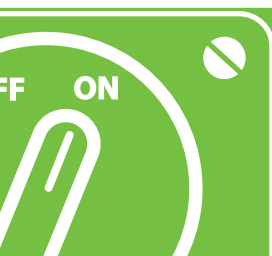


# Operation Manual

# Manual de operación



**Oil Fired Operation**  
**Aceite disparado**  
**Operación**

# Table of Contents

<b>Machine Unpacking Gneral Safety</b> .....	1
<b>Safety</b> .....	2
<b>Prepaing Your Washer</b> .....	4
<b>Electric Driven Intallation</b> .....	6
<b>Engine Driven Intallation</b> .....	8
<b>Pre-Operational Instructions</b> .....	9
<b>Pre-Start Up Engine Driven</b> .....	10
<b>Start Up Motor &amp; Engine Driven</b> .....	11
<b>Motor &amp; Engine Driven Shut Down</b> .....	13
<b>Combination Option</b> .....	14
<b>Operating Instructions</b> .....	14
<b>Pre Start - Up</b> .....	15
<u><b>High Volume Combi</b></u> .....	15
<b>Pre Start - Up</b> .....	15
<u><b>Low Volume Combi</b></u> .....	15
<b>Start Up</b> .....	16
<b>Shut Down</b> .....	18
<b>Machine Maintenance</b> .....	19
<b>Troubleshooting</b> .....	20
<b>Desembalar la máquina Seguridad General</b> .....	23
<b>Seguridad</b> .....	24
<b>INSTALACIÓN</b> .....	25
<b>INSTRUCCIONES PREVIAS A LA OPERACIÓN</b> .....	28
<b>PUESTA EN MARCHA</b> .....	30
<b>Apagado</b> .....	32
<b>MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA</b> .....	32
<b>localización de averías de la máquina</b> .....	34

**WARNING: This product can expose you to chemicals including lead, which is known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. For more information, go to [www.P65Warning.ca.gov](http://www.P65Warning.ca.gov)**

**ADVERTENCIA: Este producto puede exponerle a productos químicos incluso el plomo, que es conocido al Estado de California causar cáncer y defectos de nacimiento u otro daño reproductivo.**

**AVERTISSEMENT : Ce produit peut vous exposer aux produits chimiques en incluant l'avance, qui est connue à l'État de Californie provoquer le cancer et les anomalies congénitales ou d'autre mal reproducteur.**



**WARNING:  
ADVERTENCIA:  
AVERTISSEMENT:**

20180730

**California Prop 65 Warning**

# Machine Unpacking General Safety

## Machine Unpacking

All cleaners are carefully inspected and cartoned to protect against shipping damage. If there is damage or missing parts, the transportation company agent should make a notation to that effect on the bill. Refer to the parts list in this manual and advise what parts are missing or damaged. If available, give the invoice number on all order bills. This procedure will enable needed parts to be shipped quickly.

**Thank you** for choosing our product.



**READ ALL** Installation, Operation, and Maintenance instructions before operating the machine.

NOTE: Record model number and serial number and date of purchase.



## **IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS**

The safety alert symbol. This symbol is used to identify safety information about hazards that can result in personal injury.

A signal word (DANGER, WARNING, or CAUTION) is used with the alert symbol to indicate the likelihood and the potential severity of injury. In addition, a hazard symbol may be used to represent the type of hazard

This portion may be the most important in your manual. It is our desire at Steam Way International that you have many years of satisfactory use, with no injuries to the operator, maintenance personnel, customers or onlookers. If the operator uses good safety practices, the likelihood of injuries will be minimal.



**DANGER** indicates a hazard which, if not avoided, will result in death or serious injury.



**WARNING** indicates a hazard which, if not avoided, could result in death or serious injury.



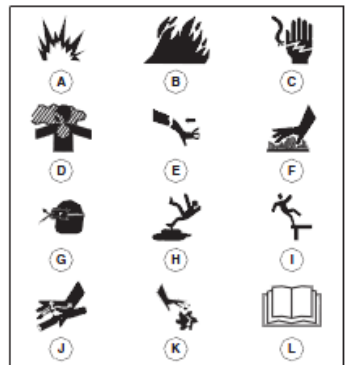
**CAUTION** indicates a hazard which, if not avoided, might result in minor or moderate injury.



**CAUTION**, when used without the alert symbol, indicates a situation that could result in damage to the equipment

**Read and understand this “OPERATOR’S MANUAL” and “LABELS ON THE MACHINE” before starting.**

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| A - Explosion      | H - Slippery Surface |
| B - Fire           | I - Fall             |
| C - Electric Shock | J - Fluid Injection  |
| D - Toxic Fumes    | K - Moving Parts     |
| E - Kickback       | L - Read Manual      |
| F - Hot Surface    |                      |
| G - Flying Objects |                      |



# Safety

## General Safety

1. Before operating this machine, read and observe all safety, unpacking, and operating instructions. Failure to comply with these instructions could create a hazardous situation.
2. The operator of this equipment should not operate this equipment when fatigued or under influence of alcohol or drugs.
3. The operator of this equipment should be thoroughly familiar with its operation and trained in the job to be accomplished.
4. The operator of this equipment should wear protective face shields and other protective clothing as required for safe operations.
5. Do not leave this machine unattended when it is operating.
6. All installations must conform to all applicable local codes. Contact your electrician, plumber, utility company or seller for details.
7. Follow instructions on how to stop the machine and bleed pressures quickly. Be thoroughly familiar with the controls.
8. Do not operate the machine if any mechanical failure is noted or suspected.
9. When starting a job, survey the area for possible hazards and correct before proceeding.
10. Keep all protective covers and shields in place. Replace all protective covers and shields after adjustments are made to prevent accidental contact with hazardous parts.
11. If a water or fuel leak is found, **DO NOT OPERATE THE MACHINE**. Shut off and repair.
12. Inspect machine for damaged or worn components and repair or replace to avoid potential hazards. Do not operate the machine if any mechanical failure is noted or suspected.
13. If chemicals are used in conjunction with this equipment, read and follow the product label directions.
14. Always point the gun assembly in a safe direction away from people and do not direct spray on the cleaner.

## Electrical Motor Driven Safety

1. This machine must be electrically grounded. Failure to have the machine grounded may result in the operator being electrically shocked and even death.
2. Fuses or circuit breakers should be compatible with machine requirements.
3. If an extension cord must be used to operate this machine, it should be as short as possible. The extension cord must be properly sized and fitted with a grounding type plug and receptacle.
4. Do not plug-in or un-plug machine with wet hands.
5. Keep power cords and connections (connectors) out of water.
6. All wiring and electrical connections should comply with the National Electrical Code (NEC) and with local codes and practices.
7. High voltage may be present within this machine. Servicing should only be performed by properly trained personnel.

## Mechanical Safety

1. All guards, shields, and covers must be replaced after adjustments are made to prevent accidental contact with hazardous parts.
2. Inspect machine for damaged or worn components and repair or replace to avoid potential hazards. Do not operate the machine if any mechanical failure is noted or suspected. Drive belts if so equipped must be inspected and tightened.
3. Always use spray tip or steam impact nozzle specified in the machine specifications.

## Fuel Burning Safety

1. Use only fuel as specified in the specifications. The use of incorrect fuel may result in fire or explosion and severe injury to the operator.
2. Do not refuel machine while it is running or hot. Allow it to cool sufficiently to prevent ignition of any spilled fuel. Clean up any spilled fuel before resuming operation.
3. Fuel burning equipment must have proper ventilation for cooling, combustion air, and exhausting of combustion products.
4. Running engine gives off carbon monoxide, an odorless, colorless, poison gas. Breathing carbon monoxide can cause nausea, fainting or death. Some chemicals or detergents may be harmful if inhaled or ingested, causing severe nausea, fainting, or poisoning.
5. During normal operation of this machine, HOT discharges and surfaces may be produced.
6. Always shut down machine before refueling.
7. Do not overfill the fuel tank. If any spillage occurs, clean up immediately and/or neutralize the spill before attempting to operate the machine.
8. Do not start the burner unless a full flow of water is coming from the wand. Air leaks or insufficient water to the machine means less than full flow of water through the coil. This could cause hose failure and burns to the operator.

## SAVE THESE SAFETY INSTRUCTIONS

**WARNING:** RISK OF INJECTION OR SEVERE INJURY. KEEP CLEAR OF NOZZLE. DO NOT DIRECT DISCHARGE STREAM AT PERSONS. THIS EQUIPMENT IS TO BE USED ONLY BY TRAINED OPERATORS.

**ADVERTENCIA:** RIESGO DE INYECCIÓN O LESIONES GRAVES. MANTÉNGASE ALEJADO DE LA BOQUILLA. NO DIRIJA EL FLUJO DE DESCARGA HACIA PERSONAS. SOLO OPERADORES ADECUADAMENTE CAPACITADOS DEBEN USAR ESTE EQUIPO.

**AVERTISSEMENT:** RISQUE D'INJECTION OU DE GRAVES BLESSURES. RESTER À L'ÉCART DE LA BUSE. NE PAS diriger la décharge FLUX DE PERSONNES. CET ÉQUIPEMENT NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR UNE FORMATION



**WARNING:** Risk of eye injury. Spray can splash back or propel objects.

**ADVERTENCIA:** El agua rociada puede salpicar o propulsar objetos.

**AVERTISSEMENT:** Risque de blessure d'oeil. Le spray peut faire des éclaboussures en arrière ou propulser des objets.



**WARNING:** Kickback from spray gun can cause you to fall.  
**ADVERTENCIA:** El uso de la hidrolavadora puede crear charcos y superficies resbaladizas.

**AVERTISSEMENT:** Rebondit de pistolet de pulvérisation peut vous causer d'automne.

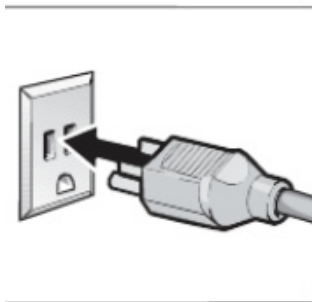


## *Preparing Your Washer*

### Preparing Your Washer

#### Electrical

1. This machine must be electrically grounded. Failure to have the machine grounded may result in the operator being electrically shocked and even death.
2. Fuses or circuit breakers should be compatible with machine requirements.
3. If an extension cord must be used to operate this machine, it should be as short as possible. The extension cord must be properly sized and fitted with a grounding type plug and receptacle.
4. Do not plug-in or un-plug machine with wet hands.
5. Keep power cords and connections (connectors) out of water.
6. All wiring and electrical connections should comply with the National Electrical Code (NEC) and with local codes and practices.
7. High voltage may be present within this machine. Servicing should only be performed by properly trained personnel.



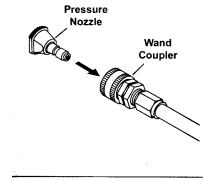
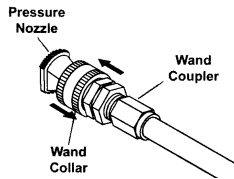
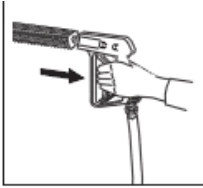
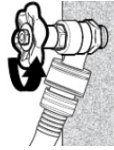


## Connect Discharge Hose to Gun Assembly

1. Apply pipe tape or sealant to threads on gun.
2. Attach discharge hose to gun using two open-end wrenches. Tighten hose fitting enough to prevent leaks.

## Connect Spray Tip to Wand

1. Before installing spray tip, attach machine to water source and then run machine with wand pointed in safe direction until steady flow comes from the end of wand. Shut down machine and install nozzle.
2. Choose desired spray tip, pull back nozzle extension collar, insert spray tip and release collar. Tug on spray tip to make sure it is securely in place.



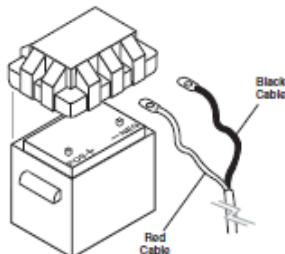
## Battery Installation (if so equipped)

**WARNING:** Batteries generate explosive gases during normal battery operation. DO NOT expose the battery to flame or sparks as these gases may ignite.

**WARNING:** Battery fluid is highly acidic. If battery fluid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water. If battery fluid enters eye, immediately flood eye with running cold water for at least 15 minutes and get immediate medical attention.

Install battery (battery not included) in battery box as shown.

To reduce the possibilities of sparking attach the battery cables in the following order. First attach the positive battery cable (red) to the positive "+" terminal of the battery. Next, attach the negative battery cable (black) to the negative "-" terminal of the battery. To disconnect the battery, remove the cables in the opposite order as installed.



# Electric Driven Intallation

## INSTALLATION

### Location

This machine should be installed by only qualified technicians. The machine should be set upon a level surface where it will not be affected by strong winds, rain, snow, extreme heat, and freezing temperatures. Install the machine considering locations for chemical pick-up, fuel connections, electrical connections, water hook-up, venting, and maintenance.

### Electrical Driven Installation

#### Electrical

Connect machine to an electrically grounded circuit that is fused or circuit-breaker-protected. The circuit must match that which is specified in the ELECTRICAL section under MODEL SPECIFICATION.

#### Extension Cord

The use of an extension cord that has undersize wire compared to the amp draw of your machine will adversely limit the starting load carrying abilities of the motor and machine's performance. Use only extension cords that are intended for outdoor use. These extension cords are identified by a marking "Acceptable for use with outdoor appliances; store indoors while not in use." Use only extension cords having an electrical rating not less than the rating of the product. Do not use damaged extension cords. Use an extension cord in good repair free of frays or cracks in the outer covering. Do not abuse extension cord and do not yank on any cord to disconnect. Keep cord away from heat and sharp edges. Always disconnect the extension cord from the receptacle before disconnecting the product from the extension cord.

Copper Wire Size Minimum AWG	Machine AMP Draw* 3 Conductor Wires	Machine AMP Draw* 2 Conductor Wires
16	10	13
15	--	--
14	15	18
12	20	25
10	25	30
8	35	40
6	45	55
4	60	70
2	80	95

Based on Ambient Temperature of 86°F (30°C)

Based on no more than 100 feet

\* Use AMP Draw indicated the same or higher than your machine output.

EXAMPLE: Machine AMP Draw 51, use 55 (2 Conductor): The thermostat type of cord shall be C, PD, E, EO, EN, S, So, SRD, SJ, SJO, SV, SVO, SP.

The thermo set plastic types shall be ET, ETT, ETLB, ETP, ST, STO, SRDT, SJT, SJTO, SVT, SVTO, and SPT.

## 6 Installation, Operation, Maintanance, Troubleshooting

## Water Supply

This machine must have a water supply meeting or exceeding the maximum discharge volume specified in the PERFORMANCE section, and a minimum water inlet pressure of 10 PSI/ 0.68 BAR.

## Barrier

We recommend a barrier be installed between the machine and wash area to prevent moisture from coming in direct contact with electrical controls, motors and transformers. This will increase the machine's life and lessen electrical problems.

## Water Temperature Variation

On machines not equipped with a temperature control device, the temperature of the discharged water is dependant on the incoming water temperature. Some minor adjustment to the fuel input may be required if the incoming water is significantly different than 50°F.

## Water Conditions

Local water conditions affect the pressure washer components adversely more than any other element. In areas where troublesome conditions may exist with like equipment (such as water heaters), we recommend the use of a water softener.

## Freezing

This machine must be protected from freezing according to storage section of MACHINE MAINTENANCE.

**WARNING:** Protect machine from freezing.



**ADVERTENCIA:** Proteja la máquina contra la congelación.

**AVERTISSEMENT:** Protéger la machine contre le gel..



## Chemicals

Mix chemicals per the chemical manufacturer's printed directions. Follow all mixing, handling, application, and disposal instructions. Wear gloves, boots, goggles, and protective clothing appropriate for the chemical being used.

**WARNING:** Risk of electrocution. Contact with power source can cause electric shock or burn.

**ADVERTENCIA:** Riesgo de electrocución. Contacto con la fuente de alimentación puede causar la sacudida eléctrica o la quemadura.

**AVERTISSEMENT:** Risque d'électrocution. Contactez avec la source de pouvoir peut provoquer le décharge électrique ou brûler.



# Engine Driven Intallation

## Engine Driven Installation

**WARNING:** This machine emits carbon monoxide, a deadly gas, and must be vented if used in an enclosed area. Improper venting can cause poor combustion, delayed ignition, down drafts, and the possibility of freezing the coil. Contact your distributor or local heating and air conditioning dealer for proper materials. Local codes must be observed.

**WARNING:** Contact with muffler area can result in serious burns.

Exhaust heat/gases can ignite combustibles, structures or damage fuel tank causing a fire.

**ADVERTENCIA:** Contacto con el área de silenciador puede causar quemaduras serias. El calor/gases de gases de combustión puede encender combustibles, estructuras o dañar el depósito de combustible que causa un fuego.

**AVERTISSEMENT:** Contact avec la région de silencieux peut s'ensuivre dans sérieux brûle. La chaleur/gaz épuisée peut enflammer des combustibles, des structures ou nuire au réservoir à carburant provoquant un feu.



**WARNING:** Starter and other rotating parts can entangle hands, hair, clothing, or accessories.

**ADVERTENCIA:** El arrancador y otras piezas que rotan pueden enredar las manos, el pelo, la ropa, o los accesorios.

**AVERTISSEMENT:** Le démarreur et d'autres parties tournantes peuvent embrouiller des mains, des cheveux, des vêtements, ou des accessoires.



**WARNING:** Risk of asphyxiation. Use this product only in a well-ventilated area.

**ADVERTENCIA:** Riesgo de asfixia. Este producto únicamente debe usarse en una zona bien ventilada.

**AVERTISSEMENT:** Risque d'asphyxie. Utilisez ce produit seulement dans une région bien aérée.



**WARNING:** Fuel and its vapors are extremely flammable and explosive.

**ADVERTENCIA:** El combustible y sus vapores son muy inflamables y explosivos.

**AVERTISSEMENT:** Le combustible et ses vapeurs sont extrêmement inflammables et explosifs.



# Pre-Operational Instructions

## PRE-OPERATIONAL INSTRUCTIONS

### FUEL TANK:

Fill the fuel tank (If so equipped). Use only fuel as specified in fuel specifications.

### PRE START-UP

1. The first time the machine is operated, after repairs have been made, or if the machine has set for a period of time (30 days or more) follow the following procedures.
  - A. Check the tension of the belt (if so equipped) per instructions in **MACHINE MAINTENANCE**.
  - B. Flush the machine per instructions in **MACHINE MAINTENANCE**.
  - C. Install float tank drain plug (if so equipped).
  - D. Open float tank ball valve (if so equipped).

**CAUTION:** *Always use the factory supplied wash hose with your machine. Do not substitute other hoses as a potential safety problem may develop.*

**CAUTION:** *If machine has been exposed to sub-freezing temperatures, it must be thoroughly warmed to above freezing before operating. Failure to warm machine can cause damage to the pump packings and other components.*

**MAINTENANCE** Refer to the **MACHINE MAINTENANCE SCHEDULE** for any maintenance to be performed before operation of this machine.

**WATER SUPPLY:** This machine must have a water supply meeting or exceeding the maximum discharge volume specified in the **PERFORMANCE** section, and a minimum water inlet pressure of 10 PSI / 0.68 BAR.

- ◆ **LIME:** Water containing large amounts of lime, calcium or other similar materials can produce a coating on the inside of the spray tip, impact nozzle and coil pipe.
- ◆ **FLOAT TANK:** Check the float tank (if so equipped) to assure it is full and the float valve shuts off securely.
- ◆ **FLOAT TANK BALL VALVE:** Check the position of the ball valve on the outlet side of the float tank (if so equipped) that it is in the open position.
- ◆ **CHEMICAL:** Use factory recommended chemicals for best cleaning action and for extended pump life. Follow instructions on chemical container.

**WARNING:** Use of pressure washer can create puddles and slippery surfaces.

**ADVERTENCIA:** El uso de la hidrolavadora puede crear charcos y superficies resbaladizas.

**AVERTISSEMENT:** L'utilisation de nettoyeur sous pression peut créer les mares et les surfaces glissantes.



# Pre-Start Up Engine Driven

## PRE START UP ENGINE DRIVEN

- ◆ **FUEL QUANTITY:** Make sure the fuel supply is sufficient to complete the job. See the **SPECIFICATIONS** for the fuel tank capacity.
- ◆ **FUEL FILTER:** Inspect fuel filter for evidence of water contaminants.

### Quick-Connect Spray Tips

These tips have fixed spray patterns that are more consistent than those produced by an adjustable nozzle. Each tip is color-coded for easy identification.

**Black** has a larger hole for low-pressure soap application.

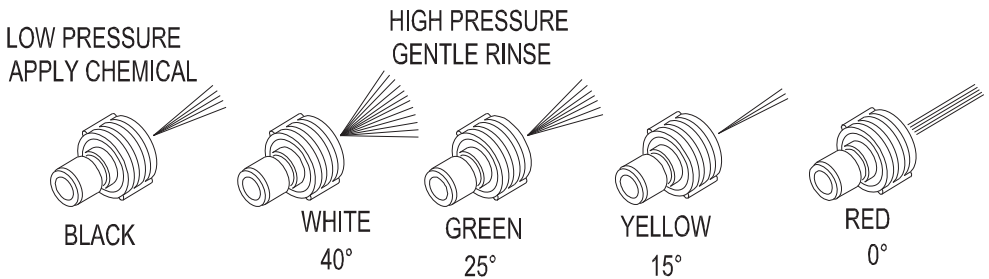
**White (40°)** produces a wide-fan spray for general cleaning and rinsing.

**Green (25°)** provides a narrower-fan spray for tough stains in general cleaning applications.

**Yellow (15°)** maintains a tight-fan spray with intense cleaning power for heavy-duty cleaning and paint preparation.

**Red (0°)** creates a concentrated pinpoint water jet for stubborn stains on concrete, masonry, or steel, and for stripping paint.

\* Not all machines come equipped with all Quick-Connect Spray tips



**WARNING:** The high pressure stream of water that this equipment produces can cut through skin and its underlying tissues, leading to serious injury and possible amputation.

**ADVERTENCIA:** El chorro de agua a alta presión que este equipo produce, puede atravesar la piel y los tejidos subcutáneos, provocando lesiones de gravedad que podrían dar lugar a la amputación de un miembro.

La pistola rociadora contiene agua a alta presión incluso con el motor parado y el agua desconectada, que puede causar la herida.

**AVERTISSEMENT:** Le ruisseau de haute pression d'eau que cet équipement produit peut couper par la peau et ses tissus sous-tendants, en causant la blessure sérieuse et l'amputation possible.



## Start Up Motor & Engine Driven

**WARNING:** Kickback from spray gun can cause you to fall.

**ADVERTENCIA:** El uso de la hidrolavadora puede crear charcos y superficies resbaladizas.

**AVERTISSEMENT:** Rebondit de pistolet de pulvérisation peut vous causer d'automne.



### START-UP

1. **Electric Motor Driven Machines** - With the gun assembly in hand (on trigger gun models hold the trigger gun valve in **OPEN** position) and with a good flow of water turn the switch to the 'on' position.
2. **Engine Driven Machines** - With the gun assembly in hand (on trigger gun models hold the trigger gun valve in **OPEN** position) and with a good flow of water, start the engine per engine owner's manual.

**CAUTION:** Do not operate with the trigger gun valve closed for more than 3 minutes or water pump damage may occur.

**CAUTION:** A good flow of water must be flowing from the end of a gun for 30 seconds, before proceeding. Lack of water can cause damage to the water pump and like components.

To clean:

Start on the lower portion of the area to be cleaned and work up using long, even, overlapping strokes.

Dirt is generally removed easily if grease and/or oil are not present; however, if grease and/or oil are present, hot water and chemical will accelerate in the cleaning process.

To apply chemical:

Use factory recommended chemicals for best cleaning action and for extended pump life. Contact your dealer for chemicals available. Follow instructions on the chemical container.

Mix chemicals per label instructions. Use necessary safety precautions.

Insert chemical screen into chemical container.

**WARNING:** Chemical Burn Hazard. Chemicals could cause burns resulting in death or serious injury, and/or property damage.

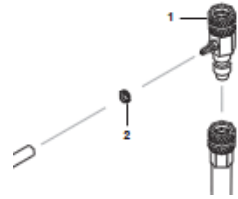
**ADVERTENCIA:** Riesgo de Quemadura Químico. Los productos químicos podrían causar quemaduras que causan la herida de muerte o seria, y/o el daño a la propiedad.

**AVERTISSEMENT:** Le Produit chimique Brûle le Hasard. Les produits chimiques pourraient provoquer brûle la conséquence dans la blessure mortelle ou sérieuse, et-ou le dommage de propriété.



## Upstream Chemical Injection – Through Pump or Float Tank

When injecting chemicals “upstream” what you are doing is introducing chemicals to the water flow as it enters the actual pump inlet and requires a float tank. The popularity of this type of chemical injection is due to the fact that this allows chemicals to be applied at full pressure; a major advantage for productivity.



**CAUTION:** You cannot draw chemical through the pump such as an abrasive product or an aluminum brightener. It will cause a non-warrantable premature pump failure.

## Downstream Chemical Injection – On End of Gun

Injector assembly connected to the discharge gun wand quick coupler. This effectively eliminates the major risks of exposing the inner workings of a pump to harsh chemicals. When chemical is desired, the system must be switched over to the **low pressure nozzle** to draw chemical.

### Chemical Injection Operation

A. Engage the trigger safety latch on the spray wand. Pull back the Quick-Connect collar on the end of the wand and remove the tip. Now insert “black” tip into the fitting, and release the collar. You can draw chemical only with the “black” low pressure nozzle. Tug on spray tip to make sure the connection is secure. Rotate to desired spray angle. For most effective cleaning, keep spray tip from 8 to 24 inches away from the cleaning surface.

B. Insert chemical screen into chemical container.

C. Turn the burner switch to the “off” position. There will be air in the chemical line. Air heats very quickly and needs to be eliminated before the burner can be turned on. Open the metering valve counter clockwise with the trigger gun open allowing the chemical to come up the chemical line. Chemical should begin moving up the chemical line. Once the chemical line is completely full, trigger the gun on and off numerous times to break any possible air locks. Turn burner system switch to “on” position.

D. If the gun assembly is equipped with variable or multiple nozzle assembly, adjust to low pressure.

E. If the gun assembly is equipped with a dual lance wand open the valve.

Do not allow the detergent to dry on the surface (prevents streaking).

If the gun assembly is equipped with variable or multiple nozzle assembly, adjust as desired.

To **Rinse:**

If the machine is equipped with a panel mounted metering valve, close the chemical metering valve (if so equipped).

NOTE: It is advisable to dip the chemical screen in a container of clean water and open the valve 1 minute to clean the valve of any remaining residue.

If the gun assembly is equipped with variable or multiple nozzle assembly, open and close to clean nozzle of any remaining residue.

After a clear flow of water is noted from the end of the wand, Engage the trigger safety latch on the spray wand. Pull back the Quick-Connect collar on the end of the wand and remove the tip. Now insert high pressure tip into the fitting, and release the collar. Start from the top, working downward using long, overlapping strokes

NOTE: Machines with PRESSURE SWITCHES, because of lower pressures may lose heat during chemical application.

## ***Motor & Engine Driven Shut Down***

### ***Shut Down***

1. **Electric Motor Driven Machines** - With the gun assembly in hand (on trigger gun models hold the trigger gun valve in open position) move the switch to the 'off' position.
2. **Engine Driven Machines** - With the gun assembly in hand (on trigger gun models hold the trigger gun valve in open position), shut down the Engine.
1. If freezing conditions may exist, refer to STORAGE in MACHINE MAINTENANCE.

# Combination Option Operating Instructions

**NOTE:** In the process of making steam, the water flow through the coil has to be decreased. The amount of water is determined by the pressure and water temperature of your location.

If the incoming water temperature is as high as 70°F, the amount of water going through the coil has to decrease very little.

If the incoming water temperature is as low as 40°F, the amount of water going through the coil has to be decreased.

The water temperature is relative to the season variation and should be taken in consideration when operating steam.

The 2 systems used to create steam they are the high volume and low volume system. The high volume system uses a regulating valve and the low volume uses a metering valve.

**WARNING:** The discharge reaching over 300°F can cause **SERIOUS BODILY INJURY** to you and anyone coming in contact with it.

La décharge atteignant par-dessus 300° F peut causer **LA BLESSURE PHYSIQUE SERIEUSE** à vous et n'importe qui entrant le contact avec cela.

La expulsión de que es más de 300°F puedo hacer un lesión de grave a Usted o alguien quien usar esto equipo.



**WARNING: RISK OF INJECTION OR SEVERE INJURY. KEEP CLEAR OF NOZZLE. DO NOT DIRECT DISCHARGE STREAM AT PERSONS. THIS EQUIPMENT IS TO BE USED ONLY BY TRAINED OPERATORS.**



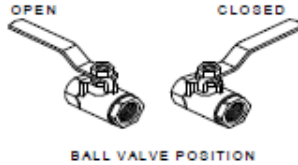
**AVERTISSEMENT: RISQUE D'INJECTION ET DE BLESSURES GRAVES. SE TENIR À L'ÉCART DU JET. NE PAS DIRIGER LE JET DE SORTIE VERS D'AUTRES PERSONNES. CONFIER L'UTILISATION LE JET DE SORTIE VERS D'AUTRES PERSONNES. CONFIER L'UTILISATION DE CE MATÉRIEL À UN OPÉRATEUR QUALIFIÉ.**



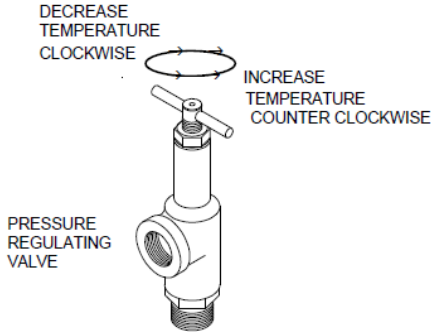
**ADVERTENCIA: RIESGO DE LA INYECCIÓN O SEVERO LESIÓN. CLARO DE LA SUBSISTENCIA DEL INYECTOR. NO DIRIJA LA CORRIENTE DE LA DESCARGA EN LAS PERSONAS. ESTO EL EQUIPO DEBE SER UTILIZADO SOLAMENTE LOS OPERADORESENTRENADOS.**

## Pre Start - Up High Volume Combi

1. Set temperature control at 300°F / 150°C MAXIMUM.
2. Open the water bypass ball or metering valve (if so equipped) on the coil inlet assembly.



3. Turn the tee on the regulating valve (if so equipped) clockwise to DECREASE the temperature and counter clockwise to INCREASE the temperature.

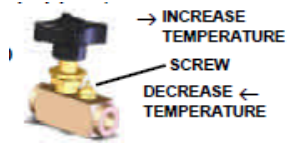
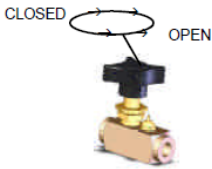


## Pre Start - Up Low Volume Combi

### TEMPERATURE REGULATING:

Regulate the temperature indicated on the thermometer to 300°F by adjusting the regulating valve.

1. Set temperature control at 300°F / 150°C MAXIMUM.
2. Completely open the water bypass metering valve (if so equipped) handle turning it counter clockwise found on the pump or unloader assembly.
3. With a small common screw, driver turn the screw on the metering valve (if so equipped) counter clockwise to **DECREASE** the temperature and clockwise to **INCREASE** the temperature.



## **Start Up**

1. Install the open gun assembly.
2. With the gun assembly in hand (on trigger gun models hold the trigger gun valve in open position) and with a good flow of water, start the engine.  
CAUTION: A good flow of water must be flowing from the end of a gun for 30 seconds, before proceeding. Lack of water can cause damage to the water pump and like components.  
CAUTION: On a machine equipped with a trigger gun valve, if the trigger gun valve remains in the close position for more than 3 minutes, water pump damage may occur.
3. Turn the switch to the “burner” position  
CAUTION: Do not run the machine with the burner switch in the on position when the fuel tank is empty or with tank valves closed. This will cause damage to the fuel pump and void warranty.  
CAUTION: Do not operate with the trigger gun valve closed for more than 3 minutes or water pump damage may occur.
4. To CLEAN:
  - A. Start on the lower portion of the area to be cleaned and work up using long, even, overlapping strokes.
  - B. Dirt is generally removed easily if grease and/or oil is not present. However, if grease and/or oil are present, hot water and chemical will accelerate the cleaning process.
5. TO APPLY CHEMICAL:  
CHEMICAL: Use factory recommended chemicals for best cleaning action and for extended pump life. Contact your dealer for chemicals available. Follow instructions on chemical container.  
Note : If the valve is open without the chemical line in a source the water pump will draw air causing the system not to pressure up.  
Mix chemicals per label instructions. Use necessary safety precautions.

**CAUTION:** You cannot draw an abrasive product such as an aluminum brightener. It will cause an non-warrantable premature pump failure.

When chemical is desired, the system must be switched over to the low pressure nozzle to draw chemical.

A. Insert chemical screen into chemical container.

B. If your system is hot water turn the burner switch to the off position.

There will be air in the soap line. Air heats very quickly and needs to be eliminated before the burner can be turned on. Open, counter clockwise the soap metering valve to up the chemical line. Once the chemical line is completely full trigger control gun. Soap should begin moving up the chemical line. Once the chemical line is completely full trigger, the gun on and off numerous times to break any possible air locks. Turn burner system switch to "on" position if equipped.

C. Adjust metering valve or injector. Install your injector tip.

D. If the gun assembly is equipped with variable or multiple nozzle assembly, adjust to low pressure'

**To Rinse:** (For cold water rinse, turn the burner switch off.)

A. If the machine is equipped with a panel mounted metering valve, close the chemical metering valve.

**NOTE:** It is advisable to dip the chemical screen in a container of clean water and open the valve 1 minute to clean the valve of any remaining residue.

B. If the gun and wand are equipped with variable or multiple nozzle assembly, open and close to clean nozzle of any remaining residue.

C. After a clear flow of water is noted from the end of the wand, start from the top, working downward using long, overlapping strokes.

## **Shut Down**

1. Turn the burner switch to the “off” position. (If not already done so in the cold water rinse.)
2. After cool, clear water is coming from the end of the wand, turn the engine to the “off” position.

### **HIGH VOLUME COMBI:**

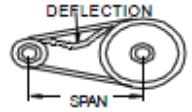
- A. *Close the water bypass ball valve (if so equipped) on the coil inlet assembly.*

### **LOW VOLUME COMBI:**

- A. Completely Close the water bypass metering valve (if so equipped) handle turning it clockwise found on the unloader or pump assembly.
3. Turn off the water supply.
4. If freezing conditions may exist, refer to STORAGE in the section of MACHINE MAINTENANCE.
5. Replace stack cover (if so equipped)

# Machine Maintenance

## MACHINE MAINTENANCE



### Belt Tension (if so equipped)

1. Deflection for each inch of span between pulley centers with a 6-pound force applied in the middle of the span.

EXAMPLE: A 6-pound force applied at the middle of an 8 inch span should produce a deflection of 8/64 inch or 1/8 inch.

2. Belts can be tightened or loosened by loosening the nuts holding the pump assembly to the motor mount. Then tighten or loosen the j-bolt on the motor mount. Retighten the pump assembly after the desired tension is reached.

### SPRAY TIP MAINTENANCE

1. Remove the spray tip from the gun assembly.
2. Blow out debris with compressed air from the outside in. Any debris remaining in the inlet side of the nozzle should be cleaned out. If lime or chemical scale is present in the inlet side, the nozzle may be soaked in descaling solution or replaced. If the tip is worn, replace with one specified in the machine specifications.
3. Before replacing spray tip flush the machine per "FLUSHING".
4. Reinstall Spray tip to gun assembly.

### Flushing

1. Connect machine to an electrically grounded circuit that is fuse or circuit breaker protected.
2. Turn on the water supply.
3. Check the float tank (if so equipped) to assure it is full and the float valve shuts off securely.
4. Check the position of the ball valve (if so equipped) on outlet line of the float tank assuring it is in the open position.
5. Remove spray tip from gun assembly.
6. With the gun assembly in hand (on trigger gun models hold the trigger gun valve in open position) and with a good flow of water turn switch to the "ON" position or start the engine.

### STORAGE

1. Rinse the chemical line by inserting the screen into a container of clear water and open the metering valve 1 minute to clean it of any remaining residue. Be sure the chemical metering valve is closed when finished.
2. Check the position of the ball valve (if so equipped) on the outlet of the float tank assuring it is in the closed position.
3. Attach an air chuck to the air valve stem on the pump assembly. With the trigger gun in the open position, apply air until a mixture of air and very little water is coming from the gun wand.
4. Remove the air chuck.
5. Fill a 1-gallon container with Ethylene Glycol type antifreeze. Minimum should be a mixture of ½ antifreeze and ½ water strength before each use, as the antifreeze will dilute with use.
6. **FLOAT TANK EQUIPPED:** Pour the anti-freeze solution into the float tank.
7. **WITHOUT FLOAT TANK:** Install a 2 2-ft. Garden hose to the water inlet. Insert the other end into a container of antifreeze solution.
8. **Electric Motor Driven Machines** - Turn on the switch to the "ON" position.
9. **Engine Driven Machines** - Start the engine per engine owner's manual.
10. **Electric Motor Driven Machines** - Turn off the switch just prior to running out of antifreeze mixture.
11. **Electric Motor Driven Machines** - Shut off the engine just prior to running out of antifreeze mixture Disconnect electrical supply.
12. Place machine in a dry place protected from weather condition.

# Troubleshooting

<b><i>Trouble</i></b>	<b><i>Possible Cause</i></b>	<b><i>Remedy</i></b>
Poor cleaning action	Hard water.	Connect machine to water softener.
	Low pressure.	See "low operating pressure."
	Little or no chemical being drawn.	See "machine will not draw chemical."
	Improper chemical.	Obtain proper chemical.
	Improper chemical mixture.	Mix chemicals per the label. Follow all mixing, handling, application, and disposal instructions.
	Low discharge pressure.	See "low operating pressure."
Machine will not draw chemical	No chemical solution.	Replenish supply.
	Metering valve not open.	Turn metering valve knob to open.
	Chemical line strainer clogged. Air leak in chemical line.	Remove screen and clean
	Metering Valve clogged.	Tighten all fittings and hoses for the chemical line.
	Restrictor orifice too large or missing.	Disassemble and clean. Install proper size orifice.
Low operating pressure	Insufficient water supply.	The water supply must meet or exceed the maximum discharge volume specified in the PERFORMANCE section, and minimum water inlet pressure specified in the GENERAL section of the MODEL SPECIFICATIONS section.
	Incoming water hose too small.	Use larger water supply hose.
	Water supply hose too long.	Use shorter water supply hose.
	Belt slippage.	Tighten belt per instructions in MACHINE MAINTENANCE insert.
	Worn belt.	Replace belt per CLEANER EXPLODED VIEW.
	Spray tip worn or wrong size.	Replace with spray tip specified in the GENERAL section of MODEL SPECIFICATIONS.
	Dirty or worn check valves in water pump	See PUMP TROUBLESHOOTING.
	Water supply hose kinked.	Straighten hose
	Inlet filter screen clogged	Clean water filter screen or hose inlet screen.
	Motor runs slow.	See "Pump engine starts slow or overheats and stops."
	Air leak in inlet plumbing.	Tighten all fittings.
	Defective water pump.	See PUMP TROUBLESHOOTING.

## Machine Troubleshooting Continued

	Leaking discharge hose.	If a water leak is found, DO NOT OPERATE THE MACHINE. Disconnect the power and replace hose.
	Chemical metering valve open and sucking air.	Re-supply chemical, place soap screen in water, or shut off metering valve.
	Defective unloader valve.	Repair or replace unloader valve.
	Inlet ball valve not fully open (if so equipped)	Open inlet ball valve completely (handle parallel w/ valve body).
Excessive, unusual noise	Defective pump.	See PUMP TROUBLESHOOTING.
	Defective motor.	Call service technician or take engine to repair/warranty station.
	Pulleys rubbing.	Adjust shields or pulley(s)
	Misalignment of pump & motor	Realign pump and engine.
Belts slipping	Belts too loose.	Tighten belt per instructions on MACHINE MAINTENANCE.
	Excessive back pressure.	See "Excessive back pressure" below.
	Defective water pump.	See PUMP SERVICE.
Excessive back pressure	Spray tip built up with lime.	Remove and clean, or replace spray tip with tip specified in the GENERAL section of MODEL SPECIFICATIONS. Flush machine per FLUSHING in MACHINE MAINTENANCE.
	Water pump turning too fast.	See MODEL SPECIFICATIONS.
	Coil built up with lime	De-lime coil.
	Relief valve defective.	Remove and replace.
Pump motor will not start (motor does not hum)	No power.	Use a different outlet, check fuses in main disconnect switch. Replace fuse if blown.
	Defective motor starter or ON/OFF switch.	Call service technician.
	Defective motor.	Call service technician, or take motor to Repair/Warranty station.
Pump motor will not start (motor hums)	Pump frozen.	Machine must be thoroughly warmed to above freezing.
	Defective motor.	Call service technician or take motor to Repair/Warranty station.
	Defective water pump.	See PUMP SERVICE.
	Excessive back pressure.	See "Excessive back pressure" above.
Pump motor starts slow or overheats and stops	Low voltage	See "Low voltage" below.

## Machine Troubleshooting Continued

	Excessive back pressure.	See "Excessive back pressure" above.
	Defective motor.	Call service technician, or take motor to Repair/Warranty station.
Pump motor stops and will not start	Motor starter "kicked out" (if so equipped) or thermal overload tripped.	Turn motor starter off to reset, then turn on, or push thermal overload reset button on motor.
	Excessive back pressure.	See "Excessive back pressure" above.
	Defective motor.	Call service technician, or take motor to Repair/Warranty station.
Low voltage	Incoming voltage incorrect.	Have a qualified technician check the motor terminal voltage. Correct voltage is in MODEL SPECIFICATIONS.
	Not large enough extension cord.	Use an extension cord with amperes of watts rating as high as or higher than that of the MODEL SPECIFICATIONS.
	Too long extension cord.	Shorten extension cord.
Machine shocks operator	Machine improperly grounded.	STOP operating machine. Call service technician.
	Outlet not grounded	Have properly wired outlet installed.

# Máquina que Desempaqueta Seguridad General

## Desembalar la máquina

Todas las lavadoras se revisan y embalan cuidadosamente en cajas de cartón para evitar que se produzcan daños durante el transporte. Si existen daños o faltan piezas, el representante de la empresa de transporte debe hacer una anotación al respecto en la nota de embarque. Consulte la lista de piezas de este manual y notifique si alguna de las piezas falta o está dañada. Si está disponible, indique el número de factura en todas las notas de embarque de los pedidos. Este procedimiento permitirá que las piezas necesarias se envíen rápidamente.

**Gracias** por elegir nuestro producto.



**LEA TODAS** las instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento antes de operar la máquina.

NOTA: Registre el número de modelo, el número de serie y la fecha de compra.



## **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES**

El símbolo de alerta de seguridad. Este símbolo se usa para identificar información de seguridad sobre peligros que pueden causar lesiones personales.

Una palabra de advertencia (PELIGRO, ADVERTENCIA O PRECAUCIÓN) se usa con el símbolo de alerta para indicar la probabilidad y la gravedad potencial de la lesión. Además, un símbolo de peligro se puede usar para representar el tipo de peligro.

Esta parte posiblemente es la más importante del manual. En Steam Way International deseamos que utilice el producto de forma satisfactoria durante muchos años, sin que el operador, el personal de mantenimiento, los clientes u otras personas sufran lesiones. La probabilidad de que ocurran lesiones es mínima si el operador sigue las prácticas recomendadas de seguridad.



**PELIGRO:** Indica un peligro que, si no se evita, causará la muerte o lesiones graves.



**ADVERTENCIA:** Indica un peligro que, si no se evita, podría causar la muerte o lesiones graves.



**PRECAUCIÓN:** Indica un peligro que, si no se evita, podría causar lesiones leves o moderadas.



**PRECAUCIÓN:** Cuando se usa sin el símbolo de alerta, indica una situación que podría causar daños al equipo

**Lea y comprenda este “MANUAL DEL OPERADOR” y las “ETIQUETAS DE LA MÁQUINA” antes de comenzar.**

## Seguridad general

1. Antes de operar esta máquina, lea y siga todas las instrucciones de seguridad, desembalaje y funcionamiento. No cumplir estas instrucciones puede causar una situación peligrosa.
2. El operador de este equipo no debe usarlo cuando se encuentre fatigado ni tampoco bajo la influencia del alcohol o las drogas.
3. El operador de este equipo debe estar completamente familiarizado con su funcionamiento y adecuadamente capacitado para realizar el trabajo.
4. El operador de este equipo debe usar caretas protectoras y ropa de protección según sea necesario para operar el equipo de forma segura.
5. No deje esta máquina sola y sin vigilancia cuando esté funcionando.
6. Todas las instalaciones deben cumplir todos los códigos locales aplicables. Pregunte a su electricista, plomero, empresa de servicios públicos o vendedor de servicios para obtener información detallada al respecto.
7. Siga las instrucciones sobre cómo detener la máquina y purgar las presiones rápidamente. Familiarícese completamente con los controles.
8. No opere la máquina si existe, o si sospecha que existe, cualquier falla mecánica.
9. Cuando comience un trabajo, revise la zona para descartar que existan peligros potenciales y corrija cualquier problema antes de continuar.
10. Mantenga las tapas y cubiertas de protección colocadas. Vuelva a colocar todas las tapas y cubiertas de protección después de realizar ajustes para evitar el contacto accidental con partes peligrosas.
11. **NO OPERE LA MÁQUINA** si existe una fuga de agua o combustible. Apague y repare la máquina.
12. Revise la máquina para descartar que existan componentes dañados o desgastados y proceda a realizar las reparaciones o sustituciones necesarias para evitar peligros potenciales. No opere la máquina si existe, o si sospecha que existe, cualquier falla mecánica.
13. Si este equipo se opera usando productos químicos, lea y siga las instrucciones de las etiquetas de dichos productos.
14. Apunte siempre el conjunto de la pistola hacia una dirección segura lejos de cualquier persona y no pulverice directamente sobre la lavadora.

## Seguridad de la máquina accionada por motor eléctrico

1. Esta máquina debe tener una conexión de puesta a tierra. No tener una conexión de puesta a tierra puede causar que el operador sufra una descarga eléctrica e incluso la muerte del operador.
2. Los fusibles o interruptores automáticos deben ser compatibles con las especificaciones de la máquina.
3. Si es necesario usar una extensión eléctrica para operar la máquina, esta debe ser tan corta como sea posible. La extensión eléctrica debe tener el tamaño correcto y debe disponer de un tomacorriente y un enchufe con conexión a tierra.
4. No conecte ni desconecte la máquina con las manos húmedas.
5. Mantenga los cables de alimentación y las conexiones (conectores) fuera del agua.
6. Todo el cableado y las conexiones eléctricas deben cumplir el Código Eléctrico Nacional (National Electrical Code, NEC) y los códigos y prácticas locales.
7. En el interior de esta máquina puede existir alta tensión. Únicamente personal adecuadamente capacitado debe realizar tareas de mantenimiento o reparación.

## Seguridad mecánica

1. Todas las guardas, tapas y cubiertas se deben volver a colocar después de realizar ajustes para evitar el contacto accidental con partes peligrosas.
2. Revise la máquina para descartar que existan componentes dañados o desgastados y proceda a realizar las reparaciones o sustituciones necesarias para evitar peligros potenciales. No opere la máquina si existe, o si sospecha que existe, cualquier falla mecánica. Si están equipadas, las correas de transmisión se deben revisar y tensar.
3. Utilice siempre la punta de pulverización o boquilla de impacto de flujo indicada en las especificaciones de la máquina.

## Seguridad de la máquina accionada por motor

1. Use únicamente el combustible indicado en las especificaciones. El uso de un tipo incorrecto de combustible puede provocar un incendio o una explosión y causar lesiones graves al operador.
2. No reabastezca de combustible la máquina mientras esté caliente o funcionando. Permita que se enfríe lo suficiente como para evitar que se origine un incendio si se ha derramado combustible. Limpie el combustible derramado antes de seguir operando la máquina.
3. Los equipos que funcionan a base de quemar combustible deben tener una ventilación adecuada para que se enfríen los vapores de combustión y se disipen los productos de dicha combustión.
4. El motor en marcha produce monóxido de carbono, un gas venenoso, incoloro e inodoro. La respiración de monóxido de carbono puede causar náuseas, pérdida del conocimiento o la muerte. Algunos productos químicos o detergentes pueden ser nocivos si se inhalan o ingieren, causando náuseas, pérdida del conocimiento o envenenamiento grave.
5. Durante el funcionamiento normal de esta máquina, se pueden generar fluidos y superficies CALIENTES.
6. Apague siempre la máquina antes de reabastecerla de combustible.
7. No llene el tanque de combustible en exceso. Si se derrama combustible, límpielo inmediatamente o neutralice el derrame antes de intentar operar la máquina.
8. No encienda el quemador a menos que exista un flujo de agua sin restricciones procedente de la vara. Si existen fugas de aire o llega un flujo insuficiente de agua a la máquina, entonces el flujo de agua que atraviesa el serpentín será un flujo restringido. Esto puede causar daños a la manguera y quemaduras al operador.

## **GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**

## **INSTALACIÓN**

### **Ubicación**

Únicamente técnicos adecuadamente capacitados deben instalar esta máquina. La máquina debe colocarse sobre una superficie plana en la que no se encuentre expuesta a vientos fuertes, lluvia, nieve, calor extremo o temperaturas bajo cero. Instale la máquina teniendo en cuenta las ubicaciones de los puntos de recogida de productos químicos, las conexiones del combustible, las conexiones eléctricas, las conexiones del suministro de agua, la ventilación y el mantenimiento.

## Instalación de la máquina accionada eléctricamente

### Sistema eléctrico

Conecte la máquina a un circuito con conexión de puesta a tierra que esté protegido mediante fusibles o interruptores automáticos. El circuito debe coincidir con el que se especifica en el apartado ESPECIFICACIÓN DEL MODELO de la sección SISTEMA ELÉCTRICO.

### Extensión eléctrica

El uso de una extensión eléctrica que tenga un tamaño de cable menor al tamaño considerado adecuado para el amperaje de la máquina limitará de forma negativa la capacidad inicial de carga del motor y el rendimiento de la máquina. Utilice únicamente extensiones eléctricas diseñadas para uso en exteriores. Estas extensiones eléctricas disponen de una marca identificadora que indica: "Uso aceptable con aparatos eléctricos en exteriores; guardar bajo techo cuando no se use". Utilice únicamente extensiones eléctricas que tengan una capacidad eléctrica nominal que no sea inferior a la capacidad nominal del producto. No utilice extensiones eléctricas dañadas. Utilice únicamente extensiones eléctricas que estén en buen estado sin grietas ni partes deshilachadas en la cubierta exterior. No realice un uso abusivo de las extensiones eléctricas y no jale de las extensiones para desconectarlas. Mantenga las extensiones alejadas del calor y los bordes afilados. Desconecte siempre la extensión eléctrica del tomacorriente antes de desconectar el producto de la extensión eléctrica.

AWG mínimo del cable de cobre	Amperaje de la máquina* para cables de 3 conductores	Amperaje de la máquina* para cables de 2 conductores
16	10	13
15	--	--
14	15	18
12	20	25
10	25	30
8	35	40
6	45	55
4	60	70
2	80	95

Basado en una temperatura ambiente de 86 °F (30 °C)

Basado en menos de 100 pies (30.48 m)

\* Utilizar extensión con un amperaje igual o mayor que el amperaje de la máquina

EJEMPLO: Amperaje de la máquina 51, utilice 55 (2 conductores). El tipo de extensión con termoendurecido deberá ser: C, PD, E, EO, EN, S, So, SRD, SJ, SJO, SV, SVO, SP. Los tipos de plástico del termoplástico deberán ser: ET, ETT, ETLB, ETP, ST, STO, SRDT, SJT, SJTO, SVT, SVTO, y SPT.

## **Suministro de agua**

Esta máquina debe tener un suministro de agua que sea igual o superior al volumen máximo de descarga especificado en la sección RENDIMIENTO y una presión mínima de entrada de agua de 10 libras por pulgada cuadrada (lpc)/ 0.68 bar.

## **Barrera**

Recomendamos que se instale una barrera entre la máquina y la zona de lavado para evitar que la humedad entre en contacto directo con los transformadores, motores y controles eléctricos. Esto aumentará la vida útil de la máquina y disminuirá los problemas eléctricos.

## **Variación de la temperatura del agua**

En las máquinas que no estén equipadas con un dispositivo de control de la temperatura, la temperatura del agua de descarga depende de la temperatura del agua entrante. Es posible que sea necesario realizar algunos ajustes de menor importancia en el aporte de combustible si el agua entrante tiene una temperatura bastante mayor o menor que 50 °F (10 °C).

## **Condiciones del agua**

Las condiciones locales del agua afectan a los componentes de la hidrolavadora en mayor medida que cualquier otro factor. En aquellas áreas en las que existan condiciones y equipos que puedan causar problemas (por ejemplo, calentadores de agua), recomendamos usar un suavizador de agua.

## **Congelación**

Esta máquina debe protegerse de la congelación según indica el apartado sobre mantenimiento de la sección MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA.

## **Productos químicos**

Mezcle los productos químicos siguiendo las instrucciones impresas del fabricante de los productos químicos. Siga todas las instrucciones de mezcla, manipulación, aplicación y eliminación. Use guantes, botas, lentes protectoras y ropa de protección que sean adecuados para el producto químico que esté usando.

## **Instalación de la máquina accionada por motor**

**ADVERTENCIA:** Esta máquina emite monóxido de carbono y gas mortal por lo cual debe disponer de ventilación si se usa en un espacio cerrado. Una ventilación inadecuada puede causar una combustión deficiente, demora en el encendido, interferencias y la posibilidad de congelar el serpentín. Póngase en contacto con su proveedor o distribuidor local de equipos de aire acondicionado y calefactores para obtener información sobre los materiales correctos. Los códigos locales se deben cumplir.

# INSTRUCCIONES PREVIAS A LA OPERACIÓN

## TANQUE DE COMBUSTIBLE:

Llene el tanque de combustible (si está equipado) únicamente con el combustible indicado en las especificaciones de combustible.

1. La primera vez que se opera la máquina, después de realizar reparaciones o si la máquina ha estado inactiva durante un periodo de tiempo (30 días o más), se deben seguir los siguientes procedimientos:
  - A. Compruebe la tensión de la correa (si está equipada) siguiendo las instrucciones que se indican en **MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA**.
  - B. Lave la máquina siguiendo las instrucciones que se indican en **MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA**.
  - C. Instale el tapón de drenaje del tanque con flotador (si está equipado).
  - D. Abra la válvula esférica del tanque con flotador (si está equipado).

**PRECAUCIÓN:** Utilice siempre la manguera de lavado suministrada de fábrica con la máquina. No la sustituya por otras mangueras puesto que se pueden causar problemas de seguridad.

**PRECAUCIÓN:** Si la máquina ha sido expuesta a temperaturas bajo cero, entonces se debe calentar suficientemente hasta que alcance temperaturas por encima de cero antes de operarla. No calentar la máquina puede causar daños a las empaquetaduras de las bombas y otros componentes.

- ◆ **MANTENIMIENTO:** Consulte el **PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA** para obtener información sobre las tareas de mantenimiento que deben realizarse antes de operar esta máquina.

**SUMINISTRO DE AGUA:** Esta máquina debe tener un suministro de agua que sea igual o superior al volumen máximo de descarga especificado en la sección **RENDIMIENTO** y una presión mínima de entrada de agua de 10 lpc/ 0.68 bar.

- ◆ **CAL:** El agua que contiene cantidades grandes de cal, calcio u otros materiales similares puede generar un recubrimiento en el interior de la punta de pulverización, la boquilla de impacto y la tubería del serpentín.
- ◆ **TANQUE CON FLOTADOR:** Revise el tanque con flotador (si está equipado) para asegurarse de que esté lleno y que la válvula del flotador se cierra de forma segura.
- ◆ **VÁLVULA ESFÉRICA DEL TANQUE CON FLOTADOR:** Compruebe que la válvula esférica ubicada en el lado de salida del tanque con flotador (si está equipado) esté en la posición abierta.
- ◆ **PRODUCTO QUÍMICO:** Use los productos químicos recomendados de fábrica para obtener una limpieza óptima y una mayor vida útil de la bomba. Siga las instrucciones que se indican en el contenedor de productos químicos.
- ◆ **CANTIDAD DE COMBUSTIBLE:** Asegúrese de que el suministro de combustible sea suficiente para realizar el trabajo. Consulte la sección **ESPECIFICACIONES** para obtener información sobre la capacidad del tanque de combustible.

- ◆ **FILTRO DE COMBUSTIBLE:** Revise el filtro de combustible para descartar que existan contaminantes hídricos.

## Puntas de pulverización de conexión rápida

Estas puntas tienen patrones fijos de pulverización que son más uniformes que los generados por una boquilla regulable. Las boquillas están codificadas por colores para identificarlas fácilmente.

**La punta negra** tiene un orificio más grande para la aplicación de jabón a baja presión.

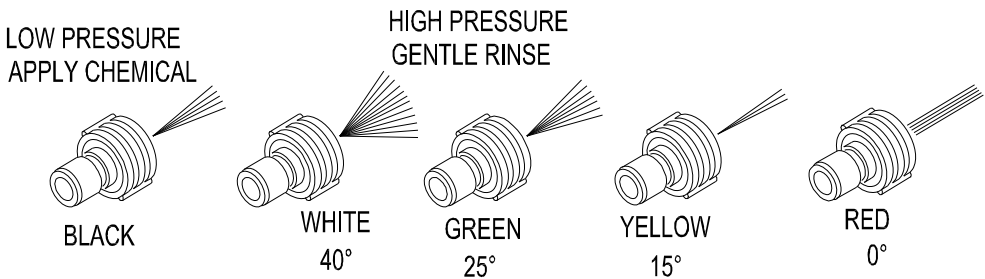
**La punta blanca (40°)** genera una pulverización en abanico amplio para realizar tareas generales de limpieza y enjuague.

**La punta verde (25°)** proporciona una pulverización en abanico menos amplia para eliminar manchas difíciles durante la realización de tareas generales de limpieza.

**La punta amarilla (15°)** genera una pulverización de abanico reducido con un intenso poder de limpieza para realizar tareas pesadas de limpieza y como preparación para pintar.

**La punta roja (0°)** genera un chorro hidráulico concentrado y preciso para eliminar manchas muy difíciles en concreto, mampostería o acero, y para quitar pintura.

\* No todas las máquinas disponen de todas las puntas de pulverización de conexión rápida.



# PUESTA EN MARCHA

1. **Máquinas accionadas por motor eléctrico:** Sostenga el conjunto de la pistola en la mano (en los modelos que dispongan de pistola con gatillo, mantenga la válvula de la pistola con gatillo en la posición **ABIERTA**) y cuando tenga un buen flujo de agua, gire el interruptor a la posición de encendido (ON).
2. **Máquinas accionadas por motor:** Sostenga el conjunto de la pistola en la mano (en los modelos que dispongan de pistola con gatillo, mantenga la válvula de la pistola con gatillo en la posición **ABIERTA**) y cuando tenga un buen flujo de agua, arranque el motor siguiendo las instrucciones del manual del usuario del motor.

**PRECAUCIÓN:** No opere la máquina con la válvula de la pistola con gatillo cerrada durante más de 3 minutos puesto que si lo hace la bomba de agua puede sufrir daños.

**PRECAUCIÓN:** Antes de continuar, debe existir un buen flujo de agua saliendo del extremo final de la pistola durante 30 segundos. La falta de agua puede causar daños a la bomba de agua y los componentes relacionados.

Para limpiar:

Comience en la parte inferior del área que se dispone a limpiar y proceda a pulverizar en sentido ascendente mediante pasadas repetitivas, uniformes y largas.

Generalmente la suciedad se elimina fácilmente en ausencia de grasa o aceite; sin embargo, en presencia de grasa o aceite, el agua caliente y los productos químicos acelerarán el proceso de limpieza.

Para aplicar productos químicos:

Use los productos químicos recomendados de fábrica para obtener una limpieza **óptima y una mayor vida útil de la bomba. Póngase en contacto con su distribuidor para conocer cuáles son los productos químicos disponibles. Siga las instrucciones que se indican en el contenedor de productos químicos.**

Mezcle los productos químicos siguiendo las instrucciones de las etiquetas. Use las precauciones de seguridad necesarias.

Inserte el tamiz de productos químicos en el contenedor de productos químicos.

## Inyección de productos químicos aguas arriba a través de la bomba o el tanque con flotador

Inyectar productos químicos "aguas arriba" hace referencia a introducir productos químicos en el flujo de agua a medida que el flujo ingresa en la toma de entrada de la bomba, lo cual requiere un tanque con flotador. La popularidad de este tipo de inyección de productos químicos se debe a que permite aplicar los productos químicos a plena presión, lo cual constituye una gran ventaja desde el punto de vista productivo.

**PRECAUCIÓN:** Determinados productos químicos no deben aspirarse a través de la bomba; por ejemplo, productos abrasivos como un abrillantador de aluminio. Estos productos causarán una falla prematura de la bomba, la cual no estará cubierta por la garantía.

## Inyección de productos químicos aguas abajo en el extremo de la pistola

El conjunto del inyector se conecta al acoplador rápido de la vara de la pistola de descarga. Esta es una forma eficaz de eliminar los riesgos importantes que conlleva la exposición de los componentes internos de la bomba a productos químicos abrasivos. Cuando se desee usar un producto químico, el sistema debe cambiarse a la **boquilla de presión baja** para aspirar el producto químico.

## **Procedimiento de inyección de productos químicos**

A. Ponga el pestillo de seguridad del gatillo ubicado en la vara de pulverización. Jale hacia atrás el collar de conexión rápida ubicado en el extremo de la vara y quite la punta. A continuación, introduzca la punta "negra" en el acople y suelte el collar. Los productos químicos se deben introducir únicamente con la boquilla "negra" de presión baja. Jale ligeramente de la punta de pulverización para asegurarse de que la conexión sea segura. Gírela hasta alcanzar el ángulo de pulverización deseado. Para realizar una limpieza más eficaz, mantenga la punta de pulverización a una distancia de entre 8 y 24 pulgadas (20.32 y 60.96 cm) de la superficie que se dispone a limpiar.

B. Inserte el tamiz de productos químicos en el contenedor de productos químicos.

C. Gire el interruptor del quemador a la posición de apagado (OFF). La línea de productos químicos contendrá aire. El aire se calienta muy rápidamente y debe eliminarse antes de encender el quemador. Abra la válvula dosificadora girándola en sentido contrario a las agujas del reloj y ponga la pistola con gatillo en posición abierta para permitir que el producto químico ascienda por la línea de productos químicos. El producto químico debería comenzar a ascender a través de la línea de productos químicos. Una vez que la línea de productos químicos esté completamente llena, apriete y suelte el gatillo varias veces para romper cualquier bloqueo de aire existente. Gire el interruptor del sistema del quemador a la posición de encendido (ON).

D. Si el conjunto de la pistola dispone de un conjunto **múltiple o variable** de boquilla, ajuste a presión baja.

E. Si el conjunto de la pistola dispone de una -vara de dos lanzas, abra la válvula.

No permita que el detergente se seque sobre la superficie (para evitar la aparición de manchas).

Si el conjunto de la pistola dispone de un conjunto múltiple o variable de boquilla, regúlelo como desee.

### **Para enjuagar:**

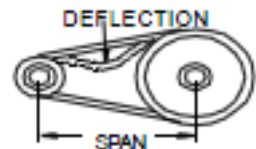
Si la máquina dispone de una válvula de dosificación instalada en un panel, cierre la válvula de dosificación de productos químicos (si está instalada).

NOTA: Es aconsejable sumergir el tamiz de productos químicos en un contenedor con agua limpia y abrir la válvula 1 minuto para limpiar la válvula de cualquier residuo remanente.

Si el conjunto de la pistola dispone de un conjunto múltiple o variable de boquilla, abra y cierre para limpiar la boquilla de cualquier residuo remanente.

Una vez que haya comprobado que existe un flujo de agua sin restricciones saliendo del extremo de la vara, ponga el pestillo de seguridad del gatillo ubicado en la vara de pulverización. Jale hacia atrás el collar de conexión rápida ubicado en el extremo de la vara y quite la punta. A continuación, introduzca la punta de presión alta en el acople y suelte el collar. Comience en la parte superior y proceda a pulverizar en sentido descendente mediante pasadas repetitivas y largas.

NOTA: Las máquinas con INTERRUPTORES DE PRESIÓN pueden perder calor durante la aplicación de productos químicos debido a la existencia de presiones más bajas.



# Apagado

1. **Máquinas accionadas por motor eléctrico:** Sostenga el conjunto de la pistola en la mano (en los modelos de pistola con gatillo, mantenga la válvula de la pistola con gatillo en posición abierta) y ponga el interruptor en posición de apagado (OFF).
2. **Máquinas accionadas por motor:** Sostenga el conjunto de la pistola en la mano (en los modelos de pistola con gatillo, mantenga la válvula de la pistola con gatillo en posición abierta) y cuando tenga un buen flujo de agua, arranque el motor.
  1. Si existen temperaturas bajo cero, consulte el apartado ALMACENAMIENTO de la sección MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA.
  2. Vuelva a colocar la cubierta de la válvula (si está equipada).

## ***MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA***

### **Tensión de la correa (si está equipada)**

1. Desviación por cada pulgada de separación entre los centros de las poleas con una fuerza de 6 libras aplicada en la parte media de la separación.

EJEMPLO: Una fuerza de 6 libras aplicada en la parte media de una separación de 8 pulgadas (20.32 cm) debería producir una desviación de 8/64 de pulgada o 1/8 de pulgada (0.31 cm).

2. Las correas se pueden aflojar o apretar aflojando las tuercas que sujetan el conjunto de la bomba al soporte del motor. A continuación, apriete o afloje el perno en forma de J ubicado en el soporte del motor. Vuelva a apretar el conjunto de la bomba una vez que se obtenga la tensión deseada.

### **MANTENIMIENTO DE LAS PUNTAS DE PULVERIZACIÓN**

1. Quite la punta de pulverización del conjunto de la pistola.
2. Inyecte aire comprimido para sacar la suciedad. Limpie cualquier suciedad que permanezca en la conexión de entrada de la boquilla. Si existe cal o incrustaciones de productos químicos en la conexión de entrada, la boquilla se debe poner en remojo en una solución desincrustante o bien se debe sustituir. Si la punta está desgastada, sustitúyala por otra punta indicada en las especificaciones de la máquina.
3. Lave la máquina siguiendo las instrucciones que se indican en el apartado "LAVADO" antes de volver a colocar la punta de pulverización.
4. Vuelva a instalar la punta de pulverización en el conjunto de la pistola.

### **Lavado**

1. Conecte la máquina a un circuito con conexión de puesta a tierra que esté protegido por fusibles o interruptores automáticos.
2. Abra el suministro de agua.
3. Revise el tanque con flotador (si está equipado) para asegurarse de que esté lleno y que la válvula del flotador se cierra de forma segura.
4. Compruebe la posición de la válvula esférica (si está equipada) ubicada en la línea de salida del tanque con flotador para asegurarse de que esté en la posición abierta.
5. Quite la punta de pulverización del conjunto de la pistola.
6. Sostenga el conjunto de la pistola en la mano (en los modelos de pistola con gatillo, mantenga la válvula de la pistola con gatillo en posición abierta) y cuando tenga un buen flujo de agua, gire el interruptor a la posición de encendido (ON) para arrancar el motor.

## **ALMACENAMIENTO**

1. Enjuague la línea de productos químicos al colocar el tamiz en un contenedor de agua limpia y abra la válvula de dosificación durante 1 minuto para limpiarla de cualquier residuo remanente. Asegúrese de que la válvula de dosificación de productos químicos esté cerrada cuando haya finalizado.
2. Compruebe la posición de la válvula esférica (si está equipada) ubicada en la toma de salida del tanque con flotador para asegurarse de que esté en la posición cerrada.
3. Conecte un acoplador neumático al vástago de la válvula de aire ubicada en el conjunto de la bomba. Ponga la pistola con gatillo en la posición abierta y aplique presión de aire hasta que salga una mezcla de aire con muy poca agua de la vara con pistola.
4. Quite el acoplador neumático.
5. Llene un contenedor de 1 galón (3.78 litros) con anticongelante tipo etilenglicol. La concentración mínima de la mezcla debería ser una mezcla de la mitad de anticongelante y la mitad de agua antes de cada uso, puesto que el anticongelante se diluirá con el uso.
6. **EQUIPADO CON TANQUE CON FLOTADOR:** Vierta la solución anticongelante en el tanque con flotador.
7. **SIN TANQUE CON FLOTADOR:** Conecte una manguera de jardín de 2 pies (0.60 metros) a la entrada de agua. Introduzca el otro extremo en un contenedor de solución anticongelante.
8. **Máquinas accionadas por motor eléctrico:** Gire el interruptor a la posición de encendido (ON).
9. **Máquinas accionadas por motor:** Arranque el motor siguiendo las instrucciones del manual del usuario del motor.
10. **Máquinas accionadas por motor eléctrico:** Gire el interruptor a la posición de apagado (OFF) antes de que se acabe la mezcla de anticongelante.
11. **Máquinas accionadas por motor eléctrico:** Apague el motor justo antes de que se acabe la mezcla de anticongelante. Desconecte el suministro eléctrico.
12. Coloque la máquina en un lugar seco protegido de la intemperie.

## Localización de averías de la máquina

<b>Problema</b>	<b>Posible causa</b>	<b>Solución</b>
Limpeza deficiente	Agua dura.	Conecte la máquina al suavizador de agua.
	Presión baja.	Consulte "Baja presión de funcionamiento".
	No se aspira producto químico o se aspira poca cantidad.	Consulte "La máquina no aspira producto químico".
	Producto químico inadecuado.	Obtenga un producto químico adecuado.
	Mezcla inadecuada de productos químicos.	Mezcle los productos químicos siguiendo las instrucciones que se indican en la etiqueta. Siga todas las instrucciones de mezclado, manipulación, aplicación y eliminación.
	Baja presión de descarga.	Consulte "Baja presión de funcionamiento".
La máquina no aspira productos químicos.	Se ha acabado la solución de productos químicos.	Reabastezca el suministro.
	La válvula de dosificación no está abierta.	Gire la perilla de la válvula de dosificación a la posición abierta.
	El tamiz de la línea de productos químicos se ha atascado. Fuga de aire en la línea de productos químicos.	Quite el tamiz y límpielo.
	Válvula de dosificación obstruida.	Apriete todas las juntas y mangueras de la línea de productos químicos.
	El orificio de la válvula reductora es demasiado grande o no existe.	Desmonte y limpie. Instale un orificio de tamaño correcto.
Baja presión de funcionamiento	Suministro insuficiente de agua.	El suministro de agua debe ser igual o superior al volumen máximo de descarga especificado en la sección RENDIMIENTO y la presión mínima de entrada de agua especificada en la sección GENERAL de la sección ESPECIFICACIONES DEL MODELO.
	La manguera del suministro de agua es demasiado pequeña.	Utilice una manguera de suministro de agua más grande.
	La manguera del suministro de agua es demasiado larga.	Utilice una manguera de suministro de agua más corta.
	La correa patina.	Apriete la correa siguiendo las instrucciones que se indican en el folleto MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA.
	La correa está desgastada.	Sustituya la correa siguiendo las instrucciones que se indican en el apartado VISTA ESQUEMÁTICA DE LA LAVADORA.
	La punta de pulverización está desgastada o tiene un tamaño incorrecto.	Sustitúyala por la punta de pulverización especificada en la sección GENERAL de ESPECIFICACIONES DEL MODELO.
	Las válvulas de retención de la bomba de agua están sucias o desgastadas.	Consulte PROCEDIMIENTOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS DE LA BOMBA.
	La manguera del suministro de agua está doblada.	Enderece la manguera.
	El tamiz del filtro de la toma de entrada está obstruido.	Limpie el tamiz del filtro de agua o el tamiz de la toma de entrada de la manguera.

## máquina continua de solución de problemas

	El motor funciona lentamente.	Consulte "El motor de la bomba arranca lentamente o se calienta excesivamente y se detiene".
	Fuga de aire en las tuberías de entrada.	Apriete todas las juntas.
	Bomba de agua defectuosa.	Consulte PROCEDIMIENTOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS DE LA BOMBA.
	Manguera de descarga con fugas.	NO OPERE LA MÁQUINA si encuentra una fuga de agua. Apague la máquina y sustituya la manguera.
	La válvula de dosificación de productos químicos está abierta y succionando aire.	Reabastezca el suministro de productos químicos, coloque un tamiz de jabón en el agua o cierre la válvula de dosificación.
	Válvula del descargador defectuosa.	Repare o sustituya la válvula del descargador.
	La válvula esférica de la toma de entrada no está totalmente abierta (si está equipada).	Abra completamente la válvula esférica de la toma de entrada (manija paralela al cuerpo de la válvula).
Ruido anormal y excesivo	Bomba defectuosa.	Consulte PROCEDIMIENTOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS DE LA BOMBA.
	Motor defectuoso.	Llame al técnico de mantenimiento o lleve el motor al centro de reparación autorizado bajo la garantía.
	Roce de las poleas.	Ajuste las cubiertas de protección o la(s) polea(s).
	Falta de alineación de la bomba y el motor.	Vuelva a alinear la bomba y el motor.
Las correas patinan.	Las correas están demasiado flojas.	Apriete la correa siguiendo las instrucciones que se indican en MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA.
	Contrapresión excesiva.	Consulte "Contrapresión excesiva" más abajo.
	Bomba de agua defectuosa.	Consulte MANTENIMIENTO DE LA BOMBA.
Contrapresión excesiva	La punta de pulverización presenta acumulación de cal.	Quite y limpie, o sustituya, la punta de pulverización por la punta especificada en la sección GENERAL de ESPECIFICACIONES DEL MODELO. Lave la máquina siguiendo las instrucciones que se indican en el apartado LAVADO de la sección MANTENIMIENTO DE LA MÁQUINA.
	La bomba de agua gira demasiado rápido.	Consulte ESPECIFICACIONES DEL MODELO.
	El serpentín presenta acumulación de cal.	Descalcifique el serpentín.
	Válvula de alivio defectuosa.	Quite y sustituya.

## máquina continua de solución de problemas

El motor de la bomba no arranca (el motor produce chasquidos, no emite zumbidos)	No existe alimentación.	Use un tomacorriente diferente, compruebe los fusibles del interruptor de desconexión principal. Sustituya el fusible si está fundido.
	Arrancador de motor o interruptor de encendido/apagado defectuosos.	Llame al técnico de mantenimiento.
	Motor defectuoso.	Llame al técnico de mantenimiento o lleve el motor al centro de reparación autorizado bajo la garantía.
El motor de la bomba no arranca (el motor produce zumbidos)	La bomba está congelada.	La máquina se debe calentar suficientemente hasta que alcance temperaturas por encima de cero.
	Motor defectuoso.	Llame al técnico de mantenimiento o lleve el motor al centro de reparación autorizado bajo la garantía.
	Bomba de agua defectuosa.	Consulte MANTENIMIENTO DE LA BOMBA.
	Contrapresión excesiva.	Consulte "Contrapresión excesiva" más abajo.
El motor de la bomba arranca lentamente o se calienta excesivamente y se detiene	Tensión baja.	Consulte "Tensión baja" más abajo.
	Contrapresión excesiva.	Consulte "Contrapresión excesiva" más abajo.
	Motor defectuoso.	Llame al técnico de mantenimiento o lleve el motor al centro de reparación autorizado bajo la garantía.
El motor de la bomba se detiene y no arranca.	El arrancador del motor está "deshabilitado" (si está equipado) o ha saltado la protección contra sobrecarga térmica.	Apague el arrancador del motor para reiniciarlo, luego vuelva a encenderlo, o pulse el botón de reiniciar de la protección contra sobrecarga térmica ubicado en el motor.
	Contrapresión excesiva.	Consulte "Contrapresión excesiva" más abajo.
	Motor defectuoso.	Llame al técnico de mantenimiento o lleve el motor al centro de reparación autorizado bajo la garantía.
Tensión baja.	Tensión de entrada incorrecta.	Un técnico capacitado debe revisar la tensión del terminal del motor. La tensión correcta se indica en ESPECIFICACIONES DEL MODELO.
	La extensión eléctrica no es lo suficientemente larga.	Utilice una extensión eléctrica que tenga una capacidad nominal expresada en amperios o vatios igual o superior a la capacidad nominal indicada en ESPECIFICACIONES DEL MODELO.
	La extensión eléctrica es demasiado larga.	Utilice una extensión más corta.

## máquina continua de solución de problemas

El operador recibe una descarga eléctrica de la máquina.	La conexión de puesta a tierra de la máquina es incorrecta.	DETENGA el funcionamiento de la máquina. Llame al técnico de mantenimiento.
	El tomacorriente no dispone de conexión de puesta a tierra.	Debe instalar un tomacorriente que disponga de las conexiones correctas.

