by pulling from torch end.
10. Install new liner, starting from torch end and feeding towards unit.
11. Push the new liner back through the connector and into the neck of the torch until it is fully seated then push into the groove at the rear or base of the connector.
12. Return all components to the handle casing and realign them as they were originally. Secure the handle halves.
13. Fit liner for length at feeder end by cutting liner with wire cutters.
14. Reinstall liner holding clamp at feeder.
15. Reinstall the welding wire (see Install the Welding Wire).
16. Close the side panel.
17. The torch liner replacement is complete

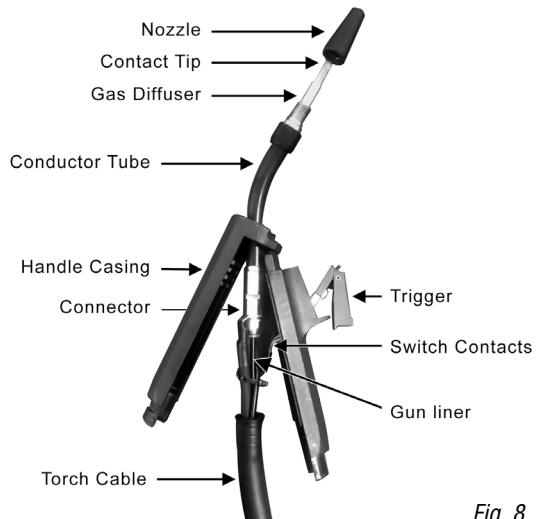


Fig. 8

PREVENTIVE MAINTENANCE

There is no periodic maintenance recommended for the welding unit, except for occasional cleaning debris from the interior and exterior, cleaning the nozzle and retightening screws.

LUBRICATION

Inspect and lubricate the tool when required. Only use light oil to lubricate the tool. Other lubricants may not be suitable and could damage the tool or cause a malfunction during use.

STORAGE

When not in use for an extended period, apply a thin coat of lubricant to the steel parts to avoid rust. Remove the lubricant before using the tool again.

DISPOSAL

Recycle a tool damaged beyond repair at the appropriate facility.

Contact your local municipality for a list of disposal facilities or by-laws for electronic devices, batteries, oil or other toxic liquids.

TROUBLESHOOTING

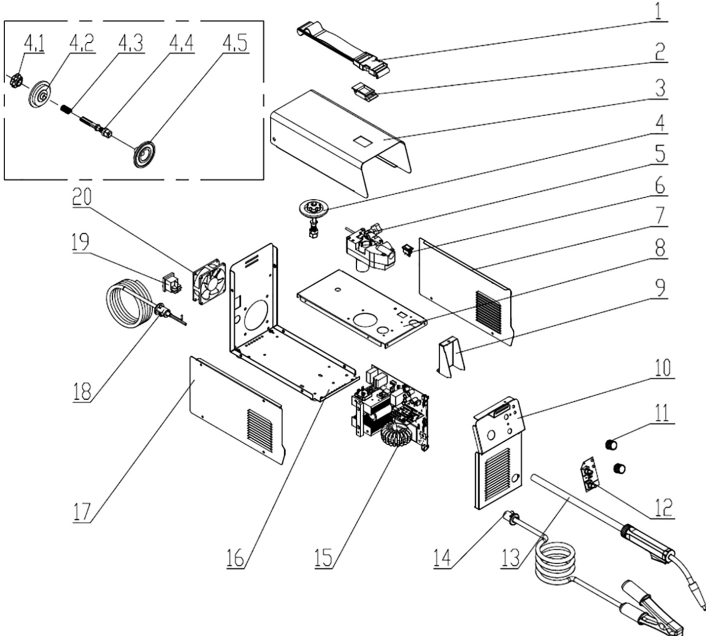
Visit a Princess Auto Ltd. location for a solution if the tool does not function properly or parts are missing. If unable to do so, have a qualified technician service the tool.

Problem(s)	Possible Cause(s)	Suggested Solution(s)
Welding unit does not turn on.	1. No power at power outlet. 2. Broken or damaged power supply cord.	1. Check circuit fuse or circuit breaker. 2. Replace the power supply cord.
Welding unit is on, but does not weld.	1. Inadequate current. 2. Poor connections at welding unit.	1. Check work clamp, cable and connection to workpiece, 2. Check all welding unit external connections.
Wire feed works, but no arc.	1. Bad ground or loose connection. 2. Bad connection to torch or faulty torch.	1. Check ground and connections. Tighten as necessary. 2. Check connection to torch or replace torch.
Arc works, but not feeding wire.	1. No tension on drive roller. 2. Faulty wire speed control assembly. 3. Faulty drive motor.	1. Adjust the drive tension. 2. Replace wire speed control assembly. 3. Replace drive motor.

Problem(s)	Possible Cause(s)	Suggested Solution(s)
Nothing works except fan.	1. Exceeded duty cycle; thermal protector opened. 2. Faulty trigger on torch. 3. Faulty transformer.	1. Let welding unit cool at least 10 minutes (observe and maintain proper duty cycle). 2. Replace torch trigger. 3. Replace transformer.
Welding unit overheats - blows fuses, trips circuit breaker.	1. Use of extension cord. 2. Welding wire diameter is too large. 3. Overloaded circuit.	1. If possible, relocate welding unit to avoid use of extension cord. If relocation is not possible, use thicker (low gauge number) extension cord. 2. Use smaller diameter wire. 3. Welding unit requires a dedicated circuit. Remove all other electric devices on the circuit.
Arc difficult to strike.	1. Workpiece not properly grounded. 2. Heavy loads causing low power line voltage.	1. Use smaller diameter wire. 2. Verify proper grounding. No paint, varnish or corrosion. 3. Run welding unit on dedicated circuit.
Low output or non-penetrating weld.	1. Loose connection inside machine 2. Too long or improper extension cord. 3. Wrong type or size wire. 4. Poor ground connection. 5. Wrong size contact tip. 6. Loose torch connection or faulty torch assembly. 7. Wrong welding polarity set. 8. Dirty or rusty welding wire	1. Blow inside of machine out with compressed air. Clean and tighten all connections. 2. Extension cords are discouraged. Move welding unit close to power source. 3. Use correct size wire. 4. Reposition clamp and check cable to clamp connection. 5. Use correct size contact tip. 6. Tighten torch or replace torch. 7. Change to proper polarity. 8. Replace spool of welding wire.

Problem(s)	Possible Cause(s)	Suggested Solution(s)
Wire is jamming or 'bird nesting' at the drive roller.	1. Too much tension on drive roller. 2. Torch liner worn or damaged. 3. Contact tip is clogged or damaged. 4. Liner stretched or is too long.	1. Adjust drive tension. (See Install the Welding Wire). 2. Replace torch liner. 3. Replace contact tip. 4. Trim liner to proper length.
Wire burns back to contact tip.	1. Torch liner worn or damaged. 2. Liner stretched or is too long. 3. Wrong size contact tip. 4. Contact tip is clogged or damaged. 5. Wire feed speed is too slow.	1. Replace torch liner. 2. Trim liner to proper length. 3. Use correct size contact tip. 4. Replace contact tip. 5. Increase wire feed speed
Ground clamp and/or ground cable gets hot.	Bad connection from cable to clamp.	Tighten connection or replace cable.
Dirty, porous or brittle weld.	1. Plugged welding nozzle. 2. Dirty or rusty welding wire.	1. Clean or replace nozzle. 2. Replace spool of wire.
Torch nozzle arcs to work surface.	Slag buildup inside nozzle or nozzle is shorted.	Clean or replace nozzle as needed (see Maintaining Nozzle).
Welding unit gives trickle shocks.	1. Accidental contact with workpiece. 2. Current leakage caused by moist clothing or work area.	1. Avoid contact with workpiece. 2. Make sure clothing and work area are dry.
The ground clamp or ground cable is hot.	Defective connection between cable and clamp or clamp and workpiece contact point.	1. Tighten the connection or replace the cable. 2. Clean clamp contact points of debris.

PARTS BREAKDOWN



PARTS LIST

#	DESCRIPTION	QTY
1	Handle	1
2	Door Latch	1
3	Top Panel	1
4	Spool Holder	1
4.1	Adjusting Nut	1
4.2	Holder End, Loose	1
4.3	Spring	1
4.4	Bolt	1
4.5	Holder END, fixed	1
5	Driver Roller	1
6	Switch	1
7	Left Panel	1
8	Middle Board	1

9	Shielding Box	1
10	Front Panel	1
11	Potentiometer Knob	2
12	PCB Board	1
13	MIG Torch	1
14	Ground Cable	1
14.1	Ground Cable Clamp	2
15	Main Control Board	1
16	Bottom	1
17	Right Panel	1
18	Power Cable	1
19	Main Switch	1
20	Fan	1

APPENDIX A – WELDING SHADE GUIDE

WELDING SHADE GUIDE																										
Welding Process		Arc Current (Amperes)																								
		1	1	3	5	10	15	20	30	40	60	80	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500	
Shielded Metal Arc Welding	SMAW								9		10				11				12					13		
Metal Inert Gas/Gas Metal Arc Welding	MIG/GMAW (Heavy)										10			11				12					13			
	MIG/GMAW (Light)										10			11			12					13				
Tungstun Inert Gas/Gas Tungstun Arc Welding	TIG/GTAW					9		10		11			12			13										
Plasma Arc Cutting	PAC											11			12										13	
Plasma Arc Welding	PAW	5	6	7	8	9	10	11		12				13												
Flux Cored Arc Welding	FCAW													10		11		12		13						
Metal Active Gas	MAG/CO²										10	11	12			13										
Air Carbon Arc Cutting															12											
Covered Electrode										10		11				12							13			
Arc Gouging									10						11		12		13		14		15			



Soudeuse MIG à fil fourré et inverseur de 125 A

Manuel d'utilisateur



Vous devez lire et comprendre toutes les instructions avant d'utiliser l'appareil.
Conservez ce manuel afin de pouvoir le consulter plus tard.



Soudeuse MIG à fil fourré et inverseur de 125 A

SPÉCIFICATIONS

Tension d'entrée	120 V c.a
Courant nominal d'entrée	12,6 A
Max. Amperage Draw	23 A
Phasé	Monophasé
Plage de courant de sortie	50 à 125 A
Puissance de sortie de soudage MIG (FCAW) à un cycle de service de 30 %	90 A
Plage de tensions pour le soudage MIG	16,5 à 20,3 V
Tension à vide	42 V
Capacité de soudage	Jusqu'à 3/16 po
Vitesse du dévidoir de fil	80 à 235 po par minute
Diamètre du fil de soudage (Flux)	0,030 ou 0,035 po
Catégorie de protection	IP21S
Compatible avec une génératrice	Oui
Refroidissement	Ventilateur

INTRODUCTION

The soudeuse MIG à fil fourré et inverseur de 125 A is idéale pour les petits projets de soudure avec de l'acier au carbone, de l'acier inoxydable, de la fonte, du cuivre et du nickel. Ses nombreuses caractéristiques comprennent une technologie d'inverseur avec transistor bipolaire à porte isolée, une protection contre les surcharges thermiques et un contrôle de forme d'onde.

SÉCURITÉ

AVERTISSEMENT ! Veuillez lire et comprendre toutes les instructions avant d'utiliser cet outil. L'utilisateur doit respecter les précautions de base lorsqu'il utilise cet outil afin de réduire le risque de blessure ou de dommage à l'équipement.

Conservez ce manuel qui contient les avertissements de sécurité, les précautions, les instructions de fonctionnement ou d'inspection et d'entretien.

DÉFINITIONS DE DANGER

Veillez-vous familiariser avec les avis de danger qui sont présentés dans ce manuel. Un avis est une alerte indiquant qu'il existe un risque de dommage à la propriété, de blessure ou de décès si on ne respecte pas certaines instructions.

DANGER ! Cet avis indique un risque immédiat et particulier qui **entraînera des blessures corporelles graves ou même la mort** si on omet de prendre les précautions nécessaires.

AVERTISSEMENT ! Cet avis indique un risque particulier ou une pratique non sécuritaire qui **pourrait** entraîner des **blessures corporelles graves ou même la mort** si on omet de prendre les précautions nécessaires.

ATTENTION ! Cet avis indique une situation possiblement dangereuse qui peut entraîner des blessures mineures ou modérées si on ne procède pas de la façon recommandée.

AVIS ! Cet avis indique un risque particulier ou une pratique non sécuritaire qui entraînera des dommages au niveau de l'équipement ou des biens, mais non des blessures corporelles.

AIRE DE TRAVAIL

1. Travaillez dans un environnement de travail sécuritaire. Gardez votre aire de travail propre, bien éclairée et exempte de toute distraction.
2. Toute personne non impliquée dans le soudage devrait se tenir à l'écart de l'aire de travail. Toute personne demeurant dans l'aire de travail doit porter l'équipement de protection approprié pour le soudage.

3. Rangez les outils correctement dans un lieu sécurisé et sec. Gardez les outils hors de la portée des enfants.
4. Ne soudez pas sur des surfaces humides capables de transmettre le courant électrique sans prendre les précautions nécessaires afin de protéger le soudeur et les gens à proximité. Le fil de soudage et la buse sont sous tension électrique.
5. N'installez pas et n'utilisez pas d'outils électriques en présence de gaz, de poussière ou de liquides inflammables.
6. Les étincelles et le laitier résultant du soudage peuvent provoquer un incendie. Enlevez la matière combustible à une distance de 12 m (39 pi) de l'appareil de soudage.
7. Assurez-vous de disposer d'un extincteur à la portée de la main (voir Précautions pour éviter les incendies et les explosions).
8. Utilisez des écrans ou des barrières de sécurité pour protéger les autres des arcs et des éblouissements; avertissez les autres personnes dans le secteur de ne pas regarder l'arc.
9. Maintenez l'appareil de soudage à au moins 1 pi de tout mur ou structure.
10. Assurez-vous que l'aire de travail ne présente pas de flammes, d'étincelles ou de débris chauds avant de partir.

SÉCURITÉ PERSONNELLE

AVERTISSEMENT ! Portez de l'équipement de protection personnelle homologué par l'Association canadienne de normalisation (CSA) ou l'American National Standards Institute (ANSI).

PROTECTION DE LA TÊTE

DANGER ! Ne regardez jamais l'arc de soudage sans protéger vos yeux de manière adéquate. La lumière peut provoquer une brûlure par flash électrique et compromettre votre vision. Même si un traitement est possible, une répétition du phénomène peut entraîner des dommages permanents aux yeux.

1. Protégez vos yeux contre la lumière provoquée lors du soudage en portant un casque de soudeur muni d'un filtre dont la teinte convient au type de soudage que vous effectuez. Le processus de soudage produit une lumière blanche intense, ainsi qu'une lumière infrarouge et ultraviolette dont les rayons peuvent causer des brûlures à la peau et aux yeux.

- a. Consultez le Guide des teintes pour le soudage à l'annexe A afin de déterminer la teinte minimale capable de protéger les yeux en fonction de l'intensité et du type de soudage.
2. Un casque opaque vous protégera contre la lumière ultraviolette ou infrarouge. Un casque vous protégera également contre les projections de matières chaudes et de scories.
3. Portez un couvre-chef ignifuge, comme une calotte ou un passe-montagne afin de protéger votre tête lorsque la plaque avant est abaissée ou lorsque vous utilisez un écran à main pour le soudage.
4. Portez des lunettes de sécurité ventilées sous le masque de soudeur ou derrière l'écran facial à main. Le cordon de soudure en cours de refroidissement peut se fragmenter ou projeter des scories capables d'endommager les yeux lorsque le masque ou l'écran à main n'est pas en place.
 - a. L'équipement de protection des yeux devrait être conforme à la norme CSA Z94.3-07 ou ANSI Z87.1 fonction du type de travail effectué.
5. Portez des bouchons ignifuges dans les oreilles lors du soudage en hauteur pour empêcher les projections ou le laitier de tomber dans vos oreilles.

VÊTEMENTS DE PROTECTION

1. Portez un tablier ou une veste en cuir, des gants de soudage en cuir et une protection complète pour les pieds. Choisissez des vêtements fabriqués de tissus qui résistent aux étincelles, à la chaleur, aux flammes et au matériau fondu. Les tissus artificiels peuvent brûler et fondre, augmentant ainsi la gravité des blessures.
 - a. Portez une cape et des manches de soudage afin de procéder au soudage en hauteur.
2. Ne portez pas de vêtements ou d'équipement de protection effiloché, huileux ou gras, puisqu'il peut s'allumer sous la chaleur du laitier et des étincelles projetés.
3. Portez des vêtements épais qui ne laissent aucune surface de peau exposée. La lumière ultraviolette ou infrarouge peut brûler la peau lors d'une exposition suffisante.
4. Ne portez pas des vêtements pouvant retenir les débris chauds ou les étincelles, comme un pantalon à revers, des poches de chemise ou des

bottes. Choisissez des vêtements dont les poches présentent des rabats ou portez des vêtements qui recouvrent les ouvertures, comme un pantalon recouvrant les bottes ou un tablier au-dessus de votre chemise.

5. Les gants devraient être dotés d'une doublure isolante afin de protéger contre les chocs électriques.
6. Des chaussures à semelle de caoutchouc ou des bottes de travail isolées électriquement sont recommandées lorsqu'on utilise un appareil de soudage. Une semelle antidérapante contribuera également à ne pas perdre pied et à maintenir son équilibre pendant le travail.
 - a. Pour éviter les blessures dues aux chutes d'objets, portez des bottes à embout d'acier.

APPAREILS RESPIRATOIRES

1. Il est nécessaire de porter un appareil respiratoire lorsque la ventilation ne suffit pas à éliminer les émanations de soudage ou lorsqu'il existe un risque de manque d'oxygène.
 - a. Portez un appareil respiratoire approuvé par la NIOSH pour travailler sur des matériaux qui produisent de la poussière ou des particules.
2. Travaillez dans un espace clos seulement si cet espace est bien aéré ou si vous portez un appareil respiratoire à adduction d'air. Les vapeurs et les gaz de soudage peuvent déplacer l'air et abaisser le niveau d'oxygène causant un risque de blessure ou de mort. Assurez-vous que l'air respirable est sain (voir Émanations et gaz).
3. L'utilisateur peut prendre cette précaution additionnelle qui consiste à informer un autre individu dans l'aire de travail du risque possible, de façon à ce que celui-ci puisse ainsi surveiller les indices révélant que l'utilisateur souffre d'un manque d'oxygène.

PRÉCAUTIONS PERSONNELLES

Gardez le contrôle de l'outil, de vos mouvements et de l'environnement de travail pour éviter les blessures ou le bris de l'outil.

1. N'utilisez pas l'outil si vous êtes fatigué ou sous l'effet de drogues, d'alcool ou de médicaments.

2. Évitez de porter des vêtements ou des bijoux pouvant se prendre dans les pièces mobiles d'un outil. Gardez les cheveux longs recouverts ou attachés.
3. Retirez tous les bijoux et articles de métal que vous portez avant de procéder au soudage. Les articles de métal peuvent venir en contact avec le circuit électrique de l'appareil de soudage, entraînant ainsi des blessures ou même la mort.
4. N'utilisez pas l'outil si vous devez étirer les bras pour vous en servir. Une stabilité et un équilibre appropriés sont nécessaires afin d'avoir un meilleur contrôle en cas de situations inattendues.
5. Soutenez la pièce à travailler ou fixez-la sur une plate-forme stable. Une pièce à travailler tenue dans les mains ou appuyée contre votre corps sera instable et peut entraîner des blessures corporelles.
6. Ne portez aucun produit de maquillage inflammable, comme des produits préparés pour les cheveux, du parfum ou de l'eau de Cologne à base d'alcool.
7. Enlevez tout combustible comme des briquets au butane ou des allumettes que vous pourriez transporter sur vous avant de souder. Des étincelles de soudage chaudes pourraient allumer des allumettes ou le combustible fuyant de l'allumeur.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ SPÉCIFIQUES

DANGER ! Ne permettez PAS au confort ou à votre familiarisation avec l'outil (obtenus après un emploi répété) de se substituer à une adhésion stricte aux règles de sécurité de l'outil. Si vous utilisez cet outil de façon dangereuse ou incorrecte, vous pouvez subir des blessures corporelles graves.

Le soudage produit des étincelles, du laitier, une lumière blanche intense en plus de rayons infrarouge et ultraviolet. Un cordon en train de refroidir peut libérer des copeaux ou des fragments de laitier. Ces phénomènes peuvent causer des torts directs aux yeux ou à la peau des soudeurs ou des spectateurs.

1. Utilisez le bon outil pour la tâche à effectuer. Cet outil a été conçu pour une utilisation spécifique. Évitez de modifier ou d'altérer cet outil ou de l'utiliser à une fin autre que celle pour laquelle il a été conçu.
2. Lors du soudage, utilisez un écran à main ou un masque de soudage protégeant tout le visage conformément à la norme CSA Z94.3.1.

3. Protégez-vous contre le réfléchissement des rayons de l'arc de soudage. Ces rayons peuvent se réfléchir sur les surfaces lustrées qui se trouvent derrière l'utilisateur pour pénétrer à l'intérieur du masque et dévier ensuite sur la lentille filtrante afin d'atteindre les yeux. Enlevez ou recouvrez toute surface réfléchissante derrière l'utilisateur, comme une surface recouverte d'une peinture lustrée, l'aluminium, l'acier inoxydable ou le verre.
4. Le soudage produit des étincelles et du laitier en fusion. Un cordon en train de refroidir peut libérer des copeaux ou des fragments de laitier. Ces phénomènes peuvent causer des torts directs aux yeux ou à la peau des utilisateurs ou des gens à proximité.
5. Utilisez des écrans ou barrières de sécurité pour protéger les autres des arcs et des éblouissements; avertissez les autres personnes dans le secteur de ne pas regarder l'arc. Procédez au soudage à l'arc uniquement si tous les gens à proximité et vous-même (l'utilisateur) portez un écran de protection et/ou un masque.
6. Remplacez immédiatement tout masque fissuré ou brisé ou toute lentille filtrante égratigné ou endommagés afin d'éviter les dommages aux yeux ou au visage que provoquerait un arc d'étincelles ou l'éjection de matière en fusion.
7. Ne manipulez pas le métal chaud ou le fil de soudage avec les mains nues. Une telle manipulation pourrait entraîner des brûlures.
8. N'utilisez pas l'appareil de soudage si vos mouvements sont limités ou s'il existe un risque de chute.
9. Assurez-vous que tous les panneaux et les couvercles sont solidement en place lorsque vous utilisez l'appareil de soudage.
10. Isolez la bride de serrage lorsqu'elle n'est pas reliée à la pièce à travailler pour empêcher tout contact avec un objet en métal.
11. N'utilisez pas la soudeuse si le chalumeau, le câble de soudage ou le câble de mise à la masse sont humides. Ne plongez pas ces objets dans l'eau. Ces composants et l'appareil de soudage doivent être complètement secs avant que vous ne tentiez de les utiliser.
12. Ne pointez pas le chalumeau vers vous-même ou vers quiconque.
13. N'utilisez jamais un appareil de soudage pour dégeler des tuyaux gelés.

14. Isolez-vous de la pièce et du sol en utilisant un isolant sec. Assurez-vous que l'isolant est suffisamment grand pour recouvrir entièrement la zone de contact physique entre la pièce et le sol.
15. Après avoir procédé au soudage, assurez-vous qu'aucune partie du circuit de soudage ne touche la pièce à travailler ou le point de mise à la masse. Un contact accidentel peut provoquer une surchauffe et créer un risque d'incendie.
16. Assurez une ventilation adéquate des persiennes de cet équipement. Une ventilation efficace est essentielle pour assurer le rendement normal et une durée utile convenable de cet équipement.
17. Lorsque vous travaillez au-dessus du niveau du sol, utilisez une ceinture de sécurité pour vous protéger contre les chutes si vous deviez subir un choc électrique.

PRÉCAUTIONS POUR ÉVITER LES INCENDIES ET LES EXPLOSIONS

Le soudage peut provoquer des étincelles, des scories, des projections, des gouttes de métal en fusion et une surchauffe des pièces de métal capables d'entraîner un incendie.

1. Éliminez toute matière combustible et/ou inflammable du plancher et des murs à une distance de 12 m (39 pi) de la coupeuse au plasma. Les débris chauds éjectés lors du soudage peuvent atterrir à une distance considérable. Les planchers en béton ou en maçonnerie constituent des surfaces de travail préférées.
 - a. Recouvrez toute matière combustible au moyen de couvercles ou de protecteurs ignifuges s'il est impossible de l'enlever. Le couvercle doit être serré et ne comporter aucune ouverture qui permettrait aux étincelles ou au laitier projetés de s'infiltrer.
 - b. Vérifiez les deux côtés d'un panneau ou d'un mur afin de détecter la présence de matières combustibles. Enlevez la matière combustible avant de procéder au soudage.
2. Protégez tout plancher fabriqué d'un matériau combustible au moyen d'un matériau ignifuge. Les autres options consistent à vaporiser de l'eau sur le

plancher pour qu'il demeure humide pendant toute la durée du soudage ou à le recouvrir de sable humecté d'eau. Il est également important de procéder avec soin afin d'éviter tout choc électrique au cours de cette opération. Il n'est pas nécessaire de vaporiser de l'eau sur un plancher fabriqué d'un matériau combustible placé directement sur le béton.

3. Scellez les fissures et ouvertures dans les endroits adjacents où une étincelle ou du laitier peut pénétrer. Scellez tout orifice au moyen d'une couverture ignifuge. Fermez les portes et les fenêtres qui ne procurent aucune ventilation ou ériguez des écrans de protection devant elles dans la mesure du possible.
4. Évitez de souder près des conduites hydrauliques ou des contenants de matériel inflammable.
5. Ne procédez pas aux travaux de soudage sur des contenants ayant renfermé un produit inflammable ou toxique avant qu'ils n'aient été nettoyés par un individu ayant suivi une formation sur l'élimination des substances et des émanations toxiques et inflammables conformément à la American Welding Standard AWS F4.1.
6. Ouvrez le contenant avant d'effectuer des travaux de soudage sur celui-ci. La chaleur produite lors du soudage provoquera une expansion de l'air et des gaz. La pression interne peut provoquer la rupture d'un contenant scellé ou fermé, ce qui pourrait entraîner des blessures ou même la mort.
7. Ne soudez pas les tuyaux ou les pièces de métal recouverts d'une matière combustible ou qui viennent en contact avec une structure combustible, comme un mur. Soudez uniquement s'il est possible d'enlever le revêtement de manière sécuritaire.
 - a. Respectez toutes les consignes de sécurité et les exigences juridiques avant de souder une pièce à travailler qui renferme de l'amiante ou de tenter d'enlever le revêtement d'amiante. Cette opération demande une certaine expertise et doit s'effectuer avec un équipement particulier.
 - b. Le laitier peut s'écouler à l'intérieur et à l'extérieur d'un tuyau et provoquer ainsi un incendie. Sachez où se termine le tuyau et prenez les précautions qui s'imposent.
8. Ne soudez pas un panneau inséré entre un métal et un matériau combustible.

9. Assurez-vous de disposer d'un extincteur à la portée de la main. On recommande d'utiliser un extincteur à poudre pour feux de type A, B et C.
 - a. Utilisez un extincteur de type D lors du soudage d'un métal combustible, comme le zinc, le magnésium ou le titane.
 - b. Ne faites pas appel aux méthodes d'extinction à base de liquide près de l'appareil de soudage électrique, puisqu'il peut en résulter un risque de choc électrique.
10. Les systèmes de ventilation devraient être placés de manière à ce que les étincelles et le laitier ne soient pas entraînés dans une zone adjacente.
11. Demandez à un guetteur d'incendie de surveiller les zones qui se trouvent hors du champ de vision du soudeur, comme le côté opposé d'un mur ou la zone qui se trouve derrière le soudeur. Un incendie pourrait également débuter de l'autre côté d'une structure qu'on n'est pas parvenu à enlever. Le guetteur d'incendie éteindra l'incendie ou déclenchera l'alarme pour signifier l'évacuation si l'équipement d'extinction ne permet pas de contenir l'incendie.
 - a. Le rôle du guetteur d'incendie se poursuit au moins 30 minutes après qu'on ait terminé le soudage pour s'assurer qu'aucun incendie n'est causé par des étincelles couvantes ou par de la matière éjectée.

ÉMANATIONS ET GAZ

AVERTISSEMENT ! Arrêtez de souder si vous ressentez une irritation dans les yeux, le nez ou la gorge et déplacez-vous vers un endroit doté de ventilation. Cela indique que la ventilation ne suffit pas pour éliminer les émanations. Ne reprenez pas le soudage avant que la ventilation ne soit améliorée et que votre inconfort ait disparu. Consultez un médecin si les symptômes ne s'atténuent pas ou si le soudeur souffre de nausées, d'étourdissements ou de malaise.

Le processus de soudage peut provoquer des émanations et des gaz dangereux. Une aire de travail bien aérée permet normalement d'éliminer les émanations et les gaz, mais il arrive que le processus de soudage produise des émanations et des gaz dangereux pour votre santé.

1. Travaillez dans un espace clos seulement si cet espace est bien aéré ou si vous portez un appareil respiratoire à adduction d'air. Assurez-vous qu'un surveillant formé se trouve à proximité.

- a. Si la ventilation dans l'aire de travail est insuffisante, utilisez un appareil respiratoire à adduction d'air approuvé. Tous les gens qui se trouvent dans l'aire de travail doivent porter un appareil respiratoire à adduction d'air.
- b. Un déplacement d'oxygène peut se produire dans les endroits confinés lorsque le gaz protecteur remplit la pièce et expulse l'air. L'argon, le propane et le dioxyde de carbone sont plus lourds que l'air et remplissent un lieu confiné de bas en haut.
2. Évitez les positions qui permettent aux émanations de soudage d'atteindre votre visage. Essayez toujours de souder la pièce à travailler « en amont » alors que le courant d'air croise la face du soudeur. L'air provenant d'en arrière peut créer une zone de basse pression devant le soudeur et entraîner les émanations vers l'individu.
3. Aérez l'aire de travail afin d'éliminer les émanations et les gaz de soudage. Les émanations et les gaz devraient être entraînés loin de l'utilisateur.
 - a. La ventilation devrait suffire afin de disperser les émanations, mais sans perturber le gaz protecteur ou la flamme pendant le soudage.
 - b. Le conduit d'échappement du système de ventilation devrait mener à l'extérieur de l'aire de travail pour ne pas exposer les gens à des émanations possiblement toxiques ou dangereuses.
 - c. L'air extrait de l'aire de travail au moyen du système de ventilation doit être remplacé par de l'air frais afin d'éviter toute pénurie d'oxygène ou toute accumulation d'émanations ou de gaz. Utilisez seulement de l'air aux fins de ventilation. Toute autre combinaison de gaz pourrait exploser ou être toxique pour les gens situés à l'intérieur de l'aire de travail.
 - d. On devrait prioriser les méthodes de ventilation qui permettent d'éliminer les émanations et les fumées du point de soudage avant qu'elles n'atteignent le visage du soudeur.
4. Évitez de souder dans une aire de travail qui présente des émanations provoquées par des opérations de nettoyage, de dégraissage ou de vaporisation. La chaleur et la lumière produites lors du soudage peuvent réagir avec les émanations et provoquer ainsi la formation de gaz irritants ou possiblement toxiques. Attendez que les vapeurs se soient dispersées.
5. Consultez les fiches de données de sécurité (FDS) pour connaître les instructions et les précautions concernant les métaux, les matières

consommables, les revêtements, les produits de nettoyage et les produits de dégraissage.

- a. Ne soudez pas sur des métaux enrobés comme l'acier galvanisé, plaqué de plomb ou de cadmium, à moins que le revêtement soit retiré de la section à souder. Les revêtements et tout métal qui renferment ces éléments peuvent libérer des émanations toxiques lors du soudage.
 - b. Évitez de souder, couper ou chauffer le plomb, le zinc, le cadmium, le mercure, le béryllium ou des métaux semblables avant de demander l'avis d'un professionnel et de faire inspecter le système de ventilation dans la zone de soudage. Ces métaux produisent des émanations extrêmement toxiques pouvant entraîner un inconfort, des maladies ou même la mort.
 - c. N'effectuez pas d'opérations de soudage ou de coupage près des solvants chlorés ou dans les endroits où l'on peut trouver de tels solvants. La chaleur et la lumière ultraviolette produites par l'arc peuvent séparer les hydrocarbures chlorés pour former un gaz toxique (phosgène) capable de provoquer l'empoisonnement ou la suffocation de l'utilisateur ou des gens à proximité.
6. Consultez la fiche signalétique pour connaître les consignes en matière de manutention et de sécurité des baguettes d'apport consommables, puisque le revêtement peut comporter de nombreux produits chimiques.

PRÉCAUTIONS ENTOURANT L'UTILISATION DE BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ

AVERTISSEMENT ! Une manutention ou un entretien inadéquat des bouteilles de gaz comprimé et des régulateurs peut entraîner des blessures graves ou même la mort. N'utilisez pas une bouteille ou son contenu autrement que pour la raison pour laquelle ils ont été conçus.

1. Utilisez uniquement un gaz inerte ou ininflammable avec l'appareil de soudage, comme le dioxyde de carbone, l'argon, l'hélium.
 - a. N'utilisez jamais de gaz inflammables, puisqu'ils s'allumeront et pourraient provoquer une explosion ou un incendie capable d'entraîner des blessures ou même la mort.

2. Ne tentez pas de mélanger des gaz ou de remplir une bouteille de gaz. Changez de bouteille ou faites-la remplir par un atelier de service professionnel.
3. Ne trafiquez ou ne modifiez pas le nom, le numéro ou toute autre marque qui apparaît sur une bouteille. Ne vous fiez pas sur la couleur d'une bouteille pour identifier son contenu. Ne reliez pas un régulateur à une bouteille qui contient un gaz qui ne correspond pas au type de régulateur.
4. N'exposez pas une bouteille à une chaleur excessive, des étincelles, des scories, des flammes ou toute autre source de chaleur.
 - a. Vaporisez de l'eau pour refroidir la bouteille si elle est exposée à des températures supérieures à 130 °F. Cette méthode peut ne pas convenir aux appareils de soudage électriques en raison du risque d'électrocution.
5. N'exposez pas la bouteille à quelque source d'électricité que ce soit.
6. Ne tentez pas de lubrifier un régulateur. Changez toujours la bouteille avec prudence afin de prévenir les fuites et les dommages au niveau des parois, de la soupape ou des dispositifs de sécurité de la bouteille.
7. Les gaz que renferme la bouteille sont sous pression. Protégez la bouteille contre les coups, les chutes d'objets et les conditions météorologiques difficiles. Une bouteille sous pression percée peut devenir un projectile mortel. Si une bouteille est perforée, ne l'approchez pas avant que toute la pression ait été évacuée.
 - a. Protégez la soupape et le régulateur. Une soupape ou un régulateur endommagé peut provoquer une explosion ayant pour effet de projeter le régulateur hors de la bouteille.
8. Retenez toujours une bouteille de gaz en position verticale sur un chariot de soudage ou sur tout autre support fixe en utilisant une chaîne d'acier pour éviter qu'elle ne se renverse.
 - a. Ne laissez pas la bouteille dans un passage ou dans une aire de travail où l'on pourrait la frapper.
 - b. N'utilisez pas la bouteille comme un support ou un rouleau improvisé.
9. Placez toujours le capuchon de la bouteille solidement sur celle-ci avant de la transporter.
10. N'utilisez pas de clé ou un marteau pour ouvrir le robinet de bouteille que vous ne parvenez pas à ouvrir à la main. Avisez votre fournisseur et demandez-lui les instructions.

11. Ne modifiez et n'échangez pas les raccords d'une bouteille de gaz.
12. Fermez le robinet de bouteille et retirez immédiatement le régulateur défectueux du service pour le réparer dans les cas suivants :
 - a. Fuites de gaz à l'extérieur.
 - b. La pression de distribution continue d'augmenter alors que la soupape en aval est fermée.
 - c. L'aiguille de la jauge ne quitte pas la goupille d'arrêt lorsque la bouteille est sous pression ou ne retourne pas vers la goupille après avoir libéré la pression.
13. N'essayez pas de réparer le régulateur. Confiez les régulateurs défectueux au centre de réparation désigné par le fabricant.
14. N'effectuez pas de travaux de soudage sur la bouteille de gaz.
15. Gardez la tête et le visage loin de la sortie du robinet de bouteille lorsque vous ouvrez celui-ci.
16. Les bouteilles de gaz comprimé ne doivent pas se trouver dans un lieu confiné en compagnie du soudeur afin d'éviter le risque de fuites qui entraîneraient un déplacement de l'oxygène.

PRÉCAUTIONS RELATIVES AUX OUTILS ÉLECTRIQUES

Cet équipement nécessite un circuit à courant alternatif monophasé dédié de 120 V, 20 A équipé d'un disjoncteur d'une puissance nominale similaire ou d'un fusible à fusion lente. N'utilisez pas d'autres appareils, lampes, outils ou équipements sur le circuit lorsque vous utilisez cet appareil de soudage.

1. Ne recouvrez pas et ne transportez pas de câbles de soudage en bobine sur votre corps lorsque les câbles sont branchés dans l'appareil de soudage.
2. Ne mettez pas l'outil en marche lorsque le fil de soudage est en contact avec la pièce à travailler.
3. Tenez l'outil par les surfaces de prise isolées, lors d'une opération dans laquelle il risque de toucher un câblage dissimulé ou son propre cordon. Un contact avec un fil électrique « sous tension » va électrifier les pièces métalliques exposées et l'opérateur ressentira un choc.
4. Évitez la surcharge ou la surchauffe du moteur en prenant des pauses. Consultez le cycle de service de l'appareil de soudage dans les Spécifications.

5. Lorsque l'outil est en marche, gardez les mains à l'écart de soudage à l'arc et de la surface sur laquelle il est appliqué.
6. Ne connectez pas la bride de mise à la masse de la coupeuse au plasma à un conduit électrique. N'effectuez jamais des travaux de soudage sur un conduit électrique.
7. Ne touchez pas le fil de soudage ou la surface soudée immédiatement après utilisation. La surface sera chaude et pourrait causer des blessures.

SÉCURITÉ EN ÉLECTRICITÉ

1. Évitez tout contact physique avec le circuit du courant de soudage. Ce circuit comprend :
 - a. La pièce à travailler ou tout matériau conducteur qui vient en contact avec celle-ci;
 - b. La bride de mise à la masse;
 - c. Le fil de soudage;
 - d. Toute pièce de métal ou du chalumeau soudeur d'où provient le fil de soudage;
 - e. Les bornes de sortie.
2. Lors du soudage au moyen d'un fil en mode semi-automatique ou automatique, l'enrouleur de le fil de soudage, la tête de soudage, la buse ou les pistolets de soudage semi-automatiques sont également sous tension électrique.
3. Isolez-vous du courant électrique et placez-vous à la masse en installant des tapis isolants secs ou des couvertures suffisamment grandes pour empêcher tout contact physique avec la pièce à travailler ou le sol.
4. Reliez la bride de mise à la masse le plus proche possible de la pièce à travailler pour empêcher le courant de soudage d'emprunter un trajet inattendu, créant ainsi un choc électrique ou un risque d'incendie.
 - a. Une option consiste à fixer la bride de mise à la masse sur une surface de métal nu de l'atelier. Le circuit sera complet tant et aussi longtemps que la pièce à travailler présente un contact intégral avec l'établi de métal nu.
5. Utilisez uniquement des connecteurs isolés pour réunir les câbles de soudage.

6. Assurez-vous qu'il n'existe entre la pièce à travailler et la surface de travail aucun contact entraînant une mise à la masse, autre que par le circuit d'un câble de mise à la masse.
7. Ne dépassez pas le cycle de service ou l'ampérage nécessaire en fonction du type de soudage. Un ampérage excessif peut avoir pour effet de détériorer l'isolant de protection, provoquant ainsi un risque de choc (voir Spécifications).
8. Débranchez la coupeuse au plasma lorsqu'elle n'est pas utilisée, puisque le courant continue de l'alimenter, et ce, même lorsqu'elle est fermée.
9. Vérifiez régulièrement si le câble d'alimentation d'entrée est usé et remplacez-le immédiatement s'il est endommagé. Un câblage nu est dangereux et peut même provoquer la mort.
10. N'utilisez pas de câbles endommagés, sous-dimensionnés ou mal raccordés.
11. Ne débranchez pas le cordon d'alimentation au lieu d'utiliser le commutateur de MARCHE/ARRÊT sur l'outil. Ceci permet d'éviter une mise en marche involontaire lorsque vous branchez le cordon d'alimentation dans la source d'énergie.
 - a. Advenant une panne de courant, fermez l'appareil dès que le courant est interrompu. Il pourrait y avoir un risque de blessure accidentelle advenant le retour du courant alors qu'on n'a pas fermé l'appareil.
12. Assurez-vous que la source d'énergie est conforme aux exigences de votre équipement (consulter les spécifications).

CORDON D'ALIMENTATION

1. Autant que possible, insérez la fiche du cordon d'alimentation directement dans la source d'énergie. L'utilisation de rallonges n'est pas recommandée avec cet appareil de soudage.
 - a. Si une rallonge est requise, utilisez une rallonge de soudage dont les caractéristiques dépassent les exigences d'alimentation maximales de la soudeuse.
2. N'utilisez pas cet outil si le cordon d'alimentation est effilé ou endommagé, car un choc électrique peut se produire, ce qui pourrait causer des blessures ou des dommages à la propriété.
 - a. Avant chaque utilisation, inspectez le cordon d'alimentation de l'outil; vérifiez qu'il n'est ni fissuré, ni effiloché et que l'isolant et la fiche ne sont pas endommagés.

- b. Arrêtez d'utiliser l'outil si le cordon d'alimentation est trop chaud au toucher.
3. Pour réduire le risque de choc électrique, assurez-vous que toutes les connexions sont sèches et qu'elles ne présentent aucun contact avec le sol. Ne touchez pas la fiche avec les mains humides.
4. Pour éviter tout dommage au cordon d'alimentation, observez les précautions suivantes :
 - a. Ne tirez jamais sur le cordon d'alimentation pour déconnecter la fiche de la prise.
 - b. Tenez le cordon à l'écart de la chaleur, de l'huile, des rebords coupants ou des pièces mobiles.
 - c. Disposez le cordon électrique de façon qu'il ne touche pas l'outil et qu'il ne risque pas de se prendre dans la pièce à travailler. Le cordon doit toujours se trouver derrière l'outil.
5. Assurez-vous que le cordon d'alimentation soit placé de façon à ce que l'on ne puisse pas marcher dessus, trébucher dessus et qu'il ne soit pas exposé à des situations qui pourraient l'endommager ou abuser son usage.
6. N'enroulez pas le cordon autour de l'outil car les bords tranchants risquent d'entailler l'isolant ou des fissures peuvent se former sur le cordon s'il est enroulé trop serré. Enroulez délicatement le cordon et suspendez-le à un crochet ou

TENSION BASSE

Une tension basse peut causer la surchauffe à cause du courant d'alimentation plus élevé nécessité par l'outil; ceci réduira la durée de vie du moteur.

Une rallonge peut entraîner une baisse de puissance au niveau de l'outil si elle est trop longue ou si l'ampérage est inadéquat. Il pourrait en résulter ce qui suit :

1. L'outil ne se met pas en marche lorsqu'on le met sous tension.
2. L'outil peut se mettre en marche, mais il perd sa puissance lorsqu'on l'applique contre une pièce
3. L'outil peut surchauffer, pouvant ainsi provoquer un incendie.

Vérifiez l'outil en le branchant directement à la source d'alimentation. S'il se met sous tension, remplacez la rallonge par une rallonge de la puissance prescrite et aussi courte que nécessaire, au besoin. Vous pourriez devoir rapprocher la pièce à travailler plus près de la source d'alimentation.

CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

AVERTISSEMENT ! Interrompez immédiatement le soudage et éloignez-vous de la coupeuse au plasma si vous êtes sur le point de vous évanouir, ou si vous ressentez des étourdissements, des nausées ou des chocs électriques. Consultez un médecin.

Les champs électromagnétiques peuvent nuire aux appareils électroniques, comme les stimulateurs cardiaques. Quiconque porte un stimulateur cardiaque devrait consulter son médecin avant d'utiliser ou de travailler à proximité d'un appareil de soudage. Les étapes suivantes permettent de minimiser les effets des champs électromagnétiques.

1. Torsadez les câbles ou regroupez-les au moyen de ruban pour les empêcher de s'enrouler.
2. N'enroulez pas de câbles autour de votre corps.
3. Assurez-vous que la source d'alimentation et les câbles de soudage sont aussi loin que possible de l'utilisateur. Une distance d'au moins 24 po est recommandée.
4. Reliez la bride de la pièce à travailler aussi près que possible de la soudure, mais placez chalumeau soudeur MIG et les câbles de la pièce loin de l'utilisateur.
5. Utilisez le courant de réglage le plus faible possible lors du soudage.
6. Évitez les salves de courant longues et régulières pendant le soudage. Appliquez le fil de soudage par petits coups et de manière intermittente. Vous empêcherez ainsi le stimulateur cardiaque d'interpréter le signal comme un battement de cœur rapide.
7. Laissez le soudage au chalumeau et les câbles de mise à la masse du même côté que votre corps.
8. Ne soudez pas alors que vous transportez la source d'énergie de soudage.
9. Ne travaillez pas, ne vous assoyez pas et ne vous appuyez pas sur la source d'énergie de soudage.

DÉBALLAGE

AVERTISSEMENT ! Ne faites pas fonctionner l'outil si des pièces sont manquantes. Remplacez les pièces manquantes avant l'utilisation. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner une défectuosité et des blessures graves.

Assurez-vous que tous les articles sur la liste de pièces sont compris. Assurez-vous que tous les articles du contenu sont présents.

Contenu :

- Appareil de soudage
- Chalumeau soudeur MIG
- Brosse/marteau
- Embouts de contact
- Câble de mise à la masse avec pince

GUIDE D'IDENTIFICATION

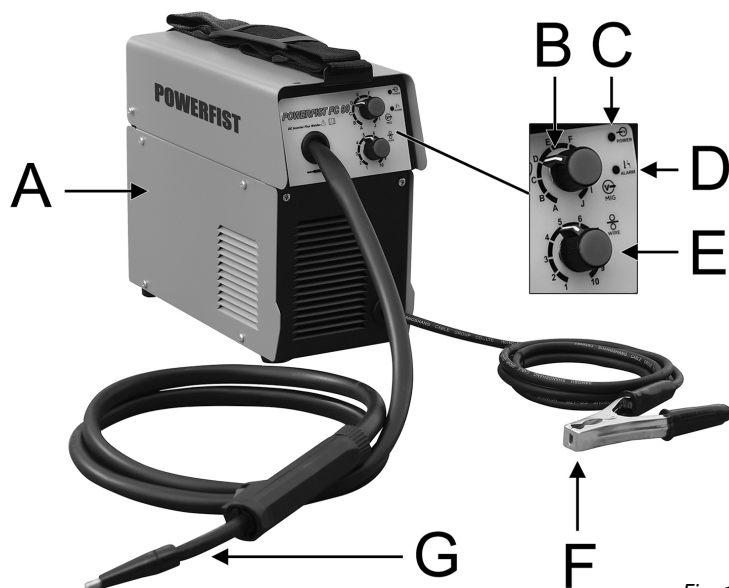


Fig. 1

A. **Appareil de soudage**

B. **Cadran sélecteur de tension** – Réduisez la tension en tournant le cadran sélecteur de tension. Les matériaux différents et des épaisseurs différentes demandent des tensions différentes. Consultez le tableau des réglages suggérés sur la porte intérieure de l'appareil de soudage.

- C. **Témoin d'alimentation** – S'allume lorsque le courant électrique est sous tension.
- D. **Témoin d'alarme** – S'allume lorsque la soudeuse surchauffe. L'alimentation de sortie sera coupée automatiquement, mais le ventilateur continuera de fonctionner jusqu'à ce que la chaleur se soit dissipée.
- E. **Cadran de réglage de la vitesse du fil/de l'intensité de courant** – Augmentez l'intensité de courant et la vitesse d'alimentation du fil en tournant ce cadran. Le numéro 1 correspond à la vitesse la plus lente et le numéro 10, à la vitesse la plus élevée du fil. Vous devrez régler la vitesse du fil en fonction des conditions de soudage variables (épaisseur du métal, type de métal, calibre du fil, etc.). Lorsque la vitesse du fil est correctement réglée, le fil de soudage se fusionnera au matériau que vous soudez aussi rapidement qu'il traverse le chalumeau soudeur.

**IMPORTANT ! Le fil sera alimenté plus rapidement s'il n'y a pas d'arc.
Lorsqu'un arc est produit, la vitesse du fil ralentira.**

- F. **Bride de mise à la masse** – Fixez la bride de mise à la masse à la pièce à travailler afin de « compléter » le circuit du courant de soudage. Vous devez fixer la bride de mise à la masse au métal que vous soudez. Une connexion déficiente au niveau de la bride de mise à la masse entraînera un gaspillage de courant et de chaleur. Enlevez toute trace de rouille, de saleté, de calamine, d'huile ou de peinture de la surface de serrage avant d'y fixer la bride de mise à la masse.
- G. **Câble de soudage et chalumeau soudeur** – Le fil de soudage est alimenté au travers du câble de soudage et du chalumeau soudeur lorsque vous appuyez sur la gâchette du chalumeau soudeur. Avant de procéder au soudage, vous devez installer un embout de contact et une buse de soudage sur l'extrémité du chalumeau soudeur.

PANNEAU ARRIÈRE

- H. **Interrupteur d'alimentation** – Cet interrupteur met l'appareil de soudage en fonction et hors fonction. Assurez-vous que l'interrupteur d'alimentation se trouve à la position OFF (arrêt) avant de procéder à l'entretien de l'appareil de soudage.
- I. **Cordon d'alimentation** – Il s'agit d'un cordon d'alimentation standard.

ASSEMBLAGE ET INSTALLATION

Les numéros de référence entre parenthèses (n° 1) se rapportent à la liste de pièces comprise. Les lettres de référence entre parenthèses (A) se rapportent à la clé d'identification comprise. Les numéros entrecoupés entre parenthèses (fig. 1-1) se rapportent à un point précis d'une illustration ou d'une image.

SPÉCIFICATIONS D'ALIMENTATION

AVIS ! N'utilisez pas cet appareil de soudage si la tension véritable de la source d'alimentation est inférieure à 105 V c.a. ou supérieure à 132 V c.a. Un rendement inadéquat et/ou des dommages au niveau de l'appareil de soudage se produiront si on utilise un courant inadéquat ou trop élevé.

Cet appareil de soudage a été conçu pour fonctionner au moyen d'une source d'alimentation à courant alternatif (c.a.) monophasée à la masse de 120 V, 60 Hz munie d'un fusible à retardement de 20 A ou d'un disjoncteur. L'utilisation d'un circuit du format approprié permet d'éliminer le déclenchement nuisible du disjoncteur pendant le soudage.

Un électricien compétent devrait vérifier la tension véritable de la prise de courant, s'assurer qu'elle est à la masse et que le fusible est installé correctement.

GAZ INERTE

Le gaz inerte protège la soudure exposée. Le fil fourré dans le fil de soudage se transforme en gaz qui, sous l'effet de l'expansion, recouvre le métal fondu, empêchant ainsi les impuretés contenues dans l'air d'atteindre et d'affaiblir la soudure.

Le flux le plus courant est composé de 75 % d'argon et de 25 % de dioxyde de carbone. Il existe d'autres mélanges de flux disponibles selon les tâches de soudure.

ALIGNEMENT ET RÉGLAGE DU ROULEAU D'ENTRAÎNEMENT

Alignement et réglage du rouleau d'entraînement La bonne rainure du rouleau d'entraînement doit être réglée sur le mécanisme d'entraînement du fil avant d'installer le fil de soudage dans l'appareil.

1. Ouvrez la porte menant au compartiment du dispositif d'entraînement de l'appareil de soudage.

2. Éliminez la tension d'entraînement en desserrant le bouton de réglage de la tension d'entraînement (fig. 2-1) et en soulevant le dispositif de réglage de la tension d'entraînement pour l'éloigner du bras de tension d'entraînement (fig. 2-2). Tirez le bras de tension d'entraînement pour l'éloigner du rouleau d'entraînement.
3. Si l'appareil de soudage présente déjà du fil, enroulez-le sur la bobine de fil en tournant celle-ci dans le sens antihoraire. Procédez avec soin pour éviter que le fil ne sorte par l'extrémité arrière du tube du guide d'admission (fig. 2-3) sans le retenir. Autrement, il se débobinera. Tirez l'extrémité du fil pour l'entraîner dans l'orifice sur le rebord extérieur de la bobine de fil et repliez-le pour le retenir en place. Enlevez la bobine de fil du compartiment d'entraînement de l'appareil de soudage.
4. Tournez le capuchon du rouleau d'entraînement (fig. 2-4) dans le sens antihoraire et retirez-le du rouleau.
5. Retirez le rouleau d'entraînement hors de l'arbre rouleau d'entraînement.

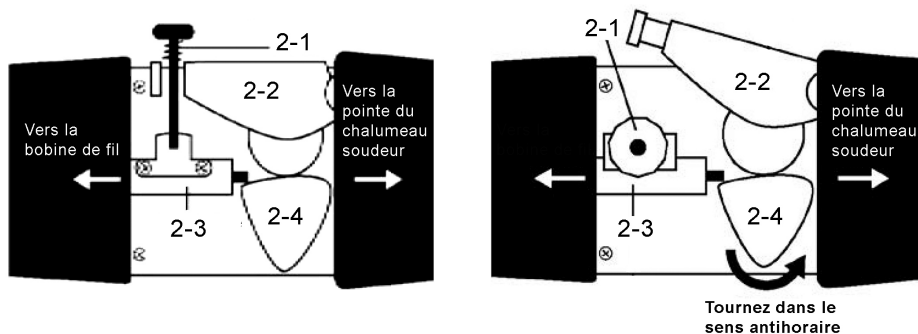


Fig. 2

DISPOSITIF DE RÉGLAGES DU ROULEAU D'ENTRAÎNEMENT

Le rouleau d'entraînement présente deux rainures moletées destinées à recevoir des fils de formats différents. Le numéro de format recommandé du fil est estampé de chaque côté du rouleau d'entraînement. Le numéro que vous voyez lorsque vous installez le rouleau d'entraînement doit correspondre au format du fil.

Diamètre du fil	Rainure du rouleau d'entraînement
0,030 po	0,8
0,035 po	0,9

Tableau 1

Utilisez uniquement un rouleau d'entraînement de la taille prescrite avec votre appareil de soudage.

Le tableau 1 indique la rainure du rouleau d'entraînement qu'on devrait utiliser avec chaque diamètre de fil.

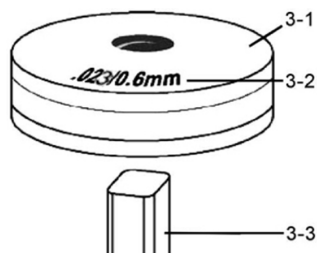


Fig. 3

1. Repérez le côté du rouleau d'entraînement (fig. 3-1) sur lequel se trouve estampé le même diamètre du fil (fig. 3-2) et celui du fil que vous installez. Enfoncez le rouleau d'entraînement sur l'arbre moteur du rouleau d'entraînement (fig. 3-3) en plaçant le côté arborant le diamètre du fil souhaité face à vous.
2. Réinstallez le capuchon du rouleau d'entraînement (fig. 2-4) et verrouillez-le en place en le tournant dans le sens horaire.
3. Fermez la porte menant au compartiment du dispositif d'entraînement de l'appareil de soudage.

On recommande de jeter toute bobine de fil oxydée. Vérifiez si seule la couche supérieure exposée du fil est exposée en le déroulant et en vérifiant la couche suivante.

INSTALLATION DU FIL DE SOUDAGE

AVERTISSEMENT ! Un choc électrique peut provoquer la mort ! Fermez toujours l'interrupteur d'alimentation et débranchez le cordon d'alimentation de la source d'alimentation avant d'installer le fil de soudage.

Enlevez le vieux fil du chalumeau soudeur avant d'installer le nouveau fil de soudage. Vous contribuerez ainsi à prévenir le risque de fil coincé à l'intérieur de la chemise du chalumeau soudeur.

1. Enlevez la buse et l'embout de contact de l'extrémité du chalumeau soudeur.
 - a. Assurez-vous que le courant est fermé et que le cordon d'alimentation est débranché avant d'enlever la buse de soudage. L'embout de contact de cet appareil de soudage est sous tension lorsque la gâchette du chalumeau soudeur est enclenchée.
2. Assurez-vous que la bonne rainure du rouleau d'entraînement est en place en fonction du fil installé. Remplacez le rouleau d'entraînement si la bonne rainure n'est pas en place (voir Alignement et réglage du rouleau d'entraînement).

3. Identifiez l'amorce du fil. Ne décrochez pas le fil. L'amorce s'insère dans un orifice sur le rebord extérieur de la bobine pour ensuite être repliée sur le rebord de la bobine afin d'empêcher le fil de se dérouler.

4. Placez la bobine sur la broche de façon à ce que le fil soit droit, et non pas incliné, au moment d'entrer dans le mécanisme de l'appareil de soudage (fig. 4). Le fil de soudage devrait toujours sortir par le dessus de la bobine pour entrer dans le mécanisme d'entraînement.

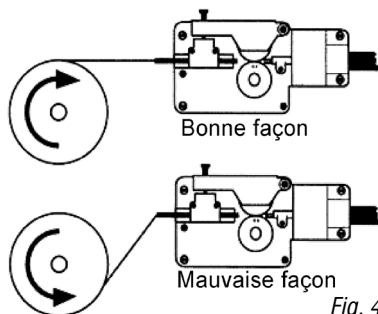


Fig. 4

5. Le frein d'entraînement a pour but d'interrompre la bobine de fil presque au même moment où cesse l'alimentation du fil.

- a. Bobine de fil de 4 po - Installez les pièces du frein d'entraînement sur le dessus de la bobine comme indiqué à la fig. 5.

6. Réglez la tension de la bobine. Une tension trop élevée provoquera le glissement du fil sur le rouleau d'entraînement ou celui-ci n'entrera pas dans le mécanisme. Une tension trop faible pourrait entraîner un débobinage du fil. Rajustez la tension du frein d'entraînement afin de prévenir ces deux problèmes.

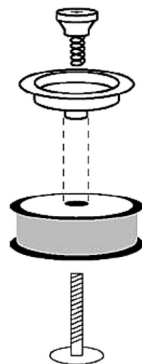


Fig. 5

- a. Tournez la bobine de fil d'une main tout en ajustant la tension avec l'autre main.
- b. Serrez (sens horaire) le bouton de réglage de la tension d'entraînement avec votre main libre.
- c. Cessez de serrer lorsque vous sentez une résistance au niveau de la bobine de fil que vous tournez.
- d. La bobine de fil est prête à utiliser.
7. Insérez l'amorce du fil en provenance de la bobine et enlevez la partie repliée au moyen du coupe-fil en produisant une coupe droite de 90°. Ne lâchez pas le fil de soudage au cours de cette opération, puisque celui-ci pourrait se débobiner.

8. Desserrez le bouton de réglage de la tension qui retient le bras de tension d'entraînement en place et soulevez le bras de tension pour l'éloigner du rouleau d'entraînement.
9. Insérez l'amorce du fil dans le tube de guidage d'admission. Enfoncez ensuite le fil dans le rouleau d'entraînement et insérez-le sur 6 po dans le chalumeau soudeur.
 - a. Assurez-vous que le fil de soudage entre dans la chemise du chalumeau soudeur et non le long de celle-ci. Un fil mal aligné pourrait emprunter une autre direction, risquant ainsi d'endommager les mécanismes internes.
10. Alignez le fil dans la rainure du rouleau d'entraînement et placez ensuite le bras de tension d'entraînement sur le rouleau d'entraînement.
11. Ramenez le tendeur d'entraînement à dégagement rapide en position sur le bras du tendeur d'entraînement.
12. Serrez (sens horaire) le bouton de réglage de la tension d'entraînement jusqu'à ce que le rouleau tendeur exerce une force suffisante sur le fil pour l'empêcher de glisser hors du dispositif d'entraînement.
13. Lâchez le fil.
14. Reliez le cordon d'alimentation de l'appareil de soudage à la source d'alimentation.
15. Mettez l'appareil de soudage en marche.
16. Réglez l'interrupteur de tension à la tension (chaleur) recommandée selon le calibre du métal que vous devez souder. Consultez l'étiquette apposée sur le couvercle, à l'intérieur du compartiment du dispositif d'entraînement, afin de connaître les réglages de tension (chaleur) recommandés selon la tâche.
17. Placez la commande de vitesse du fil au centre de la plage de réglage.
18. Redressez le câble du chalumeau et appuyez sur la gâchette du chalumeau soudeur pour entraîner le fil dans le chalumeau.
19. Relâchez la gâchette lorsqu'au moins un pouce de fil dépasse à l'extrémité du chalumeau soudeur.
20. Mettez l'interrupteur d'alimentation à la position OFF (arrêt).
21. Sélectionnez un embout de contact sur lequel apparaît le même diamètre que celui du fil utilisé.

22. Glissez l'embout de contact sur le fil qui dépasse de l'extrémité du chalumeau soudeur. Enfilez l'embout de contact dans l'extrémité du chalumeau soudeur et serrez-le solidement à la main.
23. Installez la buse sur le chalumeau soudeur. Pour obtenir de meilleurs résultats, enduisez l'intérieur de la buse d'un gel ou d'un produit en aérosol qui ne colle pas.
24. Sectionnez toute extrémité de fil qui dépasse à l'extrémité du tube, mais en prenant soin de laisser un bout court.
25. Le fil est prêt à utiliser.

RÉGLAGE DE LA TENSION D'ENTRAÎNEMENT DU FIL

Empêchez la formation d'un arc d'étincelles au moment de régler la tension d'entraînement en évitant que le fil ne sorte du chalumeau soudeur pour venir toucher la pièce à travailler, la bride de mise à la masse ou tout matériau à la masse.

1. Appuyez sur la gâchette du chalumeau soudeur.
2. Tournez le bouton de réglage de la tension d'entraînement dans le sens horaire pour augmenter la tension jusqu'à ce que le fil semble sortir de façon régulière sans glisser.

Le fil ne devrait pas glisser entre le fil et le rouleau d'entraînement dans des conditions normales. Un trajet obstrué pour l'alimentation du fil provoquera un glissement du fil sur le rouleau d'entraînement.

Une fois la tension bien réglée, le tendeur d'entraînement à dégagement rapide peut être déverrouillé et reverrouillé sans rajuster le bouton de réglage de la tension d'entraînement. La tension d'entraînement du fil devra être initialisée si on modifie le diamètre ou le type de fil de soudage.

UTILISATION

IMPORTANT ! Cet appareil ne permet pas de souder un métal de calibre inférieur à 22. Si on tente un soudage, il en résultera une brûlure de part en part (trous) du métal que vous voulez souder. L'épaisseur d'acier maximale que vous devriez tenter de souder est de 3/16 po.

CHOISIR UN LIEU AFIN DE PROCÉDER AU SOUDAGE

En choisissant un emplacement adéquat pour utiliser l'appareil de soudage, vous augmenterez considérablement le rendement, la fiabilité et la durée de vie de l'appareil.

Placez l'appareil de soudage dans un endroit propre et sec. Placez l'appareil de soudage de façon à assurer une circulation libre de l'air tout autour de celui-ci. La poussière et la saleté peuvent s'accumuler sur les pièces mobiles de l'appareil de soudage. Les débris peuvent retenir l'humidité et accroître l'usure des pièces mobiles.

La prise de courant utilisée pour l'appareil de soudage doit être mise à la masse correctement, alors que l'appareil de soudage doit être l'unique charge reliée au circuit électrique. Voir les spécifications d'alimentation dans la section Installation.

Fermez l'appareil de soudage avant de le brancher dans une prise de courant appropriée de 120 V, 20 A.

PRÉPARATION LE CHALUMEAU SOUDEUR MIG

Le chalumeau soudeur MIG ou le chalumeau soudeur doit être nettoyé et préparé avant chaque utilisation. Toute opération de soudage précédente laissera des dépôts de carbone et des débris fondus sur la buse et l'embout de soudage. Les cordons de métal et les dépôts de carbone perturberont le flux du gaz inerte au niveau de la buse, entraînant ainsi une protection inégale du bain de fusion. Les débris peuvent également entraîner une surchauffe et la fusion de la buse ou déformer le fil de soudage avant d'atteindre le point de soudage.

1. Enlevez la buse et vérifiez si elle présente des débris fondus à l'intérieur et sur l'extrémité.
2. Insérez une pince de soudage fermée dans l'extrémité arrière de la buse et tournez-la pour gratter tous les débris de métal.
3. Éliminez les dépôts de carbone sur la buse et le bec de soudage au moyen d'un chiffon. Le métal devrait briller. Jetez et remplacez la buse ou le bec de soudage s'il est impossible d'enlever les dépôts ou les débris.
4. Traitez la buse en la trempant dans le produit pour buse de soudage MIG. Tournez la buse en l'insérant dans la graisse jusqu'à sa partie biseautée. Continuez de tourner en retirant la buse, laissant ainsi une couche de graisse à l'intérieur et à l'extérieur.

5. Essuyez tout excès de graisse sur l'extérieur de la buse en utilisant un doigt ou un chiffon et recouvrez ensuite le bec de soudage de graisse.
6. Coupez le bout du fil de soudage pour ne laisser tout au plus que 1/4 po.
7. Revissez la buse en place. Le chalumeau soudeur MIG est maintenant prêt à utiliser.

INSTALLATION DE LA BRIDE DE MISE À LA MASSE

1. Éliminez la saleté, l'huile, la rouille, la calamine, l'oxydation et la peinture sur la surface de la pièce à travailler où l'on doit installer la bride de mise à la masse.
2. Reliez la bride de mise à la masse directement sur la pièce à travailler et aussi près que possible de la soudure pour empêcher le courant de soudage d'emprunter un trajet inattendu, créant ainsi un choc électrique ou un risque d'incendie.

Si cela est impossible, reliez la bride de mise à la masse à une surface de métal retenue à la pièce à travailler, mais qui n'est isolée électriquement de la pièce. Le métal doit présenter une épaisseur identique ou supérieure à celle de la pièce à travailler lorsque vous utilisez un point de fixation alternatif.

ALIMENTATION DE L'APPAREIL

1. Branchez le cordon d'alimentation de l'appareil de soudage dans une prise présentant le courant prescrit (voir Spécifications).
2. Appuyez sur l'interrupteur d'alimentation pour mettre l'appareil de soudage en marche.

AVERTISSEMENT ! L'appareil de soudage est sous tension après qu'on l'ait actionné, de sorte qu'il peut provoquer un choc électrique et des brûlures graves advenant son utilisation inadéquate. Prenez toutes les précautions décrites dans ce manuel pour manipuler l'appareil de soudage.

INTENSITÉ DU COURANT DE SOUDAGE ET VITESSE DU FIL

Consultez l'étiquette à l'intérieur de la porte latérale de l'appareil de soudage afin de connaître les réglages recommandés selon la tâche.

1. Reliez la bride de mise à la masse à un rebut de métal correspondant au matériau que vous soudez. Celui-ci devrait présenter au moins l'épaisseur de la pièce à travailler en plus d'être exempt d'huile, de peinture, de rouille, etc.
2. Tenez le chalumeau soudeur d'une main en laissant la buse reposer sur le rebord de la pièce à travailler le plus éloigné de vous et dans un angle semblable à celui que vous utiliserez lors du soudage.
3. Avec votre main libre, tournez le cadran de réglage de la vitesse du fil au maximum (E) et continuez de tenir le bouton.
4. Abaissez votre masque de soudeur et appuyez sur la gâchette du chalumeau soudeur pour commencer un arc. Commencez ensuite à glisser le chalumeau soudeur vers vous tout en tournant le cadran de réglage de la vitesse du fil dans le sens antihoraire.
5. Écoutez si un bourdonnement aigu se fait entendre. Cela indique que le réglage est correct. Alors que la vitesse diminue, le bruit de l'arc passera d'un grésillement à un bourdonnement aigu. Le grésillement reprendra si vous réduisez trop la vitesse du fil.

Vous pouvez utiliser la commande de vitesse du fil pour augmenter ou réduire la chaleur et le degré de pénétration, selon un réglage de chaleur déterminé, en choisissant une vitesse du fil plus ou moins élevée. Reprenez ce réglage si vous modifiez la chaleur, si vous utilisez un fil d'un diamètre différent ou un fil de soudage d'un autre type.

CYCLE DE SERVICE

Le cycle de service de l'appareil de soudage définit la durée pendant laquelle un opérateur peut souder en permettant à l'appareil de soudage de se refroidir. Le cycle de service équivaut à une proportion d'une période de 10 minutes. L'appareil de soudage doit refroidir pendant le reste du cycle. Cet appareil de soudage présente un cycle de service de 30 % à la sortie nominale (voir Spécifications). Cela signifie que l'utilisateur peut souder pendant 3 minute pour ensuite laisser l'appareil de soudage reposer pendant 7 minutes avant de l'utiliser de nouveau.

L'appareil de soudage peut s'arrêter avant d'atteindre la limite du cycle de service de 3 minute. Réduisez légèrement la vitesse du fil et réglez l'appareil de soudage à la vitesse la moins élevée qui produit encore un arc uniforme. Le

soudage alors que la vitesse du fil est trop élevée entraînera une consommation de courant trop élevée et réduira le cycle de service.

PROTECTION THERMIQUE INTERNE

Un dépassement constant du cycle de service peut endommager l'appareil de soudage. Un protecteur thermique interne s'ouvrira si on dépasse le cycle de service, interrompant ainsi toutes les fonctions de l'appareil de soudage à l'exception du ventilateur de refroidissement. Laissez l'appareil de soudage en fonction sans que le ventilateur soit en marche. Le protecteur thermique se réinitialisera automatiquement et l'appareil de soudage fonctionnera de nouveau normalement lorsqu'il se sera refroidi.

Attendez au moins 10 minutes de plus après que le protecteur thermique se soit ouvert avant de reprendre le soudage. Le cycle de service peut être raccourci si on débute avant ce temps additionnel.

SOUDAGE

L'appareil de soudage est prêt à utiliser. Assurez-vous que tout l'équipement et toutes les mesures de sécurité sont en place avant de débiter. Le soudage à l'extérieur ou dans un courant peut devoir s'effectuer au moyen d'un coupe-vent afin d'empêcher que le gaz inerte ne soit entraîné loin de la soudure.

FERMETURE DE L'APPAREIL DE SOUDAGE

Fermez l'appareil de soudage et la bouteille de gaz après avoir complété la soudure. Le chalumeau soudeur MIG et la buse du chalumeau soudeur seront encore chauds. Prenez les précautions nécessaires pour éviter les brûlures.

1. Fermez l'appareil de soudage.
2. Débranchez la bride de mise à la masse pour empêcher la formation d'un circuit électrique.
3. Déposez le chalumeau soudeur MIG et le chalumeau soudeur de façon à ce que la buse chaude ne touche à rien qui soit inflammable.
4. N'enlevez pas le fil de soudage provenant de la buse, puisqu'il vous rappellera que vous devez nettoyer la buse avant de l'utiliser la prochaine fois. Utilisez le bouton

SOIN ET ENTRETIEN

1. Entretenez l'outil avec soin. Un outil en bon état sera efficace, plus facile à contrôler et préviendra les problèmes de fonctionnement.
2. Inspectez les fixations de l'appareil, l'alignement, les tuyaux et le cordon d'alimentation périodiquement. Demandez à un technicien autorisé de réparer ou de remplacer les composants endommagés ou usés. Employez seulement des pièces autorisées.
3. Suivez les instructions pour lubrifier et remplacer les accessoires.
4. Utilisez seulement des accessoires conçus pour être utilisés avec cet outil.
5. Gardez les poignées de l'outil propres, sèches et exemptes d'huile ou de graisse en tout temps.
6. Veillez à ce que l'étiquette et la plaque signalétique demeurent intactes sur l'outil. Elles comportent des renseignements importants. Si elles sont illisibles ou manquantes, communiquez avec Princess Auto Ltd. pour les remplacer.
7. Laissez le couvercle du compartiment d'entraînement du fil fermé en tout temps à moins que vous ne deviez remplacer le fil ou ajuster la tension d'entraînement.
8. Assurez-vous que toutes les matières consommables, comme les embouts de contact, les buses et la chemise du chalumeau soudeur sont toujours propres. Remplacez-les, au besoin (voir Entretien et diagnostic des pannes des matières consommables).
9. Remplacez le câble de mise à la masse, la bride de mise à la masse ou le chalumeau soudeur lorsqu'ils sont endommagés ou usés.
10. Éliminez périodiquement la poussière, la saleté, la graisse, etc. de votre appareil de soudage. Tous les six mois ou au besoin, retirez les panneaux latéraux de l'appareil de soudage et expulsez au moyen d'un jet d'air toute poussière ou saleté pouvant s'être accumulée à l'intérieur.

AVERTISSEMENT ! Seul un personnel d'entretien qualifié doit effectuer la réparation de l'outil. Un outil mal réparé peut présenter un risque pour l'utilisateur et/ou pour les autres.

ENTRETIEN - MATIÈRES CONSOMMABLES

Entretenez les matières consommables pour éviter d'avoir à remplacer le chalumeau soudeur de façon prématurée.

ENTRETIEN DE L'EMBOUT DE CONTACT

L'embout de contact transfère le courant de soudage vers le fil de soudage tout en permettant au fil de le traverser de façon régulière.

1. Utilisez toujours un embout de contact sur lequel apparaît le même diamètre que celui du fil de soudage non à fil fourré avec lequel on l'utilisera.
2. Si le fil brûle jusqu'à l'embout, retirez l'embout du chalumeau soudeur et nettoyez l'orifice en y insérant un cure-buse ou une mèche pour chalumeau soudeur à l'oxygène-acétylène.
3. L'ouverture de l'embout de contact s'usera toujours avec le temps en raison de l'abrasion provoquée par le fil qui passe à cet endroit. L'efficacité de l'embout de contact lorsqu'il s'agit de transférer le courant de soudage au fil diminuera. L'arc sera interrompu ou il sera difficile de commencer un arc. Remplacez les embouts de contact lorsque des signes d'usure deviennent apparents.

ENTRETIEN DE LA BUSE

AVIS ! Éliminez toute trace de scories sur la buse au besoin. Des projections et des scories s'accumuleront à l'intérieur de la buse pendant le soudage. À défaut de nettoyer et/ou de remplacer la buse au moment opportun, il en résultera des dommages sur l'extrémité avant du chalumeau soudeur.

La buse entraîne le gaz inerte dans le bain de fusion, détermine la taille de la zone du gaz inerte et empêche l'embout de contact sous tension de venir en contact avec la pièce à travailler.

1. Arrêtez de souder et éliminez toute accumulation de scories ou de projections sur la buse toutes les 5 à 10 minutes de soudage.
2. Le soudage en hauteur peut permettre au métal en fusion de dégoutter du bain de fusion pour entrer dans la buse. Cessez de souder immédiatement et nettoyez la buse.

3. Remplacez la buse lorsqu'il devient impossible d'en retirer les scories. À défaut de maintenir la buse dans un état propre convenable, les problèmes suivants pourraient survenir :
- a. La buse pourrait devenir plus courte si l'accumulation de projection a pour effet d'isoler la buse, permettant ainsi au courant de soudage de traverser les projections, ainsi que l'embout de contact. Une buse plus courte accaparera le courant de soudage du fil dès que celui-ci viendra en contact avec la pièce à travailler à la masse. Cela produit des soudures erratiques et une pénétration moins profonde. De plus, une buse raccourcie surchauffe et peut endommager l'extrémité avant du chalumeau soudeur. Voir Essai d'une buse raccourcie.
 - b. Une buse devient colmatée lorsqu'une quantité suffisante de scories s'accumule à l'intérieur, compromettant ainsi le sens, la concentration et/ou le débit du gaz inerte. Un tel problème peut produire des soudures poreuses et fiables, en plus de réduire la pénétration.

ESSAI D'UNE BUSE RACCOURCIE

La formation d'un arc entre la buse et la pièce à travailler signifie toujours que la buse est raccourcie, une condition qui peut être difficile à détecter au travers de la lentille d'un masque de soudeur. La méthode d'essai suivante permet également de déterminer si une buse est raccourcie.

L'appareil de soudage étant débranché de la source d'alimentation c.a. de l'arc, placez les sondes d'un ohmmètre ou d'un appareil de vérification de la continuité à l'extrémité de

l'embout de contact et sur l'extérieur de la buse. S'il existe une continuité quelle qu'elle soit, la buse est court-circuitée. Nettoyez ou remplacez la buse, au besoin.

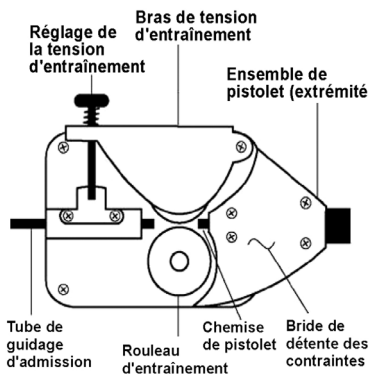


Fig. 7

REMPACEMENT D'UNE CHEMISE DE CHALUMEAU SOUDEUR

La chemise de chalumeau soudeur a pour but d'assurer un déplacement libre du fil de soudage au travers du chalumeau soudeur. La poussière, la saleté et d'autres débris s'accumuleront sur la chemise avec le temps. Il est important de

procéder au remplacement lorsque ces accumulations commencent à limiter le déplacement libre du fil au travers du chalumeau soudeur.

Procédez avec soin pour ne pas entortiller ou endommager autrement la chemise du chalumeau soudeur lors de l'installation. Voir le dispositif d'entraînement à la fig. 7 et le chalumeau soudeur à la fig. 8.

1. Fermez l'interrupteur d'alimentation de l'appareil de soudage et débranchez l'appareil de soudage de la source d'alimentation.

2. Ouvrez le panneau latéral de l'appareil de soudage.

3. Desserrez le bouton de réglage de la tension d'entraînement et soulevez le bras de tension d'entraînement hors du rouleau d'entraînement.

4. Tournez la bobine de fil dans le sens antihoraire.

Tenez le fil tout en tournant

la bobine pour éviter que le fil ne se déroule au moment où il se libère de la chemise du chalumeau soudeur. Enfoncez l'extrémité du fil dans l'orifice de la bobine et pliez-le pour le retenir. Retirez le fil de l'appareil de soudage.

5. Placez le câble du chalumeau soudeur et la poignée du chalumeau soudeur bien droits devant l'appareil de soudage.

6. Enlevez la bride de détente des contraintes du chalumeau soudeur.

7. Séparez les deux moitiés de la poignée du chalumeau soudeur.

8. Enlevez la doublure en la tirant hors de la partie inférieure du connecteur.

9. Enlevez la chemise du manchon extérieur du chalumeau soudeur en tirant à l'extrémité du chalumeau soudeur.

10. Installez une nouvelle chemise en commençant à l'extrémité du chalumeau soudeur pour ensuite l'entraîner en direction de celui-ci.

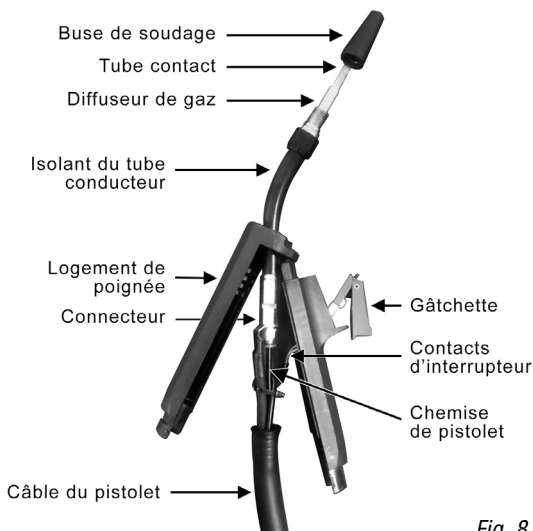


Fig. 8

11. Enfoncez la nouvelle doublure à travers le connecteur et dans le col du chalumeau soudeur jusqu'à ce qu'il soit complètement installé. Enfoncez-le ensuite dans la rainure à l'arrière ou sur la base du connecteur.
12. Remplacez tous les composants dans le logement de la poignée et réalignez-les comme ils étaient à l'origine. Fixez les deux moitiés de la poignée.
13. Ajustez une chemise de la longueur requise à l'extrémité d'alimentation en la découpant au moyen d'un coupe-fil.
14. Réinstallez la bride de retenue de la chemise au niveau du dispositif d'alimentation.
15. Réinstallez le fil de soudage (voir Installation du fil de soudage).
16. Fermez le panneau latéral.
17. Le remplacement de la chemise du chalumeau soudeur est terminé.

ENTRETIEN PRÉVENTIF

Aucun entretien périodique de l'appareil de soudage n'est recommandé, sauf un nettoyage occasionnel des débris à l'intérieur et à l'extérieur, un nettoyage de la buse et un resserrage des vis.

LUBRIFICATION

Inspectez et lubrifiez l'outil au besoin. Utilisez uniquement une huile pour huile légère pour lubrifier l'outil. Les autres lubrifiants pourraient ne pas convenir et risqueraient d'endommager l'outil ou de causer un mauvais fonctionnement durant l'utilisation.

ENTREPOSAGE

Si l'outil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, appliquez une mince couche de lubrifiant sur les pièces en acier pour éviter qu'elles ne rouillent. Enlevez le lubrifiant avant de réutiliser l'outil.

MISE AU REBUT

Recyclez votre outil endommagé dans une installation prévue à cet effet s'il est impossible de le réparer.

Communiquez avec votre municipalité locale afin de connaître la liste des sites de mise au rebut ou les règlements en ce qui concerne les appareils électroniques, les batteries, l'huile et les liquides toxiques.

DÉPANNAGE

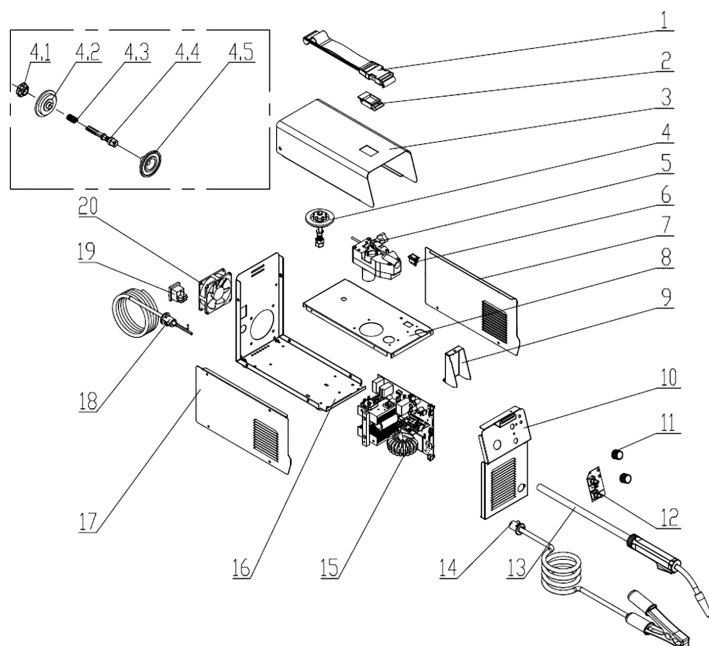
Si l'outil ne fonctionne pas correctement ou si des pièces sont manquantes, visitez un magasin Princess Auto Ltd. afin de trouver une solution. Si ce n'est pas possible, demandez à un technicien qualifié de réparer l'outil.

Problème(s)	Cause(s) possible(s)	Solution(s) proposée(s)
La soudeuse ne se met pas en marche.	1. Absence de courant au niveau de la prise 2. Cordon d'alimentation brisé ou endommagé	1. Vérifiez le fusible ou le disjoncteur. 2. Remplacez le cordon d'alimentation.
La soudeuse est en marche, mais elle ne soude pas.	1. Courant inadéquat 2. Connexions défectueuses au niveau de l'appareil de soudage	1. Vérifiez la bride de serrage, le câble et le raccordement à la pièce à travailler. 2. Vérifiez toutes les connexions externes de l'appareil de soudage.
Le dispositif d'alimentation du fil fonctionne, mais aucun arc n'est visible.	1. Mise à la masse défectueuse ou connexion desserrée 2. Connexion défectueuse au chalumeau soudeur ou chalumeau soudeur défectueux	1. Vérifiez la mise à la masse et les connexions. Serrez au besoin. 2. Vérifiez la connexion au niveau du chalumeau soudeur ou remplacez le chalumeau soudeur.
L'arc fonctionne, mais sans alimentation du fil.	1. Aucune tension au niveau du rouleau d'entraînement 2. Défectuosité de l'ensemble de commande de la vitesse d'alimentation du fil 3. Moteur d'entraînement défectueux	1. Ajustez la tension d'entraînement. 2. Remplacez l'ensemble de commande de la vitesse d'alimentation du fil. 3. Remplacez le moteur d'entraînement.
Rien ne fonctionne à l'exception du ventilateur.	1. Dépassement du cycle de service; protecteur thermique ouvert 2. Gâchette défectueuse sur le chalumeau soudeur 3. Transformateur défectueux	1. Laissez l'appareil de soudage refroidir pendant au moins 10 minutes (observez et maintenez le cycle de service prescrit). 2. Remplacez la gâchette du chalumeau soudeur. 3. Remplacez le transformateur.

Problème(s)	Cause(s) possible(s)	Solution(s) proposée(s)
L'appareil de soudage surchauffe - fusibles grillés, disjoncteur déclenché.	1. Utilisation d'une rallonge 2. Diamètre de le fil de soudage trop grand 3. Circuit surchargé	1. Si possible, déplacez l'appareil de soudage pour éviter d'utiliser une rallonge. Si vous ne pouvez pas la déplacer, utilisez une rallonge plus épaisse (calibre inférieur). 2. Utilisez un fil de diamètre inférieur. 3. L'appareil de soudage doit être relié à un circuit spécialisé. Enlevez tous les autres appareils électriques reliés au circuit.
Arc difficile à produire	1. La pièce à travailler n'est pas mise à la masse correctement. 2. Des charges élevées entraînent une faible de tension au niveau de la ligne d'alimentation.	1. Utilisez un fil de diamètre inférieur. 2. Vérifiez la mise à la masse. Aucune trace de peinture, de vernis ou de corrosion. 3. Reliez l'appareil de soudage au circuit spécialisé.
Faible puissance ou soudure non pénétrante	1. Connexion desserrée à l'intérieur de l'appareil 2. Cordon de rallonge est trop long ou de dimension inappropriée 3. Fil de type ou de format inadéquat 4. Mauvaise connexion à la masse	1. Nettoyez l'intérieur de l'appareil au moyen d'air comprimé. Nettoyez et serrez toutes les connexions. 2. Rallonges déconseillées. Placez l'appareil de soudage près de la source d'alimentation. 3. Utilisez un fil du format recommandé. 4. Déplacez la bride et vérifiez la connexion entre le câble et la bride.
Faible puissance ou soudure non pénétrante	5. Embout de contact de format inadéquat 6. Connexion desserrée au niveau du chalumeau soudeur ou chalumeau soudeur défectueux 7. Réglage inadéquat de la polarité de soudage 8. Fil de soudage sale ou rouillé	5. Utilisez un embout de contact du format recommandé. 6. Serrez le chalumeau ou remplacez le chalumeau soudeur. 7. Utilisez la polarité prescrite. 8. Remplacez la bobine de fil de soudage.

Problème(s)	Cause(s) possible(s)	Solution(s) proposée(s)
Fil coincé ou enchâssé au niveau du rouleau d'entraînement	1. Tension trop élevée au niveau du rouleau d'entraînement 2. Chemise de chalumeau soudeur usée ou endommagée 3. Embout de contact obstrué ou endommagé 4. Chemise étirée ou trop longue	1. Ajustez la tension d'entraînement. (Voir Installation du fil de soudage.) 2. Remplacez la chemise du chalumeau soudeur. 3. Remplacez le tube contact. 4. Taillez la chemise à la longueur requise.
Brûlures du fil sur l'embout de contact	1. Chemise de chalumeau soudeur usée ou endommagée 2. Chemise étirée ou trop longue 3. Embout de contact de format inadéquat 4. Embout de contact obstrué ou endommagé 5. Vitesse d'alimentation du fil trop faible	1. Remplacez la chemise du chalumeau soudeur. 2. Taillez la chemise à la longueur requise. 3. Utilisez un embout de contact du format recommandé. 4. Remplacez le tube contact. 5. Augmentez la vitesse d'alimentation du fil.
La bride de mise à la masse ou le câble de mise à la masse devient chaud.	Connexion déficiente entre le câble et la bride	Serrez la connexion ou remplacez le câble.
Soudure sale, poreuse ou friable	1. Buse de soudage obstruée 2. Fil de soudage sale ou rouillé	1. Nettoyez ou remplacez la buse. 2. Remplacez la bobine de fil.
Arcs de la buse du chalumeau soudeur sur la surface de travail	Accumulation de scories à l'intérieur de la buse ou buse court-circuitée	Nettoyez ou remplacez la buse, au besoin (voir Entretien de la buse).
L'appareil de soudage produit des chocs lents.	1. Contact accidentel avec la pièce à travailler 2. Fuite de courant causée par des vêtements ou une aire de travail humides	1. Évitez tout contact avec la pièce à travailler. 2. Assurez-vous que les vêtements et l'aire de travail sont secs.
La bride de mise à la masse ou le câble de mise à la masse devient chaud.	Connexion déficiente entre le câble et la bride	Serrez la connexion ou remplacez le câble.

RÉPARTITION DES PIÈCES



Liste des pièces

N°	DESCRIPTION	QTÉ
1	Poignée	1
2	Loquet de porte	1
3	Panneau supérieur	1
4	Dispositif de retenue de bobine	1
4,1	Écrou de réglage	1
4,2	Extrémité du support, desserrée	1
4,3	Ressort	1
4,4	Boulon	1
4,5	Extrémité du support, fixe	1
5	Rouleau d'entraînement	1
6	Interrupteur	1
7	Panneau de gauche	1
8	Plaque médiane	1

9	Boîtier de blindage	1
10	Panneau avant	1
11	Bouton de potentiomètre	2
12	Carte de circuits imprimés	1
13	Chalumeau soudeur MIG	1
14	Câble de mise à la masse	1
14,1	Pince de câble de mise à la masse	2
15	Tableau de commande principal	1
16	Dessous	1
17	Panneau de droite	1
18	Câble d'alimentation	1
19	Interrupteur principal	1
20	Ventilateur	1

ANNEXE A - GUIDE DES TEINTES POUR LE SOUDAGE

Guide des teintes pour le soudage		Courant d'arc (ampères)																										
		Procédé de soudage																										
Soudage à l'arc avec élec-trode enrobée		1	1	3	5	10	15	20	30	40	60	80	100	125	150	175	200	225	250	275	300	350	400	450	500			
SMAW																												
Gaz métallique inactif/-Soudage au gaz à l'arc métallique																												
MIG/GMAW (robuste)																												
MIG/GMAW (léger)																												
Gaz tungstène inactif/-soudage à l'électrode de																												
coupage à l'arc au plasma																												
DAP																												
PAW		5	6	7	8	9	10	11	12	13	11	12	13	11	12	13	11	12	13	11	12	13	13	13	13			
Soudage à l'arc au plasma																												
FCAW																												
Soudage à l'arc avec fil																												
Gaz métallique actif/dioxyde de carbone																												
Coupage à l'arc avec élec-trode de carbone et jet d'air																												
Électrode enduite																												
Gougeage par soudage à l'arc		10										11					12					13					14	15

