



Published Manual Number/ECN: MKTUUH01U1/2025442A

- Publishing System: TPAS2
- Access date: 10/27/2025
- Document ECNs: Latest

76028, 76032, 76039 & 92048 CBW®



PELLERIN MILNOR CORPORATION POST OFFICE BOX 400, KENNER, LOUISIANA 70063-0400, U.S.A.

MKTUUH01U1/25442A

1. English

Maintenance Guide - CBW® Tunnel Washer

MKTUUH01EN/2021522

2. Español

Guía de mantenimiento - Túnel de lavado CBW®

MKTUUH01ES/2021522

3. Français

Guide de maintenance - Tunnel de lavage CBW®

MKTUUH01FR/2021522

English

1



Manual Number: MKTUUH01EN
Edition (ECN): 2021522

Maintenance Guide CBW® Tunnel Washer



Contents

1 Machine Description and Identification	4
1.1 About This Manual and Your Milnor® Machine	4
1.1.1 Description	4
1.1.2 Machine Identification.....	4
• Machine Data Plate	4
• About Machines With Multiple Data Plates	5
2 Safety	6
2.1 Safety — CBW® Tunnel Washer	6
2.1.1 Safety Alert Messages—Internal Electrical and Mechanical Hazards	6
2.1.2 Safety Alert Messages—Cylinder and Processing Hazards	7
2.1.3 Safety Alert Messages—Unsafe Conditions	7
2.1.3.1 Damage and Malfunction Hazards	7
2.1.3.1.1 Hazards Resulting from Inoperative Safety Devices.....	7
2.1.3.1.2 Hazards Resulting from Damaged Mechanical Devices	8
2.1.3.2 Careless Use Hazards	8
2.1.3.2.1 Careless Operation Hazards—Vital Information for Operator Personnel (see also operator hazards throughout manual)	8
2.1.3.2.2 Careless Servicing Hazards—Vital Information for Service Personnel (see also service hazards throughout manuals).....	8
2.2 Minimizing Risks in Entering the Tunnel	9
2.2.1 About Tunnel Jams and How to Prevent Them.....	9
2.2.1.1 Correct Water Levels	9
2.2.1.2 Correct Load Sizes	10
2.2.1.3 Correct Cylinder Rotation	10
2.2.2 Clearing Tunnel Jams Safely and Efficiently	11
2.2.2.1 Guidelines for Management	11
2.2.2.2 What to Do Before Entering the Tunnel.....	12
2.2.2.3 Which End of the Tunnel to Enter.....	14
2.2.2.4 Clearing the Jam	15
2.2.2.5 Which End of the Tunnel to Exit.....	15
2.2.2.6 Safety Procedures if the Tunnel Must be Entered and/or Exited from the Discharge End.....	15
2.2.3 Electric Welding Inside the Tunnel	16
2.3 Prevent Damage from Chemical Supplies and Chemical Systems	16
2.3.1 How Chemical Supplies Can Cause Damage.....	16
• Dangerous Chemical Supplies and Wash Formulas.....	16
• Incorrect Configuration or Connection of Equipment	17
2.3.2 Equipment and Procedures That Can Prevent Damage.....	19
• Use the chemical manifold supplied.	19
• Close the line.....	20
• Do not let a vacuum occur.....	20
• Flush the chemical tube with water.....	20
• Put the chemical tube fully below the inlet.....	20
• Prevent leaks.	20
3 Routine Maintenance.....	21
3.1 Routine Maintenance	21

3.1.1 Maintenance Summary	21
3.1.1.1 Guards and Related Components	22
3.1.1.2 Filters, Screens, and Sensitive Components.....	22
3.1.1.3 Fluid Containers	23
3.1.1.4 Components that Become Worn.....	23
3.1.1.5 Bearings and Bushings	24
3.1.1.6 Motor Grease Schedule	24
3.1.1.7 Mechanisms and Settings	24
3.1.2 How To Remove Contamination	25
3.1.3 Lubricant Identification	26
3.1.4 Grease Gun Procedures	27
3.1.5 Procedures for Motors	28
3.1.6 First Time Oil Procedure for Speed Reducers (Gear Reducers)	30
3.1.7 How To Show the Maintenance On a Calendar	30
3.2 Maintenance Components—Machines and Controls Group	32
3.2.1 How to Examine V-belts and Pulleys	32
3.2.2 How to Examine Chains and Sprockets	33
3.2.3 Inverters.....	34
3.2.4 Chemical Devices.....	34
3.2.5 Water and Steam Devices	35
3.2.6 How to Examine Compressed Air Mechanisms.....	37
3.2.7 Photoeyes and Proximity Switches	40
3.2.8 How to Do a Test of Emergency Stop Mechanisms.....	40
3.3 Maintenance Components—Continuous Batch Washer Group	42
3.4 About Bath Liquor Sensors	47

Figures

Figure 1	Machine Data Plate.....	4
Figure 2	Positioning the Cylinders.....	13
Figure 3	Blocking the Cylinders	14
Figure 4	Safety in Clearing Tunnel Jams	14
Figure 5	Incorrect Configurations That Let the Chemical Supply Go In the Machine by a Siphon.....	18
Figure 6	Incorrect Configurations That Let the Chemical Supply Go In the Machine by Gravity.....	19
Figure 7	Examples of Manifolds for Chemical Tubes. Your equipment can look different.....	19
Figure 8	A Configuration that Prevents Flow in the Machine When the Pump is Off (if the chemical tube and tank have no pressure)	20
Figure 9	Motor Grease Maintenance Conditions	29
Figure 10	Belt and Pulley Conditions To Look For	32
Figure 11	How to Adjust Belt Tension On a Machine That Uses Spring Tension	33
Figure 12	Electric Box and Inverter. These are examples. Your machine can look different.....	34
Figure 13	Chemical Inlet Manifolds for Chemical Pump Systems. See caution statement below. These are examples. Your machine can look different.	35

Figure 14	Level Float Assembly. These are examples. Your machine can look different.....	36
Figure 15	Water Pressure Regulator for Chemical Flush. These are examples. Your machine can look different.....	36
Figure 16	Steam Inlet Strainer. These are examples. Your machine can look different.....	37
Figure 17	Compressed Air Inlet Strainers. These are examples. Your machine can look different.....	37
Figure 18	Self-purging Air Line Filter to Remove Moisture and Other Contamination. These are examples. Your machine can look different.....	38
Figure 19	Compressed Air Mechanisms These are examples. Your machine can look different.	39
Figure 20	Photoeyes. These are examples. Your machine can look different.....	40
Figure 21	Proximity Switches These are examples. Your machine can look different.....	40
Figure 22	Drive Coupling Components. These are examples. Your machine can look different.....	42
Figure 23	Grease Points. These are examples. Your machine can look different.	42
Figure 24	Speed Reducer (gear reducer). These are examples. Your machine can look different.....	43
Figure 25	Oil Mist System for Drive Chain.....	44
Figure 26	Drive Chain. These are examples. Your machine can look different.	45
Figure 27	Tanks That Collect Lint—Conventional CBW Tunnel Washers	45
Figure 28	PulseFlow® Tank—PulseFlow® CBW Tunnel Washers.....	46
Figure 29	Pumps that Move Water and Solids—PulseFlow® CBW Tunnel Washers. See the related hazard statement in document BNUU01.	46
Figure 30	Module Sump Drain and Weir Box. These are examples. Your machine can look different.....	47
Figure 31	Steam Trap	47

Tables

Table 1	Guards and Related Components	22
Table 2	Filters, Screens, and Sensitive Components	22
Table 3	Fluid Containers	23
Table 4	Components that Become Worn	23
Table 5	Bearings and Bushings	24
Table 6	Motor Grease Schedule	24
Table 7	Mechanisms and Settings	25
Table 8	Contamination Types, Cleaning Agents, and Procedures	25
Table 9	Lubricant Identification	27
Table 10	Motor Grease Intervals and Quantities	30
Table 11	Where to Put Marks On a Calendar	31

1 Machine Description and Identification

1.1 About This Manual and Your Milnor® Machine

BNUUUF02.C01 0000369287 A.5 A.6 A.9 10/14/21 8:55 AM Released

This manual applies to two or more models that share the mechanical characteristics stated below. If you received this manual with your machine, your machine is one of the applicable models. However, before using this manual, verify that your machine does have these characteristics.

1.1.1 Description

BNUUUF02.C02 0000369286 A.5 A.6 B.6 12/8/21 11:43 AM Released

This product is a laundering system machine. Most such machines are fully automated. This machine is the specific type described below.

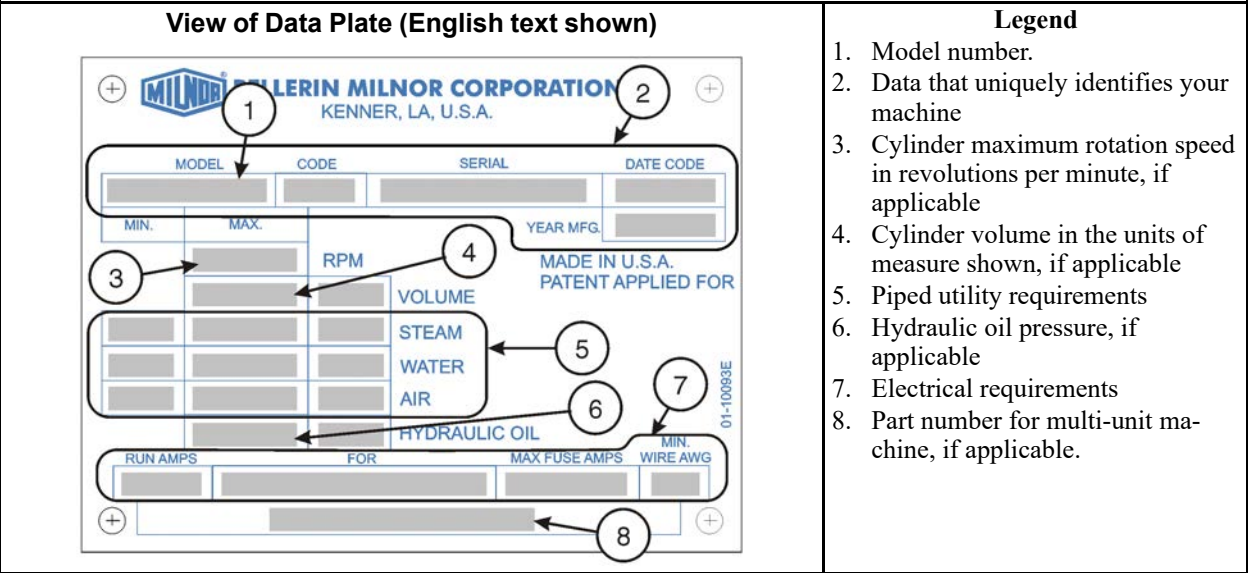
CBW® Tunnel Washer A machine of this type washes linen in continuous batches using water and nonvolatile chemicals. The linen passes through a series of modules that each perform a part of the washing process.

1.1.2 Machine Identification

BNUUUF02.R01 0000369284 A.5 A.6 A.9 10/25/21 9:22 AM Released

Machine Data Plate — Find the model number and other data for your machine on the machine data plate affixed to the machine and described below.

Figure 1. Machine Data Plate



About Machines With Multiple Data Plates — Machines shipped as multiple units for assembly on site (example: CBW® tunnel washer) will have multiple data plates—one for each unit and a master plate for the complete machine, located on the primary unit. Although each unit can have a different model number, they will all share the same basic serial number. The basic serial number is usually 8 digits. Some of the units will have a two-digit suffix at the end of the serial number.

2 Safety

BNTUUS07 / 2021243

BNTUUS07 0000349890 A.2 6/8/21 3:39 PM Released

2.1 Safety — CBW® Tunnel Washer

BNTUUS07.C01 0000349889 A.5 A.2 6/8/21 3:21 PM Released

2.1.1 Safety Alert Messages—Internal Electrical and Mechanical Hazards

BNTUUS02.C03 0000235205 A.5 A.2 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

The following are instructions about hazards inside the machine and in electrical enclosures.



WARNING: Electrocutation and Electrical Burn Hazards — Contact with electric power can kill or seriously injure you. Electric power is present inside the cabinetry unless the main machine power disconnect is off.



- ▶ Do not unlock or open electric box doors.
- ▶ Do not remove guards, covers, or panels.
- ▶ Do not reach into the machine housing or frame.
- ▶ Keep yourself and others off of machine.
- ▶ Know the location of the main machine disconnect and use it in an emergency to remove all electric power from the machine.



WARNING: Entangle and Crush Hazards — Contact with moving components normally isolated by guards, covers, and panels, can entangle and crush your limbs. These components move automatically.



- ▶ Do not remove guards, covers, or panels.
- ▶ Do not reach into the machine housing or frame.
- ▶ Keep yourself and others off of machine.
- ▶ Know the location of all emergency stop switches, pull cords, and/or kick plates and use them in an emergency to stop machine motion. These may not stop certain devices such as pumps on some machines.



CAUTION: Burn Hazards — Contact with hot goods or machine components can burn you.



- ▶ Do not remove guards, covers, or panels.
- ▶ Do not reach into the machine housing or frame.

2.1.2 Safety Alert Messages—Cylinder and Processing Hazards

BNTUUS03.C03 0000235258 A.5 A.2 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

The following are instructions about hazards related to the cylinder and laundering process.



WARNING: Confined Space Hazards — Confinement in the cylinder can kill or injure you. Hazards include but are not limited to panic, burns, poisoning, suffocation, heat prostration, biological contamination, electrocution, and crushing.



- ▶ Do not attempt unauthorized servicing, repairs, or modification.



WARNING: Explosion and Fire Hazards — Flammable substances can explode or ignite in the cylinder, drain trough, or sewer. The machine is designed for washing with water, not any other solvent. Processing can cause solvent-containing goods to give off flammable vapors.



- ▶ Do not use flammable solvents in processing.
- ▶ Do not process goods containing flammable substances. Consult with your local fire department/public safety office and all insurance providers.

2.1.3 Safety Alert Messages—Unsafe Conditions

BNTUUS04.C01 0000235257 A.5 A.2 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

2.1.3.1 Damage and Malfunction Hazards

BNTUUS04.C02 0000235256 A.5 A.2 1/2/20 2:11 PM Released

2.1.3.1.1 Hazards Resulting from Inoperative Safety Devices

BNTUUS04.C03 0000235255 A.5 A.2 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

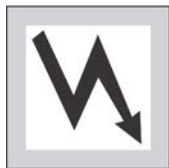


WARNING: Multiple Hazards — Operating the machine with an inoperative safety device can kill or injure personnel, damage or destroy the machine, damage property, and/or void the warranty.

- ▶ Do not tamper with or disable any safety device or operate the machine with a malfunctioning safety device. Request authorized service.



WARNING: Electrocution and Electrical Burn Hazards — Electric box doors—Operating the machine with any electric box door unlocked can expose high voltage conductors inside the box.



- ▶ Do not unlock or open electric box doors.



WARNING: Entangle and Crush Hazards — Guards, covers, and panels—Operating the machine with any guard, cover, or panel removed exposes moving components.



- ▶ Do not remove guards, covers, or panels.

2.1.3.1.2 Hazards Resulting from Damaged Mechanical Devices

BNTUUS04.C04 0000235254 A.5 A.2 A.3 1/2/20 2:11 PM Released



WARNING: Multiple Hazards — Operating a damaged machine can kill or injure personnel, further damage or destroy the machine, damage property, and/or void the warranty.

- ▶ Do not operate a damaged or malfunctioning machine. Request authorized service.



CAUTION: Machine Damage Hazards — Drive shaft and drive motors—Although the tunnel may operate with drive shafts disconnected between modules or units, or with a motor not functioning, the added stress on drive components will quickly damage the machine.

- ▶ Do not operate the machine with any evidence of damage or malfunction.

2.1.3.2 Careless Use Hazards

BNTUUS04.C05 0000235253 A.5 A.2 1/2/20 2:11 PM Released

2.1.3.2.1 Careless Operation Hazards—Vital Information for Operator Personnel (see also operator hazards throughout manual)

BNTUUS04.C06 0000235252 A.5 A.2 A.3 1/2/20 2:11 PM Released



WARNING: Multiple Hazards — Careless operator actions can kill or injure personnel, damage or destroy the machine, damage property, and/or void the warranty.

- ▶ Do not tamper with or disable any safety device or operate the machine with a malfunctioning safety device. Request authorized service.
- ▶ Do not operate a damaged or malfunctioning machine. Request authorized service.
- ▶ Do not attempt unauthorized servicing, repairs, or modification.
- ▶ Do not use the machine in any manner contrary to the factory instructions.
- ▶ Use the machine only for its customary and intended purpose.
- ▶ Understand the consequences of operating manually.



CAUTION: Goods Damage and Wasted Resources — Entering incorrect cake data causes improper processing, routing, and accounting of batches.

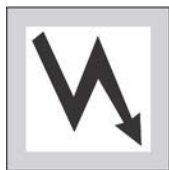
- ▶ Understand the consequences of entering cake data.

2.1.3.2.2 Careless Servicing Hazards—Vital Information for Service Personnel (see also service hazards throughout manuals)

BNTUUS04.C07 0000235251 A.5 A.2 A.3 1/2/20 2:11 PM Released



WARNING: Electrocuting and Electrical Burn Hazards — Contact with electric power can kill or seriously injure you. Electric power is present inside the cabinetry unless the main machine power disconnect is off.



- ▶ Do not service the machine unless qualified and authorized. You must clearly understand the hazards and how to avoid them.
- ▶ Abide by the current OSHA lockout/tagout standard when lockout/tagout is called for in the service instructions. Outside the USA, abide by the OSHA standard in the absence of any other overriding standard.



WARNING: Entangle and Crush Hazards — Contact with moving components normally isolated by guards, covers, and panels, can entangle and crush your limbs. These components move automatically.



- ▶ Do not service the machine unless qualified and authorized. You must clearly understand the hazards and how to avoid them.
- ▶ Abide by the current OSHA lockout/tagout standard when lockout/tagout is called for in the service instructions. Outside the USA, abide by the OSHA standard in the absence of any other overriding standard.



WARNING: Confined Space Hazards — Confinement in the cylinder can kill or injure you. Hazards include but are not limited to panic, burns, poisoning, suffocation, heat prostration, biological contamination, electrocution, and crushing.



- ▶ Do not enter the cylinder until it has been thoroughly purged, flushed, drained, cooled, and immobilized.
- ▶ Abide by the confined space entry procedures in the maintenance guide.

BNTUUS01 / 2019163

BNTUUS01 0000232389 A.6 1/2/20 2:11 PM Released

2.2 Minimizing Risks in Entering the Tunnel

BNTUUS01.C01 0000232388 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

2.2.1 About Tunnel Jams and How to Prevent Them

BNTUUS01.C02 0000232413 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

The Milnor® CBW® tunnel washer will not jam if the following conditions exist:

1. **Correct water levels are maintained.**
2. **All loads are sized correctly.**
3. **Correct cylinder rotation is maintained.**

2.2.1.1 Correct Water Levels

BNTUUS01.C03 0000232412 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

Immediately after each transfer, the Mentor® controller verifies that the water levels are correct in each module that monitors water levels. Countdown does not start unless all the monitored levels are correct. Also, immediately before each transfer, the Mentor® controller again reads all the monitored levels and prevents transfer if any level is not correct. Water levels are always monitored in the first module, in each module with a drain valve, and in each module that does not (or may not) receive its water from, or send its water to, its adjacent module. Depending on the specific water flow and the number of modules, additional water level monitors may be installed at the factory.

The tunnel will jam if it transfers without enough water in each module.

Do not attempt to “fix” a low water level condition by holding the float lever up mechanically or by merely readjusting the level switch. (With float-type level switches, cutting off the float rod above the two top clips will discourage readjusting.) Instead, check for logical reasons for loss of water flow (shut off water valves or pumps, lint-blocked pumps or strainers, etc.).

Make sure the float tube connection is not blocked with lint, as this can cause the Mentor® controller to think the water level is correct when it is not. Periodically purge each float tube connection with air as explained in *How to Purge Float-tube Type Level Switches* in the service manual.

Weir boxes must be checked periodically for lint build-up. If the water flow through the weir box is reduced, wash quality will diminish, the blocked module may overflow opposite the flow of incoming water, and the water level may become too low for a safe transfer in any modules that depend upon water from the blocked module.

Water levels are controlled by weirs as explained in Using the Water Flow Features of the Milnor Continuous Batch Washer in manual MATCBWTRAE. This section also explains how to set the level switches.

2.2.1.2 Correct Load Sizes

BNTUUS01.C04 0000232425 A.5 A.6 A.4 1/2/20 2:11 PM Released

Because the Milnor® CBW® tunnel washer is usually able to transfer occasional loads much larger than its rated capacity, the load sizes actually employed are generally dictated by the capability of the extracting equipment (press or centrifugal) and the material-handling equipment after the tunnel.

However, exceptions to this rule include—but are not necessarily limited to—“stiff jeans” or similar products that do not readily absorb water, certain new goods, and goods that are lightweight yet bulky (e.g., micro-filament 100% polyester barrier goods), etc. The load sizes for such goods must be reduced proportionately, similar to the proportional reduction that must be observed in washers and washer-extractors.

Multiple or repeated over-size loads can cause jams. Monitor and frequently recalibrate the load-sizing method in your plant. The tunnel can often handle a **single** “double-size” load (usually caused by a rail or loading conveyor malfunction) without incident—although a fault will likely occur in the press or centrifugal extractor. However, repeated multiple loads will cause a jam, especially in tunnels with date codes prior to Mldate 88297 (December 15, 1988). This is less likely (but not impossible) with tunnels manufactured on or after this date because newer machines have a photo-eye in the load scoop to prevent transfer when the entire load has not flushed into the first module.

Jams can also be caused by insufficient wet-down or flushing water in the first module. Check the reuse water flush pump, the level switch setting in the first module, and the minimum commanded time for the flush valve to remain open. This minimum time is controlled by output timer CRST2.

2.2.1.3 Correct Cylinder Rotation

BNTUUS01.C05 0000232424 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

Although unlikely, it is conceivable that one or more of the four rotation-control proximity switches might malfunction, or the proximity switch or its target might become maladjusted causing a jam. However, the Mentor® controller is programmed to recognize an error if any of the four proximity switches is not seen, or seen in an incorrect order, or if the time to transit from each switch to the next varies from the standards commanded in output timers Top Dead Center to Safety, Counter-clockwise to Top Dead Center, and Clockwise to Counter-clockwise in the Mentor® software. Moreover, a separate, non-computer, electromagnetic “watch dog timer” in the

controller will stop the tunnel if the machine rotates too long in the transfer direction. (Jams usually do not occur if the tunnel rotates continuously in the non-transfer direction.)

2.2.2 Clearing Tunnel Jams Safely and Efficiently

BNTUUS01.C06 0000232423 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

2.2.2.1 Guidelines for Management

BNTUUS01.C07 0000232422 A.5 A.6 A.4 1/2/20 2:11 PM Released

1. A tunnel jam, no matter how minor, incapacitates the tunnel and requires entering the machine to service it.
2. **A competent supervisor must be present outside of the tunnel at all times.** The supervisor must use these methods to track the status and location of each worker and the progress of the jam-clearing operation:
 - a. Establish a distress signal, such as banging five times (international danger signal) on the cylinder wall, to be used by any worker who runs into trouble.
 - b. Frequently talk through the module vent on top of each module to each worker inside the tunnel.



DANGER: Prepare thoroughly — Do not enter the tunnel until all safety hazards are eliminated. Supervisor must be present outside the tunnel at all times. Potential safety hazards include, but are not necessarily limited to the conditions stated in the following safety statements.



DANGER: Panic and Isolation Hazards — Confined space, dampness, heat, odor, darkness, etc. can induce panic. **Workers cannot be readily evacuated.**



- ▶ Take measures to minimize adverse working conditions.
- ▶ Permit only smaller, agile, completely healthy, non-claustrophobic workers to enter the tunnel.



DANGER: Chemical Burn Hazards — If not thoroughly purged, flushed, cooled, and drained, modules may contain toxic substances that can burn your skin or eyes.



- ▶ Before permitting anyone to enter, thoroughly purge, flush, cool, and drain the tunnel as explained in this document.



DANGER: Poison and Suffocation Hazards — If not thoroughly purged, flushed, cooled, and drained, modules may contain toxic gases that can kill or injure you if inhaled.



- ▶ Test for and purge gases.
- ▶ Ventilate tunnel continuously.



DANGER: **Burn and Heat Prostration Hazards** — If modules are not thoroughly purged, flushed, cooled, and drained, cylinder surfaces, goods, and bath may be hot enough to burn you on contact. You can become ill while working in a hot tunnel.



- ▶ Do not enter the tunnel unless all goods and surfaces are cool.



DANGER: **Biological Hazards** — Even if thoroughly purged, flushed, cooled, and drained, modules may contain disease organisms carried in with the goods.



- ▶ Never enter the tunnel with open wounds.
- ▶ Beware of sharp objects carried in with the goods.



DANGER: **Electrocution Hazard** — Use only air or battery powered tools and lights.



- ▶ Never attempt to illuminate the tunnel by carrying in any non-battery powered electrical devices.
- ▶ Never carry in plug-in tools.



DANGER: **Crush Hazard** — Unless electrically disabled and mechanically restrained, tunnel cylinder can rotate without warning, entrapping and even crushing you.



- ▶ Lock main fusible disconnect and Mentor® fusible disconnect in OFF position.
- ▶ Use wood or metal restraints held by C-clamps to block chain drives on both sides of the small sprocket, so an off-center weight distribution in the cylinder will not cause it to drift or turn by itself in either direction. See [Figure 3: Blocking the Cylinders](#), page 14 .



DANGER: **Other Unknown Hazards** — There may be additional hazards, perhaps (but not necessarily) peculiar to a particular installation, that are unknown as of this writing. It is solely the responsibility of the owner/user to recognize and cope with any such hazards.

2.2.2.2 What to Do Before Entering the Tunnel

BNTUUS01.T01 0000232421 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

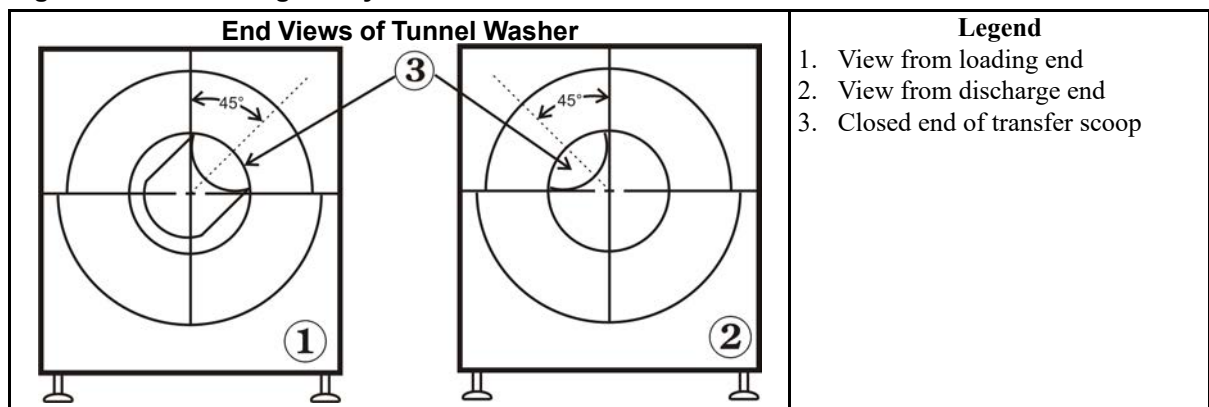
1. **Disable all hot water and chemical feeds to the tunnel.**
2. **Provide natural light and ventilation to each module.** Remove any vent covers or vent piping, etc. on the top of each module to provide natural light and ventilation inside each module. Open all weir box covers. These measures will provide ventilation and communication benefits and a means to monitor any odors in each module. See Item 7 below.
3. **Drain, purge, flush, and cool the tunnel.**

- a. First drain each module completely, including **both** sides of **each** drain trough in **each** module. A pipe plug in the bottom of each drain trough is provided for this purpose when the module has no drain valves (or only one drain valve). If the tunnel has been in service a long time, the pipe plug drains may be blocked with sediment. If water does not come out, use a screwdriver or small rod to penetrate the blockage.

Drain any overhead tanks that can feed the tunnel.

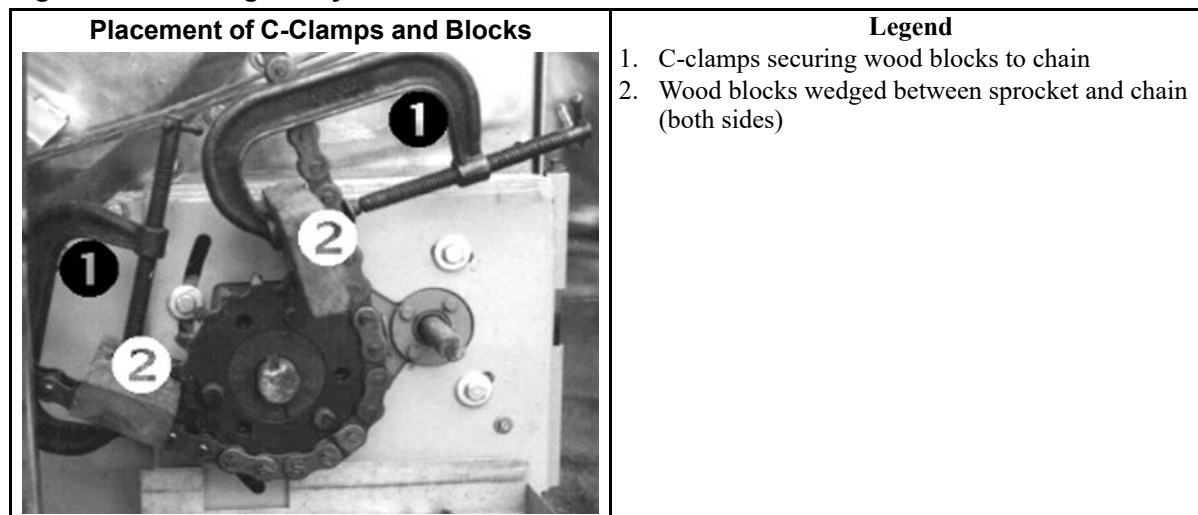
- b. Reinstall the pipe plugs (hand tight), and close the module drain valves.
 - c. Flush the tunnel with **cold** water, ensuring **every** module is sufficiently flushed. (If necessary, use water hoses directed into each weir box to accomplish this.) The tunnel and its contents must be totally flushed and cooled. All chemicals in the water and goods must be completely removed before anyone can be allowed to enter the tunnel. (Permitting the tunnel to turn normally—**without transferring**—should expedite this process without worsening the jam; but **the tunnel must not transfer.**) Place the TUNNEL RUN-HOLD switch on the controller at HOLD to command the tunnel not to transfer. Now start the tunnel in the normal way and observe that it reverses normally. **Stop the tunnel at once if it turns only in one direction!**
 - d. Once the goods are cold and all chemicals have been purged from every module, again drain **both** sides of **each** drain trough in **each** module per Item 3.a above. Ensure each module is **fully** drained and totally empty of all water before entering the tunnel. No water must remain standing in any module. If any drain valve or module overflow is connected directly to a sewer without a “P-trap,” special ventilation measures must be employed so that sewer gases cannot enter the tunnel. These ventilation measures can vary depending upon local conditions and are solely the responsibility of the owner/user.
4. **Position the cylinder for easiest transit**, as shown in [Figure 2, page 13](#).

Figure 2. Positioning the Cylinders



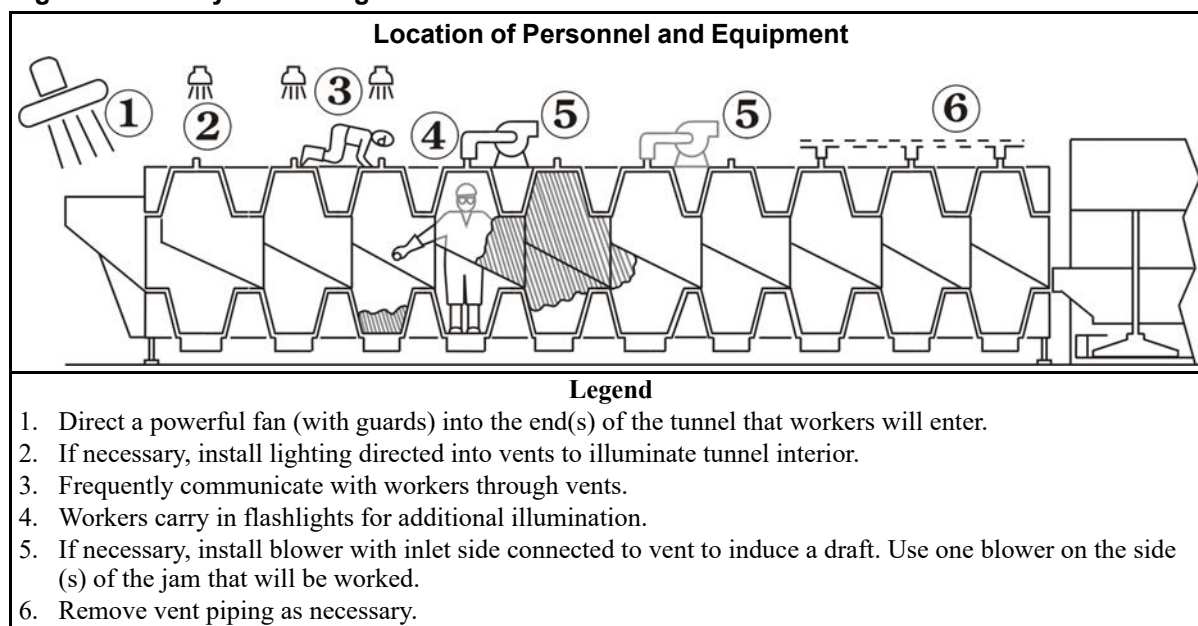
5. **Restrain the tunnel chain drives so the tunnel cannot drift or turn by itself in either direction.** See [Figure 3, page 14](#).

Figure 3. Blocking the Cylinders



6. **Disable main electrical power to the tunnel, to the Mentor[®], and to all appropriate electrically operated devices (e.g., the press, etc.) directly before and after the tunnel.** Open (disconnect), lock open, and tag all electrical services to the above indicated devices.
7. **Provide additional lighting and ventilation for the worker(s) who will enter.** See [Figure 4, page 14](#).

Figure 4. Safety in Clearing Tunnel Jams



2.2.2.3 Which End of the Tunnel to Enter

BNTUUS01.C08 0000232478 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

Generally, one should enter the loading end because the jammed goods will be less tightly packed at that end. However, exceptions to this general rule should be considered in the following situations:

1. The goods are dropped into the tunnel from the floor above via a tall drop chute with no quickly accessible or convenient means to enter and exit the drop chute at the level of the loading chute on the tunnel. (Without a convenient means to enter and exit the drop chute, it may be impossible to climb out.)
2. The jam is much nearer the discharge end.
3. The jam is so tightly packed that it becomes necessary to clear it from both sides.

2.2.2.4 Clearing the Jam

BNTUUS01.C09 0000232477 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

1. Because the goods will likely be less tightly jammed toward the loading end, it is usually better to pull the jammed goods, piece by piece, toward the loading end. However, it may be necessary to station workers on both sides of the jam to clear it from both sides at the same time. In extreme cases, it may save time to cut away some of the jammed goods—but the cost of doing this must be weighed against the benefit of returning the tunnel to service sooner. If cutting is required, use retractable utility knives, and caution all workers to use extreme care to avoid injury.
2. Additional workers may need to be stationed in other modules to pass the goods along.
3. If the jam is to be cleared by simply spreading the goods among the empty cylinders, remember that the wet, compacted goods will appear to be a smaller load than they actually are. To prevent another jam, never re-start the tunnel with a larger-than-standard load in any module, and always be sure the correct water levels exist in every module before restarting.

2.2.2.5 Which End of the Tunnel to Exit

BNTUUS01.C10 0000232476 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

It is generally believed that the shortest way out is the best. However, some prefer to exit through the discharge end.

2.2.2.6 Safety Procedures if the Tunnel Must be Entered and/or Exited from the Discharge End

BNTUUS01.C11 0000232475 A.5 A.6 A.4 1/2/20 2:11 PM Released

1. **For a Milnor® Press**—Place the **bell and the pre-press tamper full down**. Turn the air off and **actually disconnect the air line** to the press so, even if the air line shut-off valve should leak, there is no chance of the tamper rising without warning.
2. **For a single Milnor® Centrifugal Extractor**—Tilt the cylinder full up, and install the factory-supplied safety stands securely so the cylinder cannot come down.
3. **For a Milnor® COBUK Conveyor**—Move the conveyor well away from the tunnel.
4. **For any non-Milnor® Device**—Use good judgment, and follow the manufacturer's recommendation

After completing the above procedures, **completely disable electrical service to the device** as previously explained.

2.2.3 Electric Welding Inside the Tunnel

BNTUUS01.C12 0000232474 A.5 A.6 A.3 1/2/20 2:11 PM Released

1. Because safety regulations vary at different localities, it is solely the responsibility of the owner/user to establish safe working procedures by using good common sense and by adhering to all safety standards and regulations.
2. There must be absolutely no water or goods in the cylinder to be welded. The inside of the cylinder must be completely dry and absolutely empty of all goods and water. The welder must not stand in water or on wet goods.
 - a. If the tunnel is modular in design, it is best to separate the modules.
 - b. If the tunnel has multiple modules welded together, it is absolutely necessary to remove the top before sending a welder inside.
3. The cylinder to be welded must be **securely grounded to the grounding point on the welding machine.**
4. The welder must wear dry, non-conducting protective clothing and shoes.
5. Adequate ventilation is an absolute necessity.

BIWUUI03 / 2019296

BNUUUR02 0000160550 E.3 1/2/20 2:14 PM Released

2.3 Prevent Damage from Chemical Supplies and Chemical Systems

BNUUUR02.C01 0000160549 A.5 E.3 B.3 1/2/20 2:14 PM Released

All Milnor® washer-extractors and CBW® tunnel washers use stainless steel with the ANSI 304 specification. This material gives good performance when chemical supplies are correctly applied. If chemical supplies are incorrectly applied, this material can be damaged. The damage can be very bad and it can occur quickly.

Chemical supply companies usually:

- supply chemical pump systems that put the supplies in the machine,
- connect the chemical pump system to the machine,
- write wash formulas that control the chemical concentrations.

The company that does these procedures must make sure that these procedures do not cause damage. **Pellerin Milnor Corporation accepts no responsibility for chemical damage to the machines it makes or to the goods in a machine.**

2.3.1 How Chemical Supplies Can Cause Damage

BNUUUR02.R01 0000160548 A.5 E.3 B.5 10/1/21 11:24 AM Released

Dangerous Chemical Supplies and Wash Formulas — Some examples that can cause damage are:

- a very high concentration of chlorine bleach,
- a mixture of acid sour and hypo chlorite,

- chemical supplies (examples: chlorine bleach, hydrofluosilicic acid) that stay on the stainless steel because they are not quickly flushed with water.

The book “Textile Laundering Technology” by Charles L. Riggs gives data about correct chemical supplies and formulas.

Incorrect Configuration or Connection of Equipment — Many chemical systems:

- do not prevent a vacuum in the chemical tube (for example, with a vacuum breaker) when the pump is off,
- do not prevent flow (for example, with a valve) where the chemical tube goes in the machine.

Damage will occur if a chemical supply can go in the machine when the chemical system is off. Some configurations of components can let the chemical supplies go in the machine by a siphon ([Figure 5, page 18](#)). Some can let chemical supplies go in the machine by gravity ([Figure 6, page 19](#)).

Figure 5. Incorrect Configurations That Let the Chemical Supply Go In the Machine by a Siphon

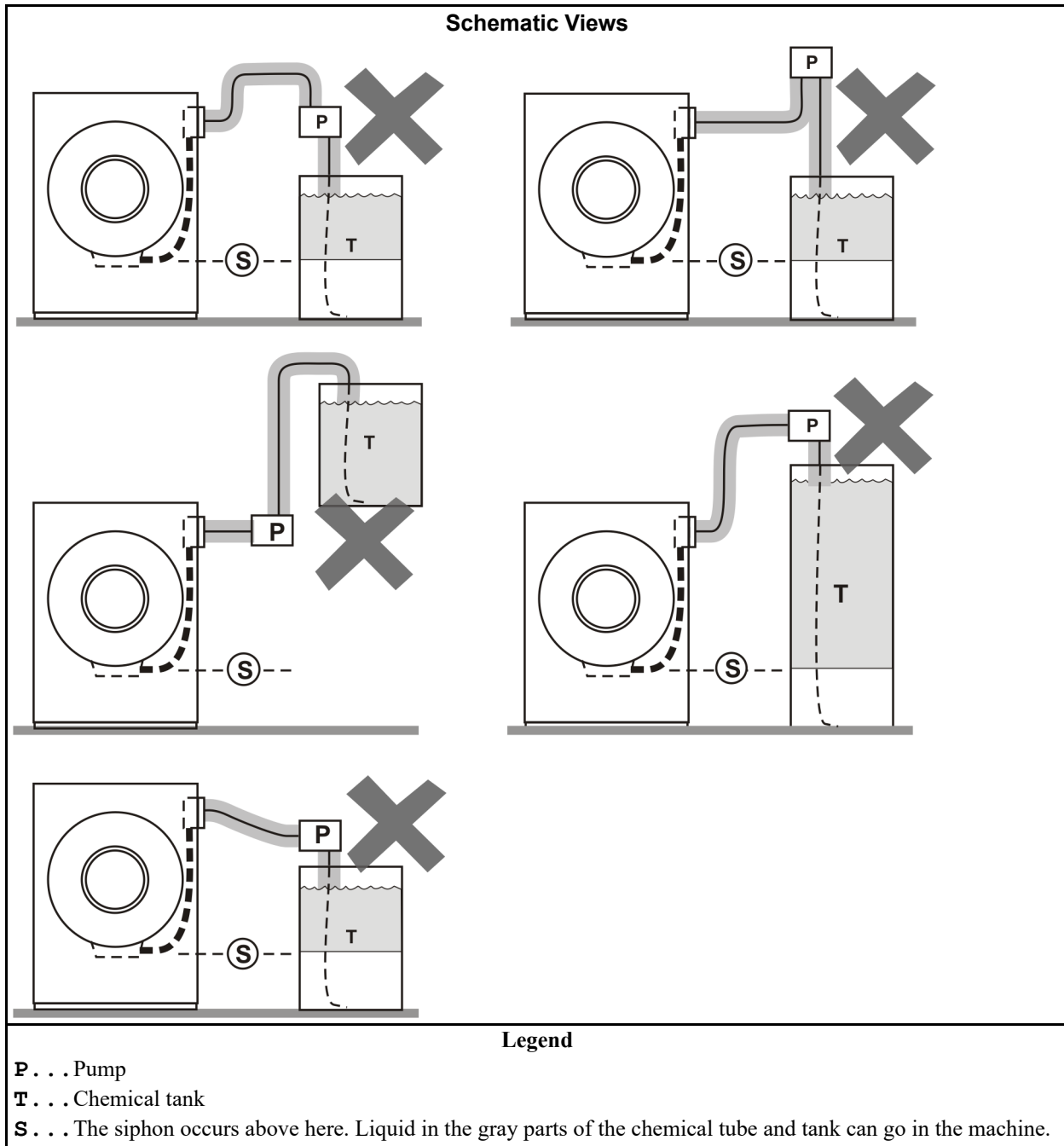
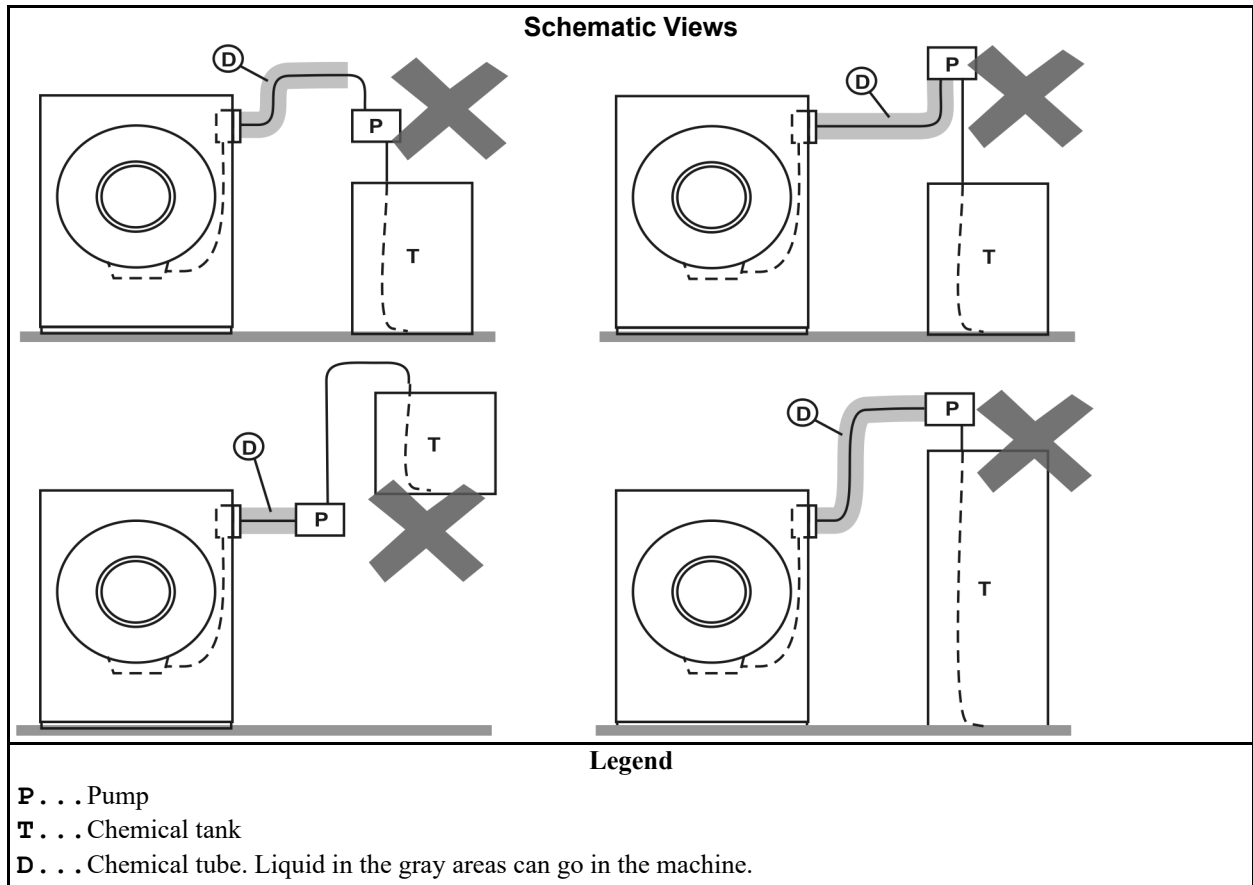
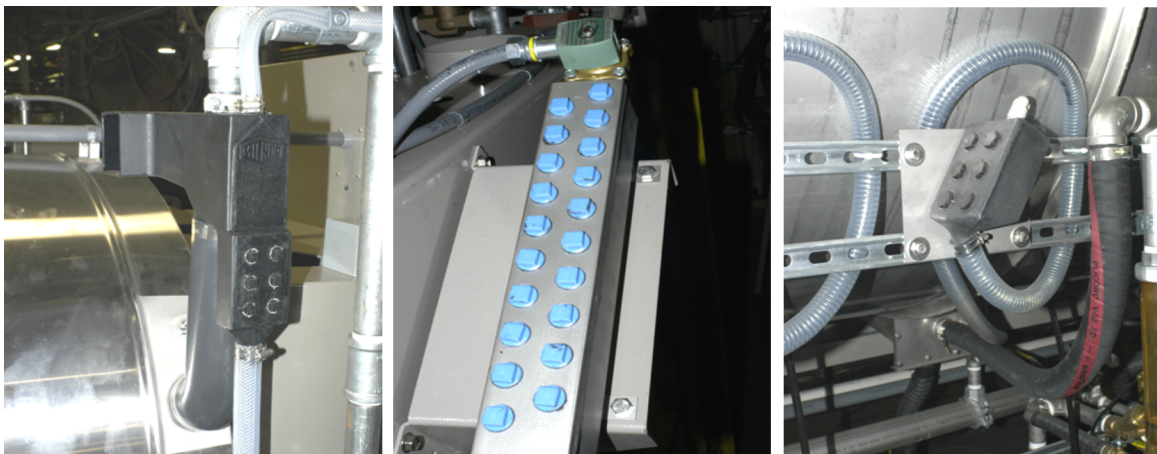


Figure 6. Incorrect Configurations That Let the Chemical Supply Go In the Machine by Gravity

2.3.2 Equipment and Procedures That Can Prevent Damage

BNUUUR02.R02 0000160545 A.5 E.3 B.3 1/2/20 2:14 PM Released

Use the chemical manifold supplied. — There is a manifold on the machine to attach chemical tubes from a chemical pump system. The manifold has a source of water to flush the chemical supplies with water.

Figure 7. Examples of Manifolds for Chemical Tubes. Your equipment can look different.

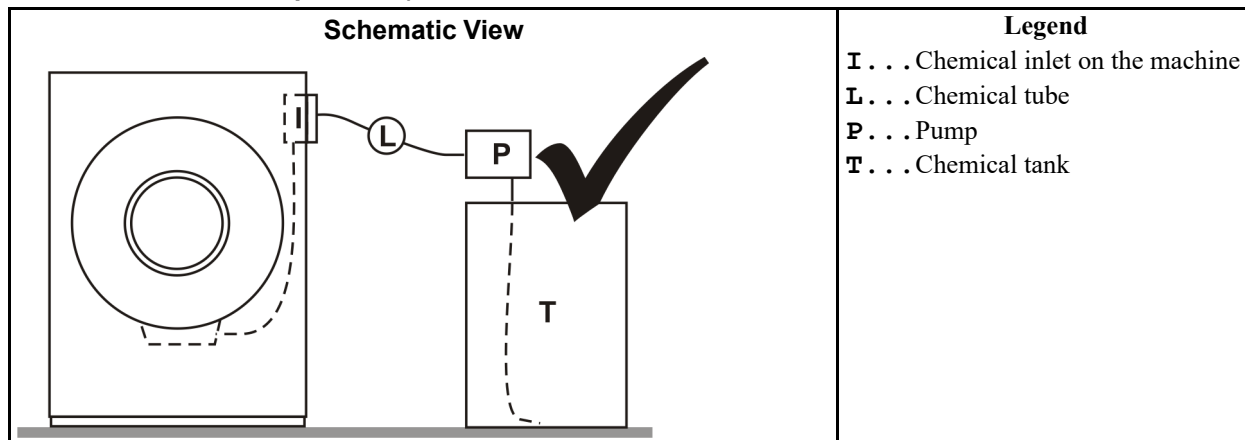
Close the line. — If the pump does not always close the line when it is off, use a shutoff valve to do this.

Do not let a vacuum occur. — Supply a vacuum breaker in the chemical line that is higher than the full level of the tank.

Flush the chemical tube with water. — If the liquid that stays in the tube between the pump and the machine can flow in the machine, flush the tube with water after the pump stops.

Put the chemical tube fully below the inlet. — It is also necessary that there is no pressure in the chemical tube or tank when the system is off.

Figure 8. A Configuration that Prevents Flow in the Machine When the Pump is Off (if the chemical tube and tank have no pressure)



Prevent leaks. — When you do maintenance on the chemical pump system:

- Use the correct components.
- Make sure that all connections are the correct fit.
- Make sure that all connections are tight.

3 Routine Maintenance

BNUUUH01 / 2021522

BNUUUH01 0000333813 E.2 12/20/21 4:16 PM Released

3.1 Routine Maintenance

BIUUUM09.C01 A.5 E.2 Released

Do the maintenance in [Section 3.1.1 : Maintenance Summary, page 21](#) to make sure that the machine is safe, keeps the warranty, and operates correctly. This will also decrease repair work and unwanted shutdowns. Speak to your dealer or the Milnor® Service department if repairs are necessary.



WARNING: Mechanisms — can pull in and mutilate body parts.



- ▶ Do not service the machine unless qualified and authorized. You must clearly understand the hazards and how to avoid them.
- ▶ Do not service the machine with power on except when explicitly called for in the service instructions. Use extreme care when working near moving components.

- ▶ Replace guards and covers that you remove for maintenance.

If you use software to keep the maintenance schedule for your plant, add the items in the following maintenance summary to that schedule. If not, you can put marks on a calendar that work with the tables in the maintenance summary. See [Section 3.1.7 : How To Show the Maintenance On a Calendar, page 30](#)

3.1.1 Maintenance Summary

BNUUUH01.R02 0000334004 A.5 E.2 A.35 10/25/21 1:20 PM Released

Each of the following sections is for a type of maintenance. For example, the section “Guards and Related Components” says “Examine these items. If an item is damaged, missing, or has the wrong setting, correct this discrepancy immediately to prevent injury.” A table in each section identifies the applicable items and the frequency. The “More Data” column gives special instructions if necessary.

* If the machine operates more than 12 hours each day, do the “day” items two times each day. Do the other items at the given hours or on the days that you show on a calendar (see Section 1). **Do all items in all sections for the maintenance intervals that apply (for example, day, 40 to 60 hours, and 200 hours).**



TIP: The maintenance summary has many links to the sections that follow the summary. These sections give more information about the maintenance items. After you learn this information, it is only necessary to look at the summary to do the maintenance.

3.1.1.1 Guards and Related Components

BNUUUH01.R09 0000399322 A.5 E.2 D.2 12/20/21 4:16 PM Released

Examine these items. If an item is damaged, missing, or has the wrong setting, correct this discrepancy immediately to prevent injury.

Table 1. Guards and Related Components

Mark						Do this each	Component	More Data
1	2	3	4	5	6			
x						day*	guards, covers	Speak to your dealer or Milnor for replacement components.
x						day*	safety placards	
		x				200 hours	fasteners	Fasteners must be tight.
x						day*	emergency stop mechanism	See Section 3.2.8 , page 40. Do a test of the control.

3.1.1.2 Filters, Screens, and Sensitive Components

BNUUUH01.R10 0000399352 A.5 E.2 E.7 12/16/21 11:52 AM Released

Remove contamination from these items to prevent damage and unsatisfactory performance.

Table 2. Filters, Screens, and Sensitive Components

Mark						Do this each	Component	More Data. See also Section 3.1.2 , page 25
1	2	3	4	5	6			
	x					40 to 60 hours	inverter fans, vents, filters	See Figure 12 , page 34. Keep good air flow.
			x			600 hours	motors	Keep good air flow.
					x	2400 hours	entire machine	Remove excessive dust and dirt.
x						day*	chemical inlet areas	Some chemical supplies that stay on machine surfaces will cause corrosion damage. See Section 3.2.4 , page 34 and Section 3.1.2 , page 25. See also, Section 2.3 , page 16 for background information.
x						day*	self-purging filter (and regulator) for compressed air	See Figure 18 , page 38. Make sure the bowl drains automatically.
		x				200 hours	filter element for the moisture collector	Replace the filter if you cannot remove contamination.
		x				200 hours	strainer(s) for air inlet	See Figure 17 , page 37
					x	2400 hours	Strainer in water regulator for pumped chemicals.	See Figure 15 , page 36
		x				200 hours	strainer for steam inlet. (Steam is optional on some models.)	See Figure 16 , page 37
x						day*	photoeyes	See Figure 20 , page 40
					x	2400 hours	proximity switches	See Figure 21 , page 40
x						day*	level float tube, if supplied	See Figure 14 , page 36. Lint can prevent float movement.
x						day*	bowl on self-purging air filter for chain mist oiler	See Figure 25 , page 44. Make sure water does not collect in the bowl.
			x			600 hours	inlet screen and filter in air filter bowl for chain mist oiler	See Figure 25 , page 44
x						day*	weir boxes and weir plates	Lint can collect and prevent full flow.

Table 2 Filters, Screens, and Sensitive Components (cont'd.)

Mark						Do this each	Component	More Data. See also Section 3.1.2 , page 25
1	2	3	4	5	6			
x						day*	steam trap	See Figure 31, page 47 . Open the valve momentarily to release contamination.
		x				200 hours	strainer in steam trap	See Figure 31, page 47
					x	2400 hours	sumps with no drain valve	See Figure 30, page 47
x						day*	wedge wire filter and lint basket in tank(s)	See Figure 27, page 45 (conventional), Figure 28, page 46 (PulseFlow)
	x					40 to 60 hours	level tank (conventional)	Examine tank interior for contamination.
	x					40 to 60 hours	recirculation pump, inter-module pump(s) (PulseFlow)	See Figure 29, page 46

3.1.1.3 Fluid Containers

BNUUUH01.R11 0000399351 A.5 E.2 F.2 12/17/21 3:08 PM Released

Examine these items. Add fluid if necessary and keep components clean to prevent damage.

Table 3. Fluid Containers

Mark						Do this each	Component	More Data. See also Section 3.1.3 : Lubricant Identification, page 26
1	2	3	4	5	6			
For the next three items, see Figure 24, page 43								
						first 100 hours	speed reducer (gear reducer)	Remove used oil. Add oil 220 (Table 9, page 27).
				x		1200 hours		Add oil 220 (Table 9, page 27) if necessary.
					x	2400 hours		Remove used oil. Add oil 220 (Table 9, page 27).
x						day*	reservoir for chain mist oiler	Add oil MCL (Table 9, page 27) if necessary. See Figure 25, page 44
					x	2400 hours		Remove used oil. Remove contamination from reservoir and suction tube. Add oil MCL (Table 9, page 27)

3.1.1.4 Components that Become Worn

BNUUUH01.R12 0000399389 A.5 E.2 12/17/21 3:54 PM Released

Examine these items. Tighten or replace the item if necessary, to prevent shutdowns and unsatisfactory performance. Speak to your dealer for replacement parts.

Table 4. Components that Become Worn

Mark						Do this each	Component	More Data
1	2	3	4	5	6			
The following item applies to 76032 CBW models only.								
		x				200 hours	drive belts and pulleys	See Section 3.2.1 , page 32
		x				200 hours	tubes and hoses (non-hydraulic)	Examine hoses and hose connections for leaks.
				x		1200 hours	drive couplings	See Figure 22 , page 42
		x				200 hours	support wheels, tracking wheels (guide wheels)	See Figure 23 , page 42

Table 4 Components that Become Worn (cont'd.)

Mark						Do this each	Component	More Data
1	2	3	4	5	6			
		x				200 hours	drive chains, chain tension mechanisms, sprockets	See Figure 26, page 45
		x				200 hours	water seals	Look for leaks at the load chute and between modules or units. It is necessary to repair a large leak. Speak to your dealer or Milnor. This is not routine maintenance.

3.1.1.5 Bearings and Bushings

BNUUUH01.R13 0000399388 A.5 E.2 12/17/21 4:20 PM Released

Unless the item is sealed, apply grease to prevent damage. See the next section for motors.

Table 5. Bearings and Bushings

Mark						Do this each	Component	More Data . See also Section 3.1.3 , page 26
1	2	3	4	5	6			
			x			600 hours	support wheels	Add 0.12 oz (3.5 mL) of grease EPLF2 (Table 9, page 27). See Figure 23, page 42
			x			600 hours	tracking wheels (guide wheels)	Add 0.12 oz (3.5 mL) of grease EPLF2 (Table 9, page 27). See Figure 23, page 42
			x			600 hours	drive coupling chain	Put a light coat of grease CG (Table 9, page 27). See Figure 22, page 42
			x			600 hours	motor bearings	See Section 3.1.5 : Procedures for Motors, page 28

3.1.1.6 Motor Grease Schedule

BNUUUH01.R15 0000399408 A.5 E.2 10/21/21 10:14 AM Released

Use the data in [Table 10: Motor Grease Intervals and Quantities, page 30](#) to complete this table.

Table 6. Motor Grease Schedule

Motor Identification (example: main drive)	Interval		Quantity		Dates When Grease is Added							
	Years	Hours	fl oz	mL								

3.1.1.7 Mechanisms and Settings

BNUUUH01.R14 0000399409 A.5 E.2 E.3 12/20/21 4:09 PM Released

Make sure mechanisms are serviceable and settings are correct to prevent unsatisfactory performance.

Table 7. Mechanisms and Settings

Mark						Do this each	Component	More Data
1	2	3	4	5	6			
					x	2400 hours	controller circuitry	Examine wiring and connections in electrical boxes. Look for corrosion, loose connections. See Section 3.1.2 , page 25
		x				200 hours	water pressure regulator for chemical flush	See Figure 15 , page 36. Value: 28 PSI (193 kPa).
						as required	flow sensors (flow meters)	This is not routine maintenance. See Section 3.4 : About Bath Liquor Sensors , page 47
						as required	conductivity sensors, if supplied	
						as required	pH sensors, if supplied.	
		x				200 hours	compressed air mechanisms	See Section 3.2.6 , page 37
	x					40 to 60 hours	chain mist oiler system	See Figure 25 , page 44. Examine chains for oil. Make sure that each nozzle gives a spray each time that the tunnel does a transfer. If not, remove contamination and make sure that the air pressure gauge shows the correct pressure for the number of chains. Values are given in pounds per square inch and (kilopascals): 1 chain = 20 (138) 2 chains = 35 (241) 4 chains = 40 (276) 6 chains = 45 (310) 8 chains = 50 (345) 10 or more chains = 60 (414)

3.1.2 How To Remove Contamination

BNUUUH01.R03 0000335794 A.5 E.2 A.2 2/18/21 10:13 AM Released

Table 8. Contamination Types, Cleaning Agents, and Procedures

Material or Component	Usual Contamination	Example	Cleaning Agent	More Data
machine housing	dust, dirt	—	compressed air or shop vacuum	Air—no more than 30 psi (207 kPa). Do not push dust in mechanisms.
fins and vents on electrical components	dust	motors, inverters, braking resistors	shop vacuum, soft bristle brush, canned air for electrical components	Do not push dust in mechanisms.
electric box interior	dust	all electric boxes		
electrical connections	corrosion, varnish	spade connector, molex connector, plug-in relay	spray solvent for electrical components	Disconnect then connect it again. Use solvent if the bad connection continues.
electronic sensors	dust	photoeye lens, reflector, laser, proximity switch, temperature probe	none	Use a clean, soft, dry cloth.
	dirt		warm water with soap, then water flush	Use clean, soft cloths.
stainless steel	chemical spill	shell, supply injector	water	Use a hose to flush the chemical supply from the surface fully. Do not get water on electrical components or mechanisms.

Table 8 Contamination Types, Cleaning Agents, and Procedures (cont'd.)

Material or Component	Usual Contamination	Example	Cleaning Agent	More Data
300 series stainless steel	chemical corrosive attack	shell interior, cylinder	pickling and passivation	Speak to your dealer or Milnor. This is not routine maintenance.
painted metal, unpainted aluminum	dust, dirt, grease	frame members	warm water with soap, then water to flush	Use clean cloths. Do not get water in electrical components.
rubber	dirt, oil, grease	drive belts, hoses	warm water with soap, then water to flush	Use clean cloths. Flush fully. Oil or soap must not stay on drive belts. Make sure that drive belts are serviceable.
clear plastic, acrylic	discoloration (yellowing)	compressed air filter bowl, visual flow meter	warm water with soap, then water to flush, then acrylic cleaner. Do not use ammonia.	Use only the necessary cleaning agents. Wash and rinse with clean, soft cloths. Follow instructions on acrylic cleaner.
glass	discoloration (yellowing)	door glass, site glass	ammonia and water solution and water rinse then acetone	Use clean, soft cloths. Use only the necessary cleaning agents. If necessary, soak in cleaner.
soft air filter, lint filter,	dust, lint	on inverter electric box door, in air line filter bowl, in dryers	shop vacuum	Replace the used with a new filter when the vacuum cannot remove contamination.
rigid strainers, screens for water, steam	mineral particles	in water line, y-strainer	water	Use a rigid bristle brush. Flush with a flow of water.
rigid strainers, screens for oil	metal shavings	in hydraulic line	carburetor cleaner or equivalent solvent	Soak. Use a rigid bristle brush.
steel drive components	dirt, hardened lubricant	bearings, roller chains, sprockets, gears	carburetor cleaner or equivalent solvent	Soak. Use a cloth or soft bristle brush.

3.1.3 Lubricant Identification

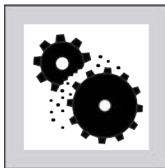
BNUUUH01.R04 0000335793 A.5 E.2 B.3 12/16/21 9:29 AM Released

The table below identifies the lubricant for each lubricant code given in the maintenance summary. Get these or equivalent lubricants from your local lubricant supplier.

When you add grease, always use the procedures given in [Section 3.1.4 : Grease Gun Procedures, page 27](#). When you add grease to motors, also use the procedures given in [Section 3.1.5 : Procedures for Motors, page 28](#).



CAUTION: **Bad lubricant** — will decrease the life of components.



- ▶ Make sure that all equipment and fittings used to apply lubricants are clean.
- ▶ Use only the given lubricants or equivalent lubricants that have the same specifications.

Table 9. Lubricant Identification

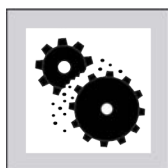
Code	Type	Trademark Name	Application Example
CG	grease	Shell Alvania CG or equivalent AG-MA CG-1 or CG-2	drive couplings
EM	grease	Mobil Polyrex EM or as given on the motor nameplate	motor bearings
EPLF2	grease	Shell Alvania EP (LF) Type 2	drive shaft bearings and bushings, ball joints, chain drives
23	oil	Shell Tellus 23	air line lubricator
220	oil	Shell Morlina 220	small bearing housings, gear reducers, Hydro-cushion™ cylinders
MCL	oil	Milnor chain lubricant (Milnor part number 20H000A).	mist oiler for tunnel drive chain

3.1.4 Grease Gun Procedures

BNUUUH01.R05 0000335825 A.5 E.2 A.3 9/21/21 1:10 PM Released



CAUTION: Hydraulic pressure — can push out seals and push grease into unwanted areas (example: motor windings).



- ▶ Use a hand grease gun. A power grease gun gives too much pressure.
- ▶ Know the quantity of grease your grease gun gives each cycle (each stroke).
- ▶ Operate the grease gun slowly (10 to 12 seconds for one cycle).
- ▶ Add only the specified quantity. Stop if new grease come out of a drain port or other opening.
- ▶ Remove spilled grease from belts and pulleys.

The tables give grease quantities in fluid ounces (fl oz) and milliliters (mL). You can also use grease gun cycles (strokes). A cycle is each time that you pull the trigger. One cycle is usually approximately 0.06 fl oz (1.8 mL). Your grease gun can give more or less than this. Measure the output of your grease gun as follows:

- Make sure that the grease gun operates correctly.
- Operate the grease gun to put grease into a small container with fluid ounce or milliliter increments. Pull the trigger fully and slowly.
- Add a sufficient quantity of grease to measure accurately. Count the number of cycles of the grease gun (the number of times that you pull the trigger).
- Calculate the quantity for each cycle of the grease gun, as in the following examples.

Example: 2 fl oz / 64 cycles = 0.031 fl oz for each cycle

Example: 59 mL / 64 cycles = 0.92 mL for each cycle

3.1.5 Procedures for Motors

BNUUUH01.R07 0000335823 A.5 E.2 B.2 12/14/21 10:22 AM Released



NOTICE: Motor warranties and the maintenance procedures necessary to maintain the motor warranty are given by the original manufacturer, not by Milnor®. Consult the motor nameplate and manufacturer's manual. Where the following information does not conflict with the manufacturer's instructions, you can use it to develop a lubrication schedule for motors that require lubrication.

If a motor on your machine does not have grease fittings, no grease maintenance is necessary. If a motor on your machine has grease fittings, it is necessary to add grease. But the interval is usually longer than for other maintenance. [Table 10: Motor Grease Intervals and Quantities, page 30](#) gives motor grease intervals and quantities for motors with specified frame sizes and speeds. You get this data from the motor nameplate. Use [Table 6: Motor Grease Schedule, page 24](#) to record the data for the motors on your machine.

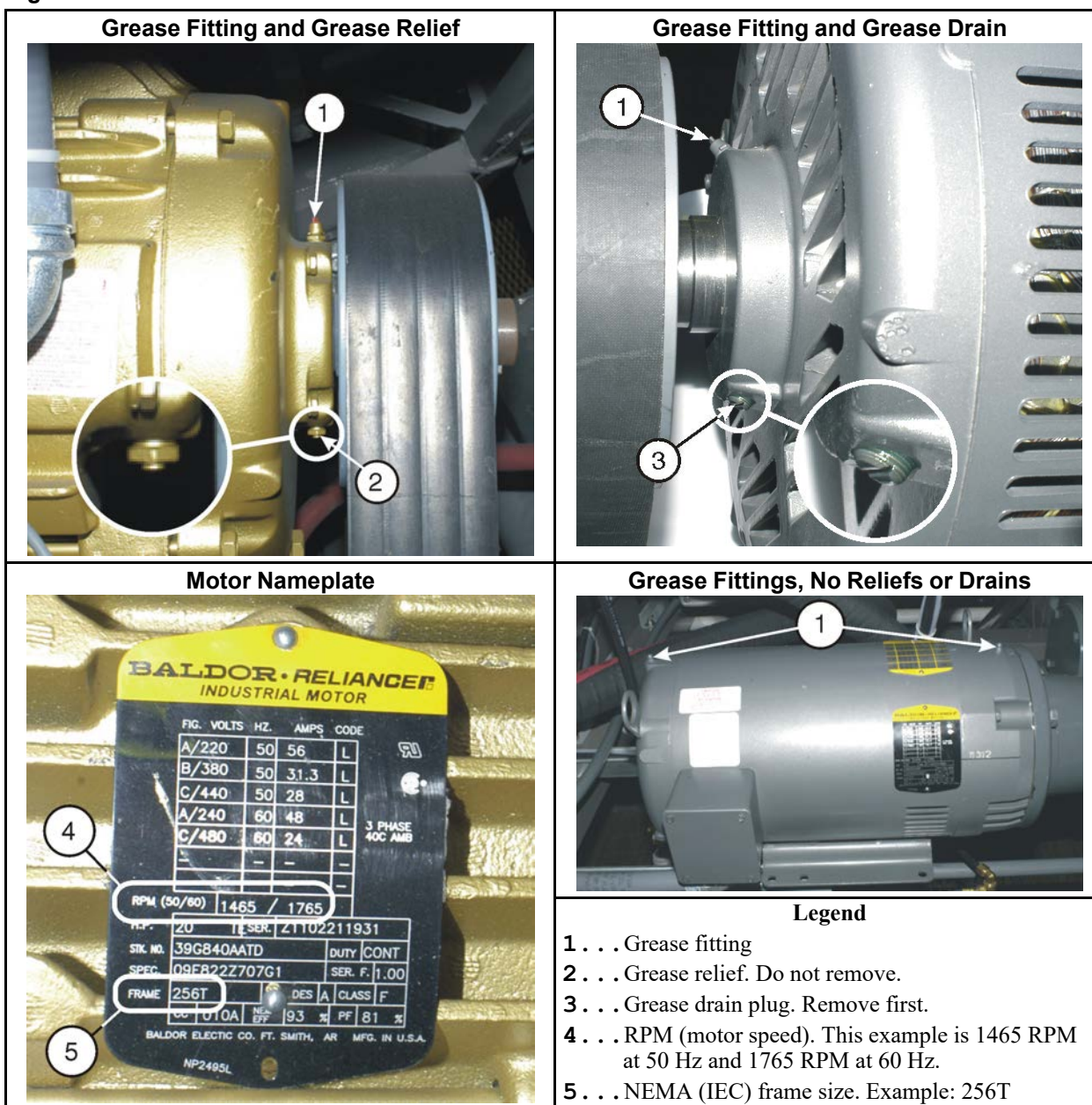


CAUTION: **Failure to remove grease drain plugs** — can cause grease to enter the windings and burn out the motor.



- If the motor has grease drain plugs, remove them before you add grease. If the motor has grease relief fittings, it is not necessary to remove them.

Figure 9. Motor Grease Maintenance Conditions



Apply grease as follows:

1. Operate the machine or use manual functions to operate the motor until it is warm.
2. Remove power from the machine.
3. If the motor has grease drain plugs, remove them. See the caution statement above..
4. Add grease EM ([Table 9: Lubricant Identification, page 27](#)) with the motor stopped. If the motor with the nameplate in the above figure operates at 60 Hz, the specified grease quantity for each grease fitting is 0.65 fl oz (18.4 mL).

5. If the motor has a grease drain plugs, operate the machine or use manual functions to operate the motor for two hours. Replace the drain plug.

Table 10. Motor Grease Intervals and Quantities

On Motor Nameplate (see Figure 9: Motor Grease Maintenance Conditions, page 29)		Interval		Quantity	
NEMA (IEC) Frame Size	RPM Less Than or Equal To	Years	Hours	Fluid Ounces	mL
Up to 210 (132)	900	5.5	11000	0.34	9.5
	1200	4.5	9000		
	1800	3	6000		
	3600	1.5	3000		
>210 to 280 (132 to 180)	900	4.5	9000	0.65	18.4
	1200	3.5	7000		
	1800	2.5	5000		
	3600	1	2000		
>280 to 360 (180 to 200)	900	3.5	7000	0.87	24.6
	1200	3	6000		
	1800	2	4000		
	3600	0.5	1000		
>360 to 5000 (200 to 300)	900	2.5	5000	2.23	63.2
	1200	2	4000		
	1800	1	2000		
	3600	0.5	1000		

3.1.6 First Time Oil Procedure for Speed Reducers (Gear Reducers)

BNUUUH01.R08 0000335818 A.5 E.2 10/4/21 4:06 PM Released

The oil in a speed reducer can deteriorate faster when this mechanism is new. Replace the oil in the speed reducer after the first 100 hours of operation. Do this maintenance one time, in addition to the periodic oil maintenance given in the table for fluid containers in the maintenance summary.

3.1.7 How To Show the Maintenance On a Calendar

BNUUUH01.R01 0000333958 A.5 E.2 10/25/21 12:07 PM Released

You can put marks on a calendar that work with the tables in [Section 3.1.1, page 21](#). The marks are the numbers 2, 3, 4, 5, and 6. It is not necessary to show the number 1 (items you do each day) on the calendar. The number 2 = items you do each 40 to 60 hours, 3 = each 200 hours, 4 = each 600 hours, 5 = each 1200 hours, and 6 = each 2400 hours. These are the "Mark" numbers at the top of the narrow columns on the left of each table in [Section 3.1.1, page 21](#).

The table below shows where to put the marks on a calendar. For example, if your machine operates between 41 and 60 hours each week, the first three marks are 2, 2, and 3. Put these marks on the first, second, and third weeks after the machine starts operation. If you do routine

maintenance on a given day of the week, put the mark on that day of each week. Continue to put marks on the subsequent weeks. **It can be necessary to do the 40 to 60 hour (2) maintenance more than one time each week.** If the machine operates between 61 and 100 hours, put a 2 on two days of the week. If the machine operates 101 or more hours, put a 2 on three days of the week.

On each date with a 3, do the items with an x in the 3 or the 2 column of each table in [Section 3.1.1 , page 21](#). On each date with a 4, do the items with an x in the 4, 3, or 2 column. Continue this pattern.

Table 11. Where to Put Marks On a Calendar

Table 11: Where to Put marks On a Calendar																														
Hours / Week	Week Number																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Up to 40	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	5
41 - 60	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	5	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4
61 - 80	2	2	3	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	2	5	2	3	2	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	2	6
81 - 100	2	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	5	2	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	6	repeat					
101 - 120	2	3	2	3	4	2	3	2	3	5	2	3	2	3	4	2	3	2	3	6	repeat									
121 - 140	2	3	2	3	4	3	2	3	5	2	3	2	3	4	3	2	3	6	repeat											
Hours / Week	Week Number, continued																													
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Up to 40	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	6
41 - 60	2	2	3	2	2	2	3	2	2	6	repeat																			

BNWU01 / 2021514

BNWU01 0000335475 G.3 12/20/21 4:20 PM Released

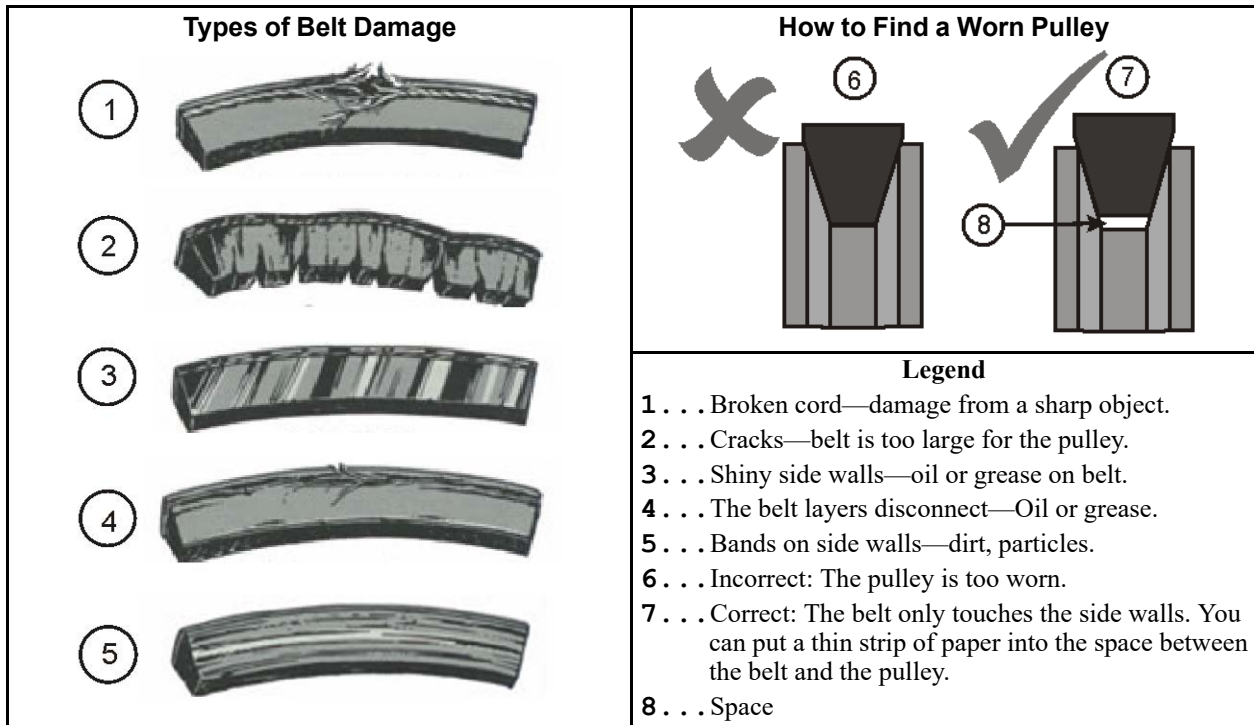
3.2 Maintenance Components—Machines and Controls Group

BNWU01.C01 0000335474 A.5 G.3 A.4 6/28/21 3:03 PM Released

3.2.1 How to Examine V-belts and Pulleys

BNWU01.C02 0000335471 A.5 G.3 B.4 9/15/21 1:52 PM Released

Figure 10. Belt and Pulley Conditions To Look For



With power removed:

- Look for dirt, dust, oil, and grease. Remove contamination.
- Look for belt damage as shown in the figure above.
- Look for worn pulleys as shown in the figure above.

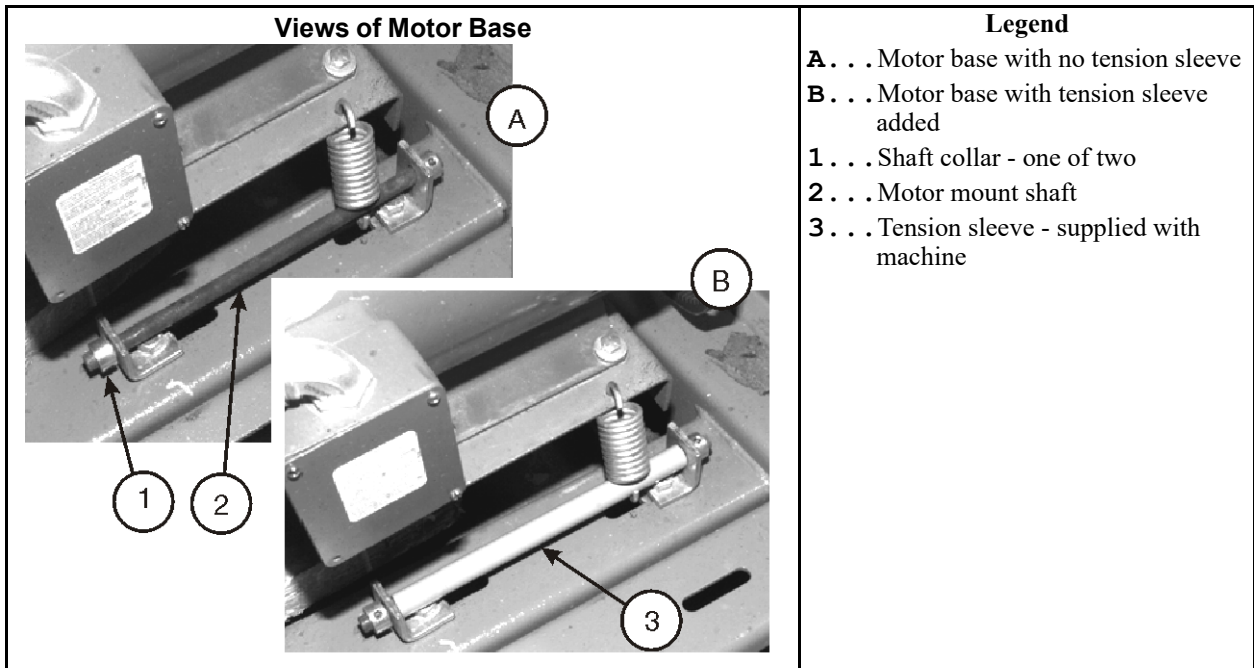
With the machine in operation—Do not touch the machine. Look and listen:

- A belt can have some vibration and not cause damage. It is necessary to correct this condition only if the vibration is large.
- A belt must have sufficient tension that there is no slippage on the pulley during operation. If slippage occurs, you can usually tell from the noise.

About Component Replacement and Tension Adjustment—Correct adjustment is very important to the service life of components and operation of the machine. Your Milnor® dealer can do this work. If you know how to do this work (for example, correctly align belts and pulleys), and you want to do it, speak to your dealer or Milnor® for part numbers. Replace worn components before you make tension adjustments.

- Machines that use rods with full threads and nuts to hold the position of the motor base—Turn the nuts on the rods as necessary to adjust tension. Tighten the nuts.
- Machines that use a spring to hold tension on the motor base—Use the belt tension sleeve supplied with the machine. Put the sleeve on the rod that the spring is attached to or remove the sleeve to increase or decrease tension (see the figure below). Replace the spring if necessary.

Figure 11. How to Adjust Belt Tension On a Machine That Uses Spring Tension



3.2.2 How to Examine Chains and Sprockets

BNWUJH01.C03 0000335516 A.5 G.3 6/28/21 3:09 PM Released

With power removed:

- Look for contamination (examples: dirt, dust, dried grease). Remove contamination.
- Look for worn or damaged sprocket teeth. Examples are a hook shape, cracks, or corrosion. If the sides of a sprocket are worn, this shows that the chain is incorrectly aligned.
- Look for loose chain. If the chain connects sprockets horizontally, the chain is loose if it hangs more than 0.25 inch for each foot (21 millimeters for each meter) of the span.
- If repairs are not necessary and lubricant was removed, apply new lubricant as specified in the maintenance summary.

With the machine in operation—Do not touch the machine. Look and listen. When movement starts or changes direction:

- The chain must not become tight very quickly and make a noise. If it does, the chain is too loose.
- The sprocket must not knock against the chain rollers. If it does, the rollers and/or sprocket are worn.

About Component Replacement and Tension Adjustment—Correct adjustment is very important to the service life of components and operation of the machine. Your Milnor® dealer can do this work. If you know how to do this work (for example, correctly align chain and sprockets), and you want to do it, speak to your dealer or Milnor® for part numbers. Replace worn components before you make tension adjustments.

3.2.3 Inverters

BNWUUH01.C08 0000351755 A.5 G.3 A.4 10/12/21 9:38 AM Released



CAUTION: **Insufficient airflow** — will cause the inverter to burn out.

- ▶ Keep fans, filter, vents, and braking resistors clean.

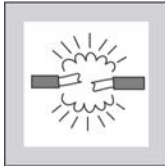
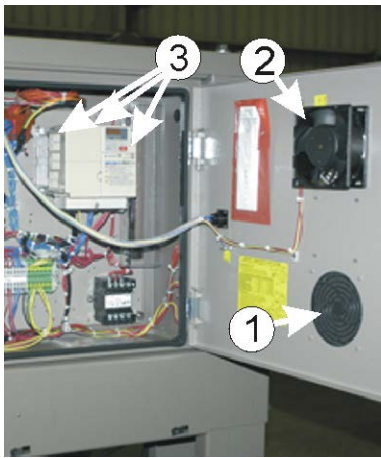
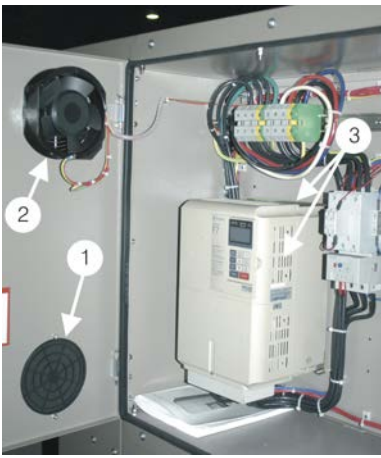
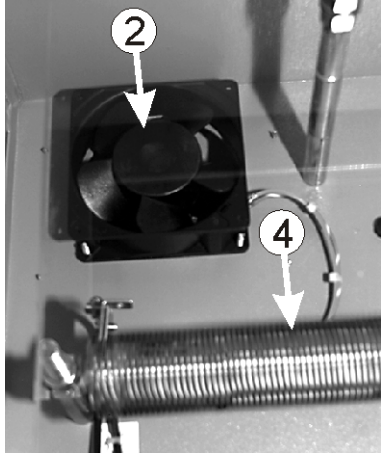


Figure 12. Electric Box and Inverter. These are examples. Your machine can look different.

30022X_Washer-extractor	48040F_Washer-extractor	76039 CBW® Tunnel Washer
		
Legend		
1 . . . Air filter 2 . . . Fan on electric box door. Tip: Put streamers in front of the fan to make sure the fan operates. 3 . . . Inverter cooling vanes and vents. See caution statement below. 4 . . . Braking resistor, if applicable		

3.2.4 Chemical Devices

BNWUUH01.C09 0000351754 A.5 G.3 A.8 10/25/21 2:12 PM Released



CAUTION: **Chemical corrosion** — can damage the machine and the goods.

- ▶ Connect chemical tubes only to chemical manifold inlets.
- ▶ Stop leaks. Remove leaked supplies from surfaces.
- ▶ Speak to your dealer or Milnor® if you see corrosion damage.



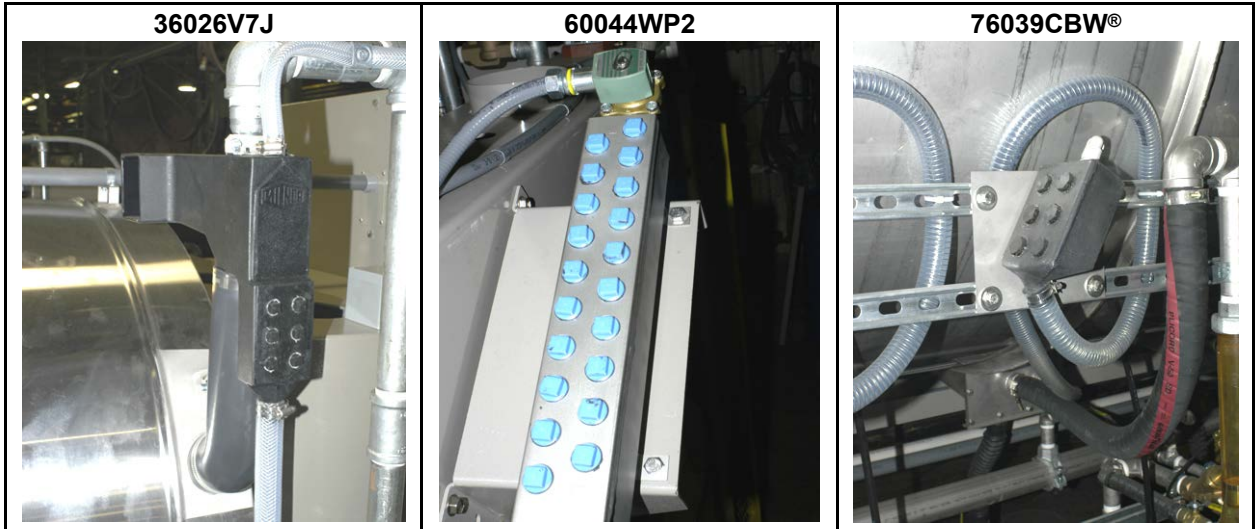


CAUTION: **High water pressure** — can cause laundering chemicals to splash on personnel and machine surfaces.



- ▶ Make sure the pressure is set as told in the maintenance summary.

Figure 13. Chemical Inlet Manifolds for Chemical Pump Systems. See caution statement below. These are examples. Your machine can look different.



3.2.5 Water and Steam Devices

BNWUUH01.C10 0000351753 A.5 G.3 D.2 12/17/21 1:59 PM Released



CAUTION: **Restricted air flow** — can cause incorrect level readings.



- ▶ Keep the connecting tube or hose free of blockages and leaks.
- ▶ Make sure that the connections are tight.

Figure 14. Level Float Assembly. These are examples. Your machine can look different.

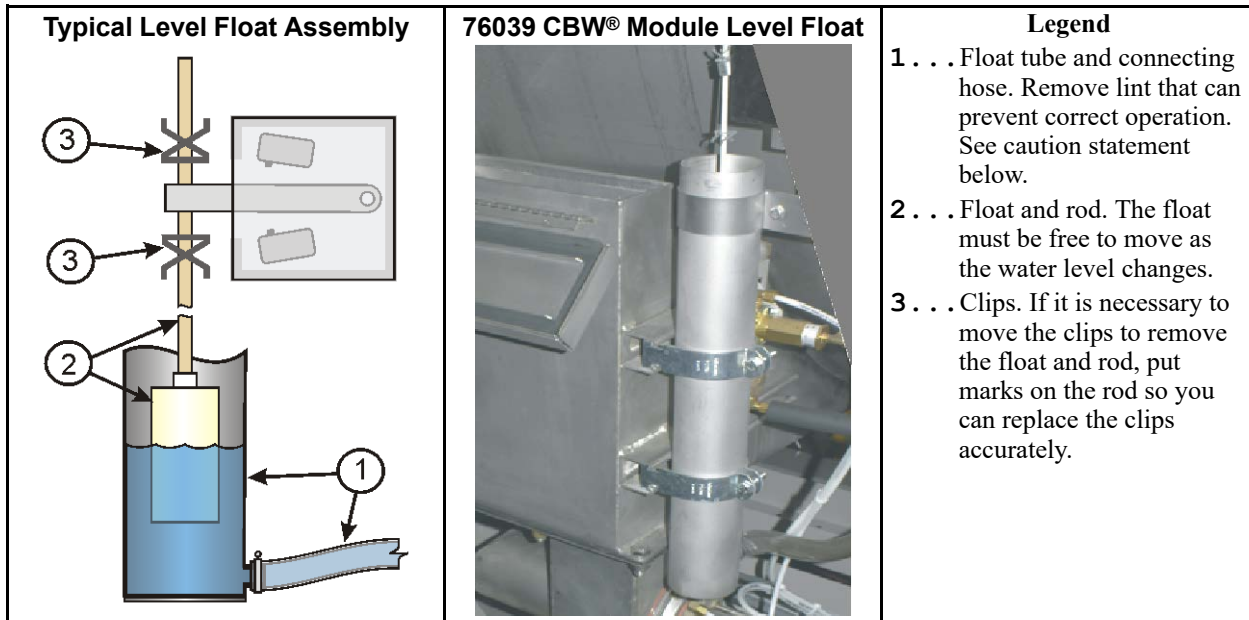
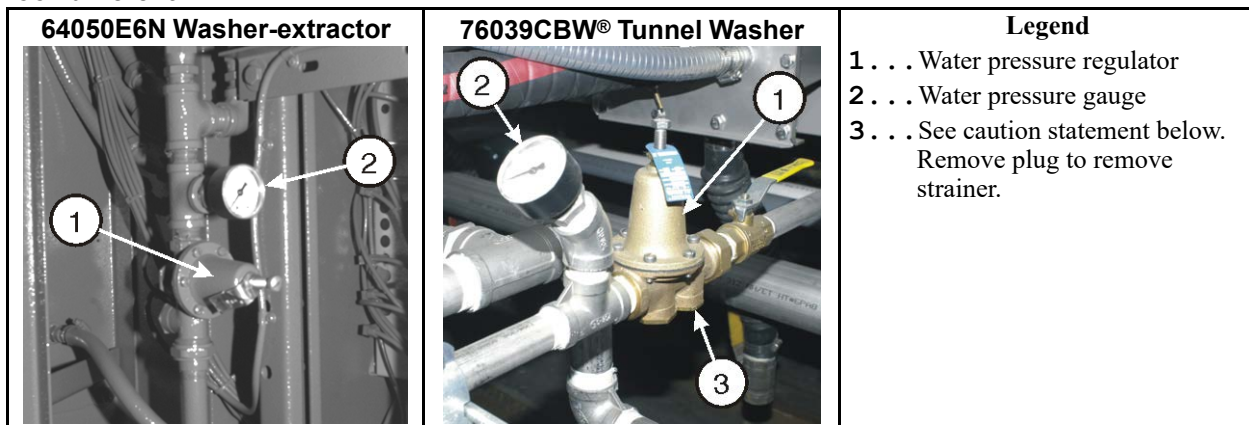


Figure 15. Water Pressure Regulator for Chemical Flush. These are examples. Your machine can look different.

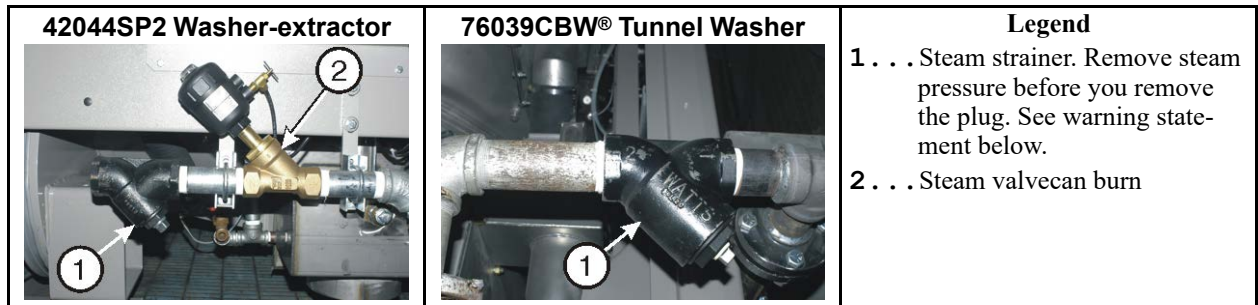


CAUTION: Release of pressurized steam — can severely burn you.



► Close the external shutoff valve and release remaining pressure before you do maintenance.

Figure 16. Steam Inlet Strainer. These are examples. Your machine can look different.



3.2.6 How to Examine Compressed Air Mechanisms

BNWU01.C04 0000335530 A.5 G.3 B.2 12/13/21 10:54 AM Released



CAUTION: Compressed air pressure — can cause components to fly apart forcefully.



► Close the external shutoff valve and release remaining pressure before you do maintenance.

Figure 17. Compressed Air Inlet Strainers. These are examples. Your machine can look different.

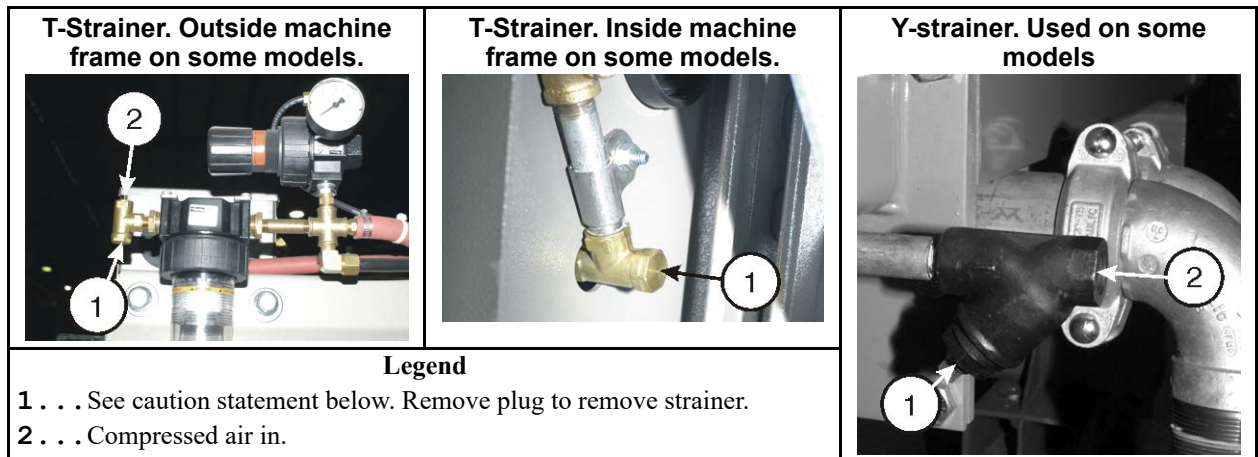
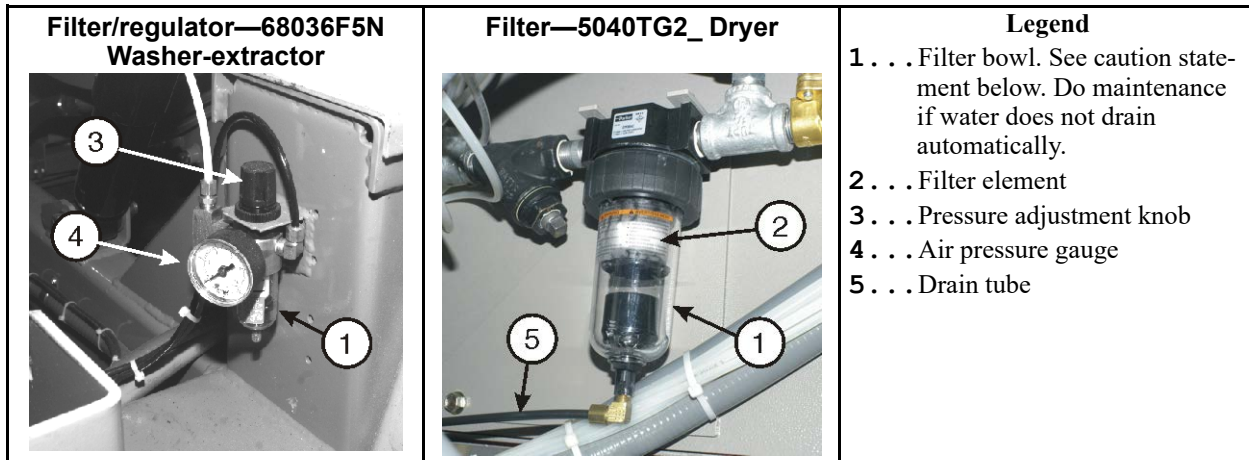


Figure 18. Self-purging Air Line Filter to Remove Moisture and Other Contamination. These are examples. Your machine can look different.

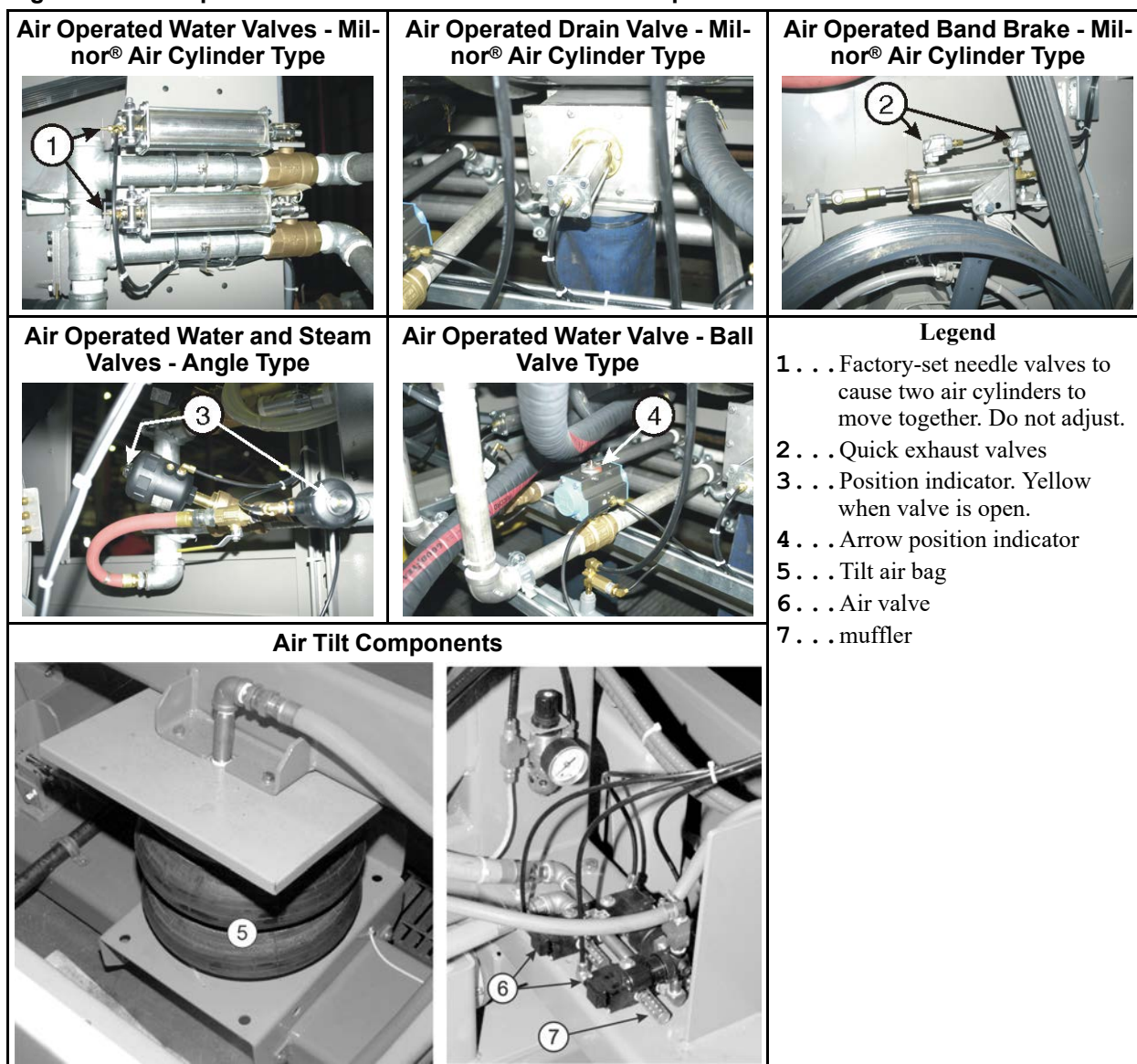


Your machine has one or more mechanisms that use compressed air for movement. [Figure 19, page 39](#) shows some examples. To examine a compressed air mechanism, look at the mechanism and listen to it in operation. **Do not touch the mechanism or put your hand in the machine.** Usually you can see movement directly or on a position indicator. Frequently, you can hear a valve open and close. When a signal from the controller to operate the mechanism occurs, the air pressure must increase sufficiently before movement occurs. When the signal stops, the system must release the compressed air. You can usually hear the sound of the exhaust air for a short time.

When a compressed air mechanism operates correctly, its time of movement is usually less than two seconds. The movement is smooth. It does not shake, change speed, or stop in the middle of travel. A mechanism that does not operate correctly will cause unsatisfactory performance. If the mechanism does not operate correctly and you cannot repair the problem, speak to your dealer or Milnor®. Possible causes are as follows:

- a blockage or a leak in the air tube,
- a worn pilot air valve,
- worn components in the mechanism,
- air pressure supplied to the machine is not sufficient,
- a component used to remove contamination from the air line is clogged,
- a quick exhaust valve or muffler is clogged,
- on machines with an air line lubricator, a malfunction or incorrect adjustment prevents sufficient lubrication.

Figure 19. Compressed Air Mechanisms These are examples. Your machine can look different.



3.2.7 Photoeyes and Proximity Switches

BNWUUH01.C11 0000351752 A.5 G.3 C.2 12/13/21 11:31 AM Released

Figure 20. Photoeyes. These are examples. Your machine can look different.

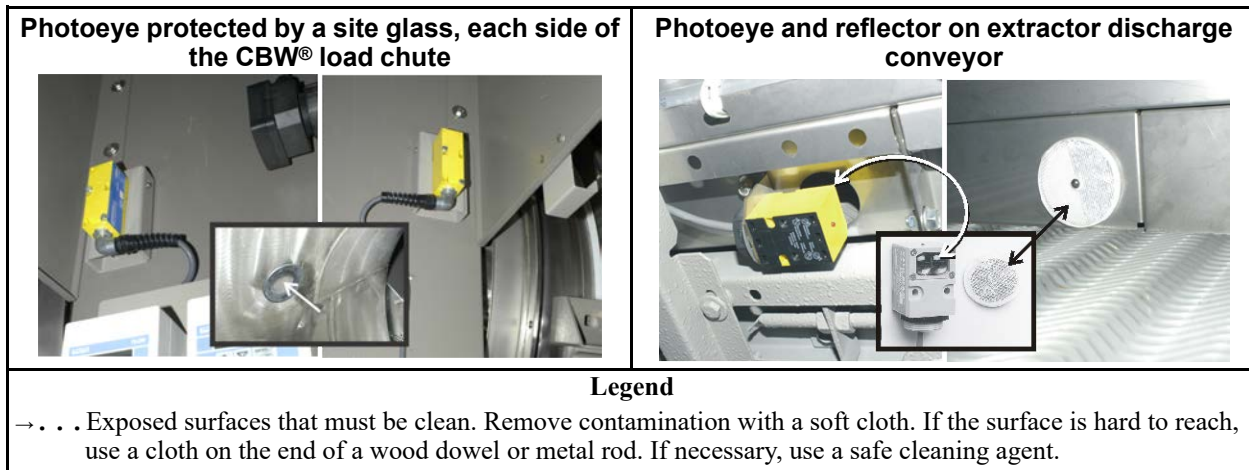
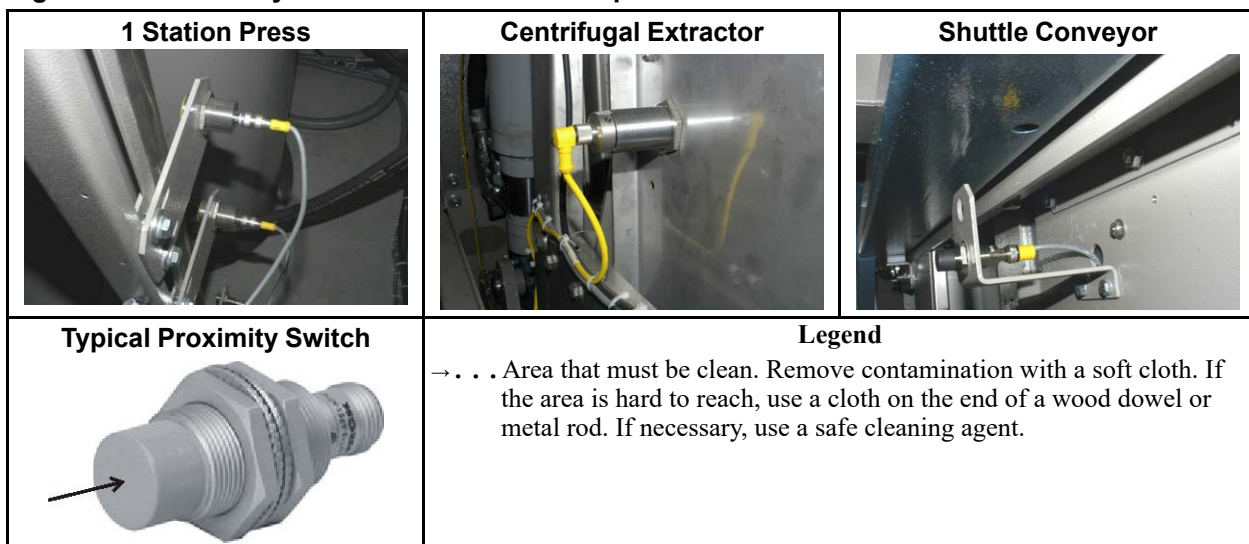


Figure 21. Proximity Switches These are examples. Your machine can look different.



3.2.8 How to Do a Test of Emergency Stop Mechanisms

BNWUUH01.C05 0000335566 A.5 G.3 A.4 2/23/21 11:58 AM Released

This test applies to machines that have one or more stop mechanisms in addition to the Stop button (⓪). Do this test at the intervals given in the maintenance summary.

Definitions:

3-wire circuit a series electrical circuit on a Milnor® machine that must close before the machine can operate. If a switch in the circuit opens, machine movement stops and the operator alarm (a buzzer and a display message) comes on. When you push the start button (①), this closes the 3-wire circuit, which stops the operator alarm and lets the machine operate.

emergency stop mechanism a manual control that opens the 3-wire circuit when a person or object operates the control. Examples - emergency stop button, kick plate, pull cord.

emergency stop button a red push button on a yellow field that locks when a person pushes it (the electrical contacts stay open). It is necessary to turn the button clockwise to unlock it. A machine can have zero or more emergency stop buttons.

kick plate a metal plate on a shuttle conveyor that operates a switch when an object applies sufficient force to the plate. The kick plate is usually the first component of the shuttle to hit an object in the shuttle path. All Milnor® shuttles that go left/right on a path have kick plates on the two sides of the machine.



WARNING: — You can be killed or severely injured if a shuttle strikes you even if you come in contact with the kick plate first.



- ▶ Never do a test of the kick plate when the shuttle operates.

pull cord a wire on a conveyor that operates a switch when a person pulls the wire. All Milnor® free-stand conveyors (a conveyor that is not a component of a larger machine) have pull cords on the two sides of the conveyor.

Do a test of all emergency stop mechanisms on the machine as follows:

1. Apply power to the machine (⏻).
2. Push the start button (①). **Do not cause the machine to operate.** For example, do not start a formula or operate the machine manually. It is not necessary to do the test when the machine operates.
3. Operate an emergency stop mechanism (examples - button, kick plate, pull cord). If the mechanism operates correctly, the operator alarm comes on. Did this occur?
 - Yes—Release the emergency stop mechanism if necessary. For example, if this is an emergency stop button, turn the button clockwise to unlock it. Push the start button (①). Do the test on a different emergency stop mechanism. Continue until you do the test on all emergency stop mechanisms on the machine.
 - No—An electrical component is defective. Shut down the machine. Do not let the machine operate until you correct the problem.

BNTUUM02 / 2021113

BNTUUM02 0000334147 A.9 12/20/21 4:22 PM Released

3.3 Maintenance Components—Continuous Batch Washer Group

BNTUUM02.C01 0000334146 A.5 A.9 A.7 3/9/21 7:26 AM Released

Figure 22. Drive Coupling Components. These are examples. Your machine can look different.

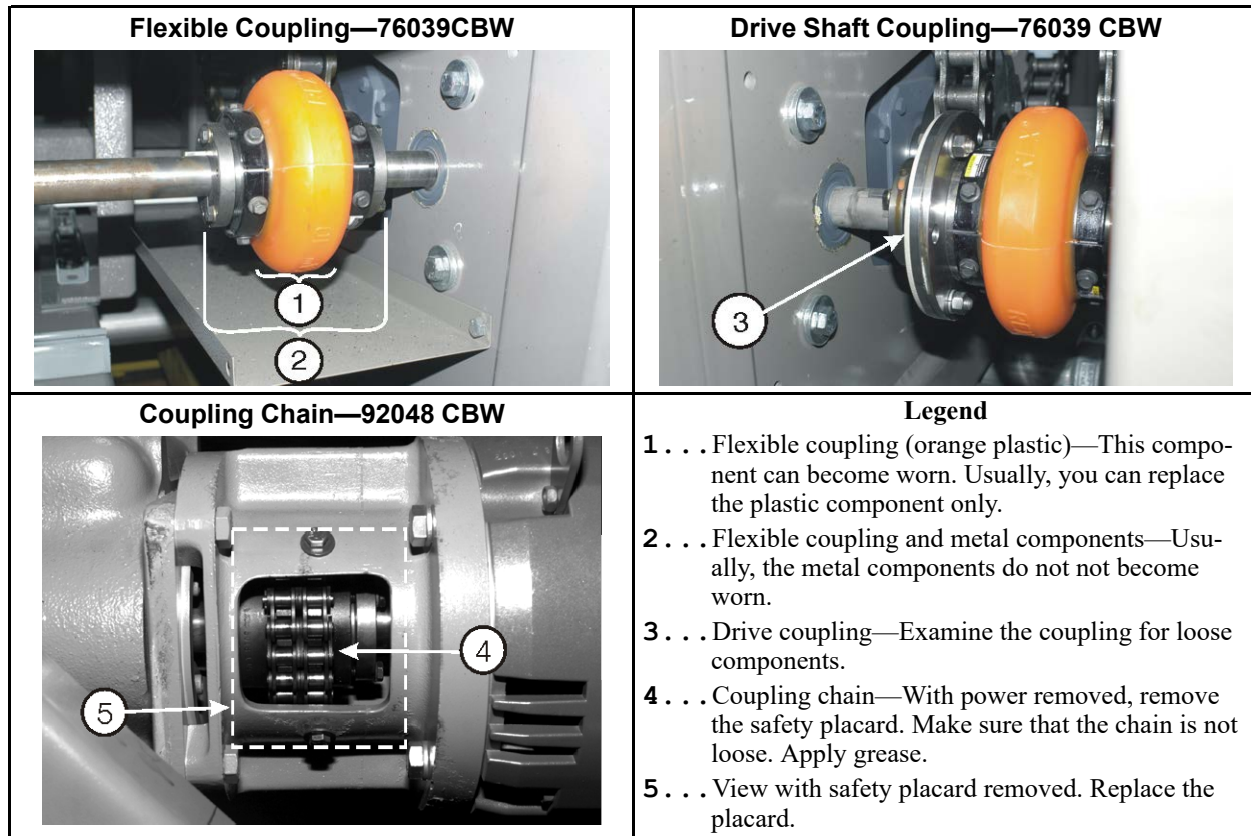


Figure 23. Grease Points. These are examples. Your machine can look different.

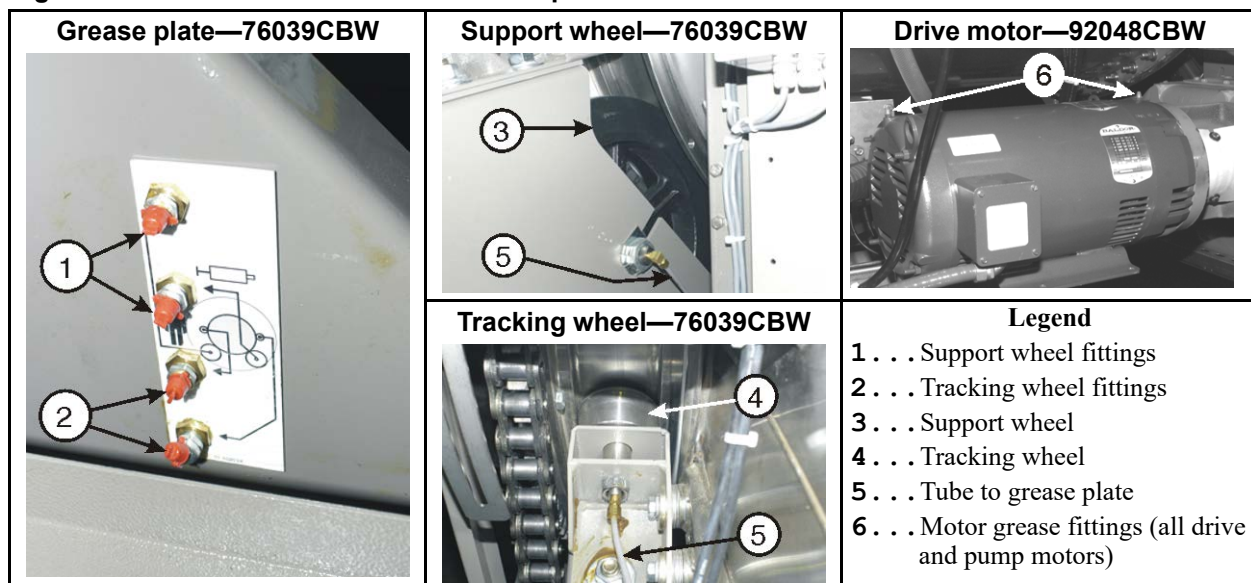


Figure 24. Speed Reducer (gear reducer). These are examples. Your machine can look different.

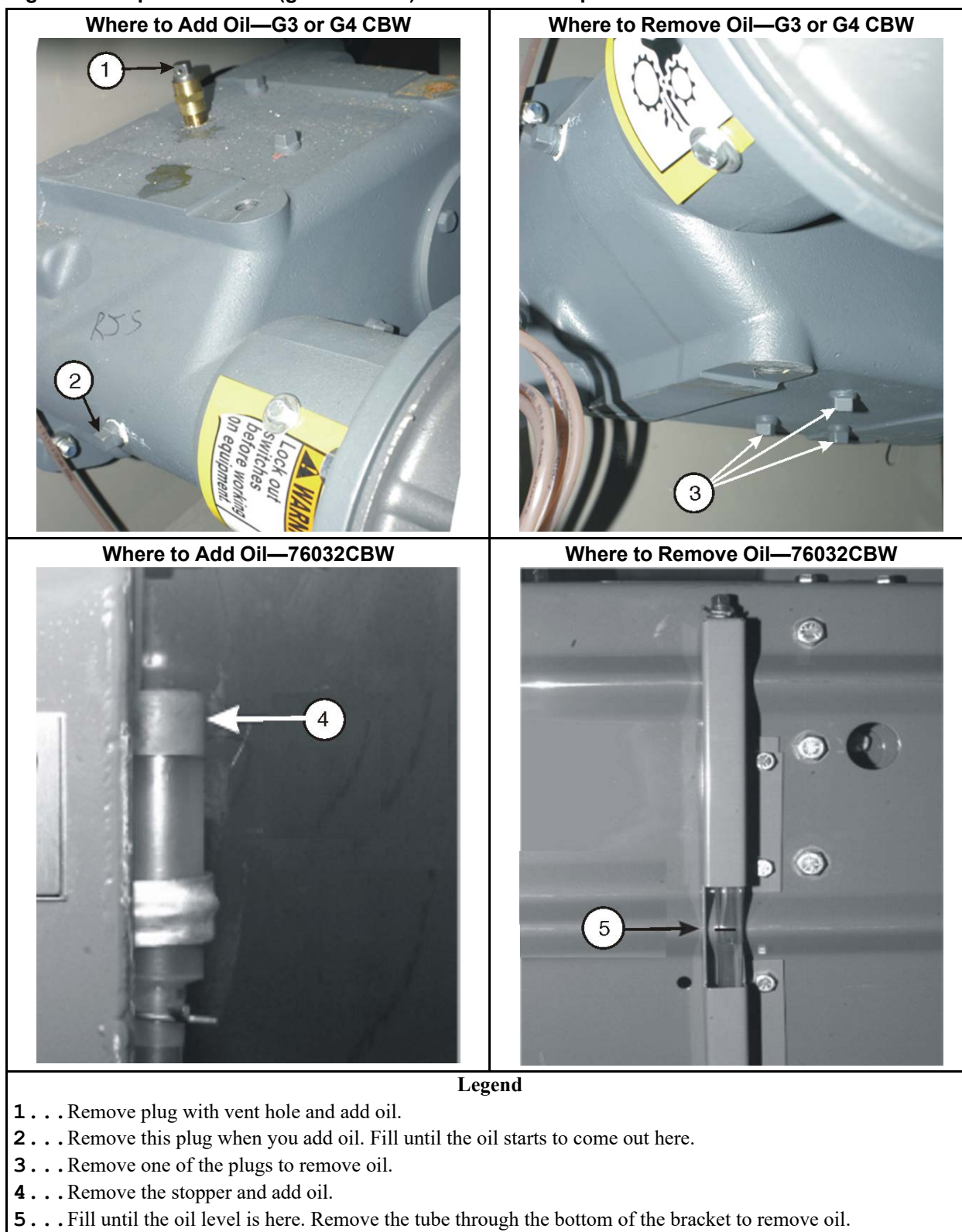


Figure 25. Oil Mist System for Drive Chain

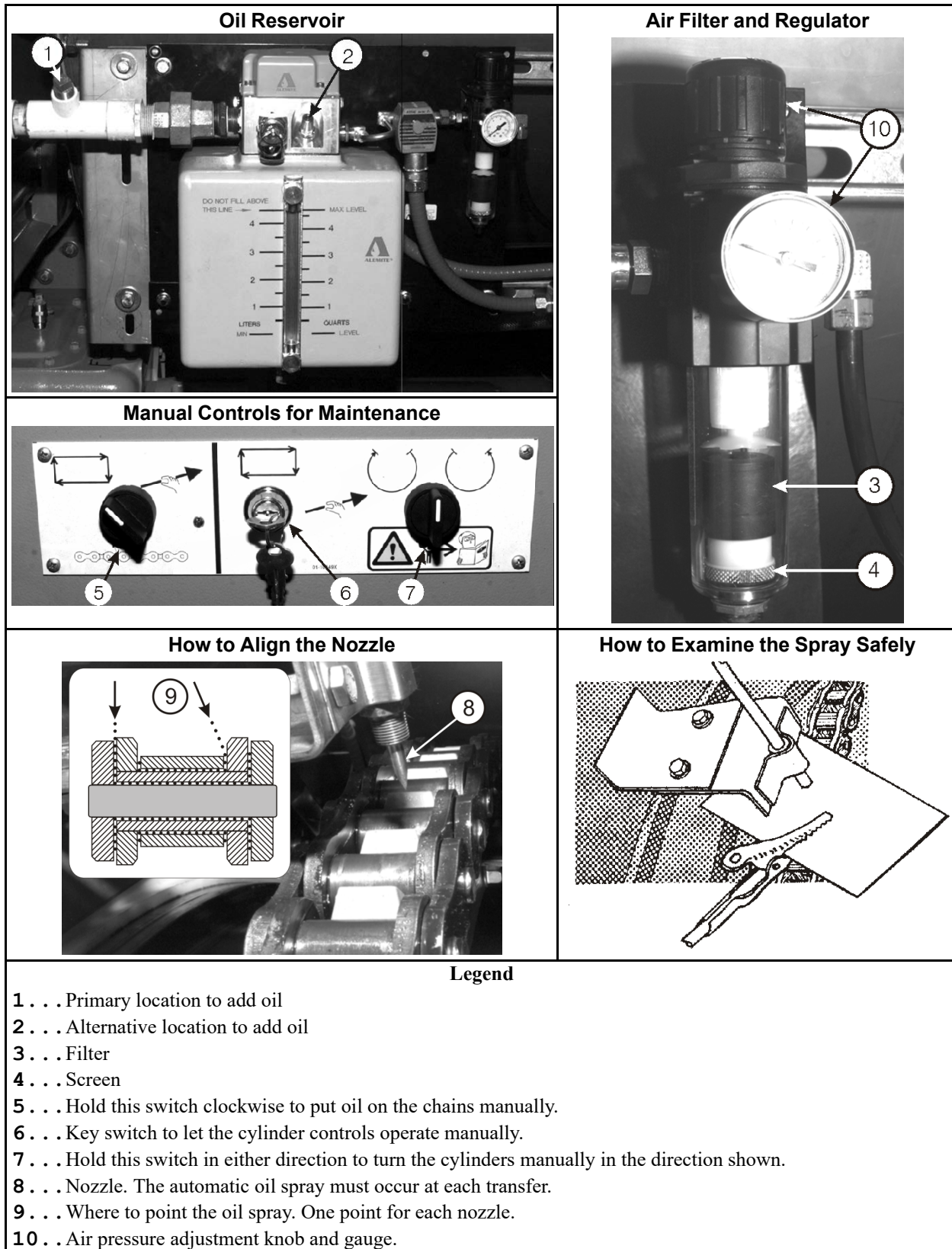


Figure 26. Drive Chain. These are examples. Your machine can look different.

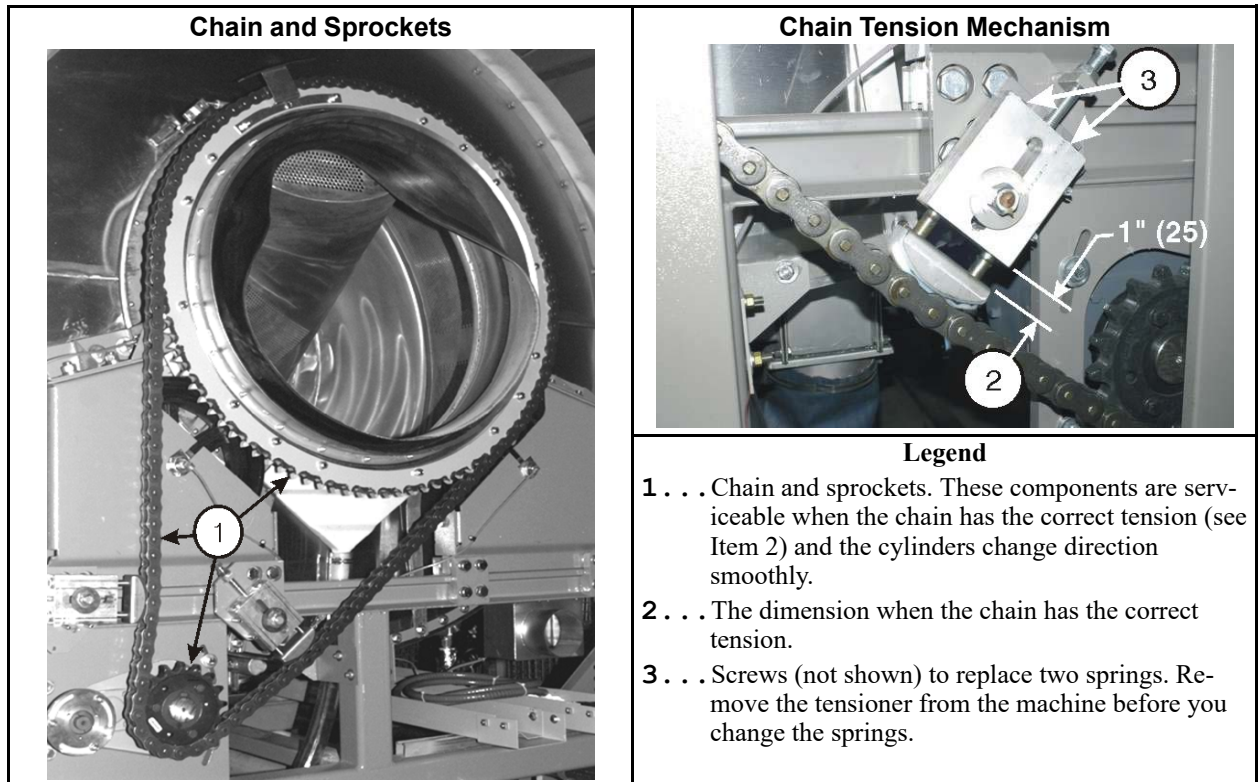


Figure 27. Tanks That Collect Lint—Conventional CBW Tunnel Washers

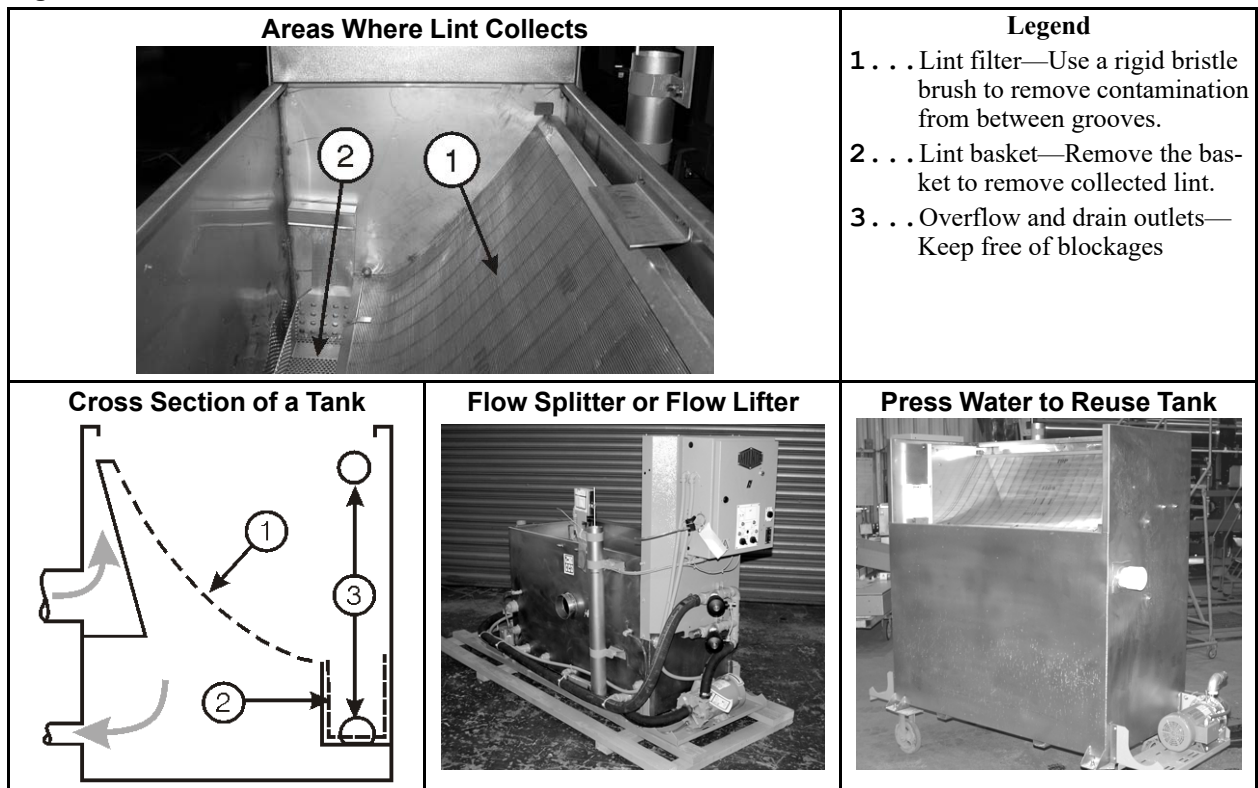


Figure 28. PulseFlow® Tank—PulseFlow® CBW Tunnel Washers

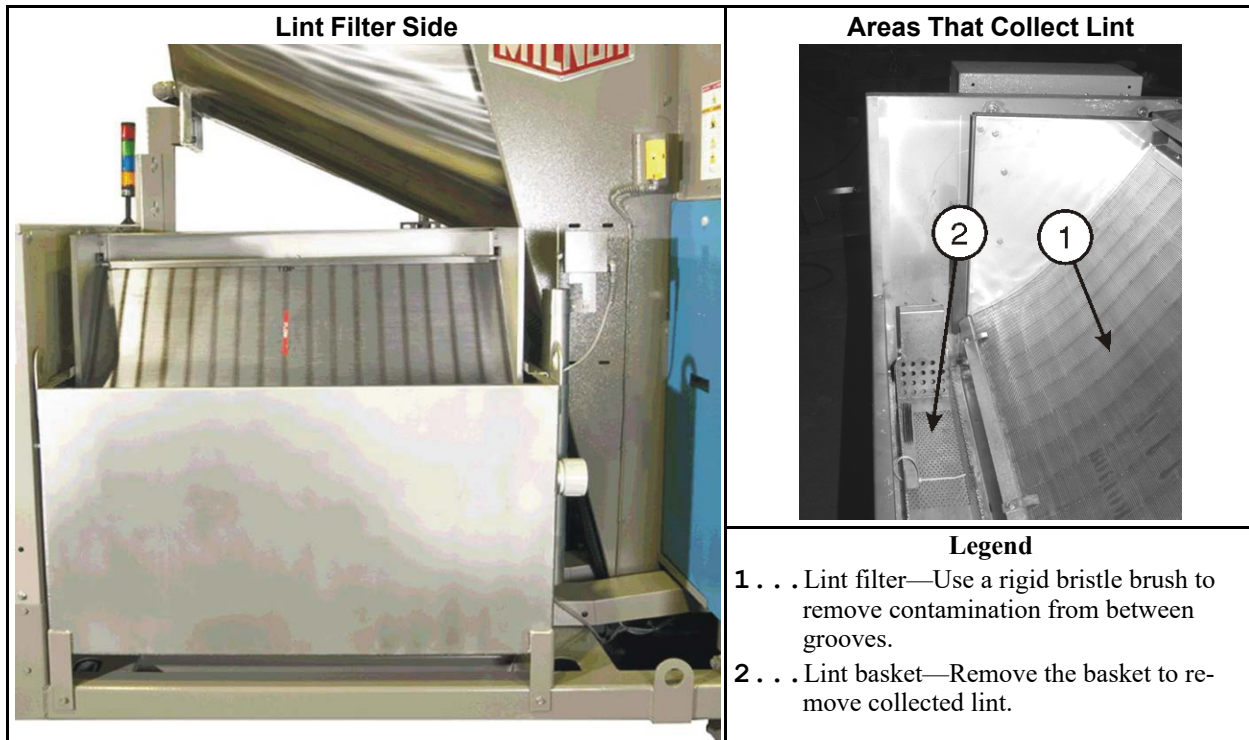


Figure 29. Pumps that Move Water and Solids—PulseFlow® CBW Tunnel Washers. See the related hazard statement in document BNUUHH01.

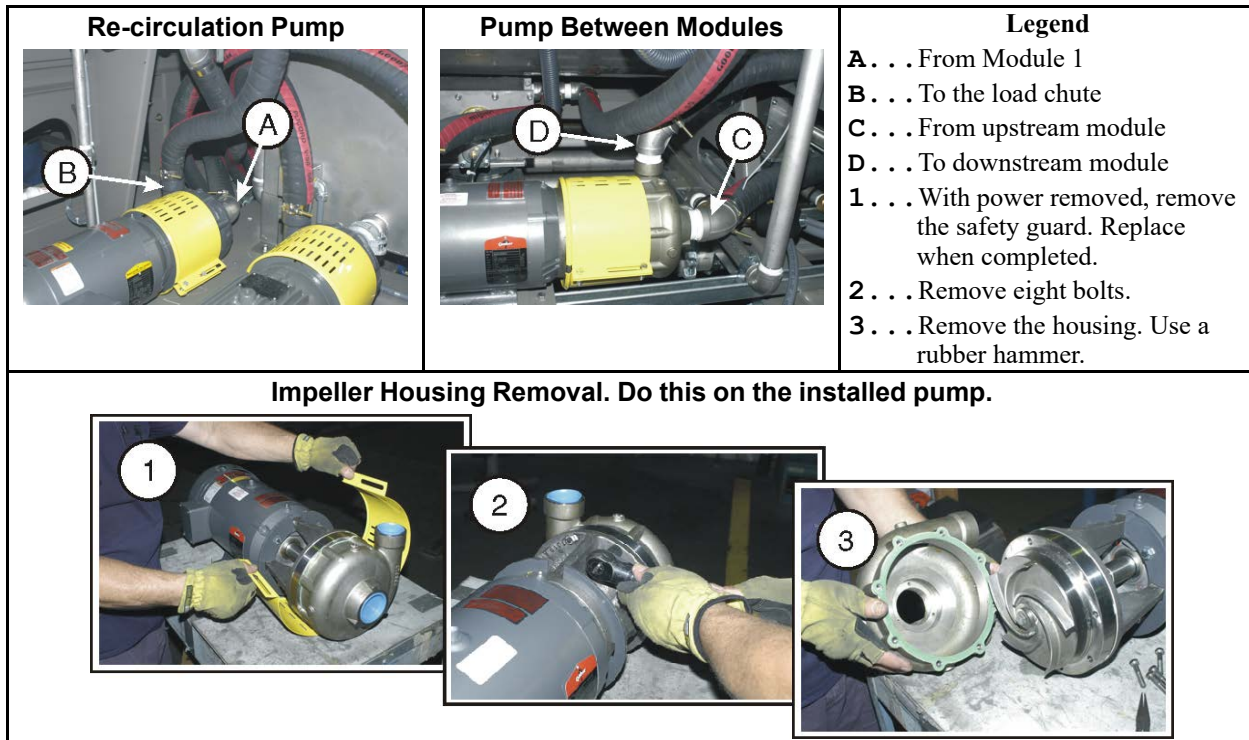


Figure 30. Module Sump Drain and Weir Box. These are examples. Your machine can look different.

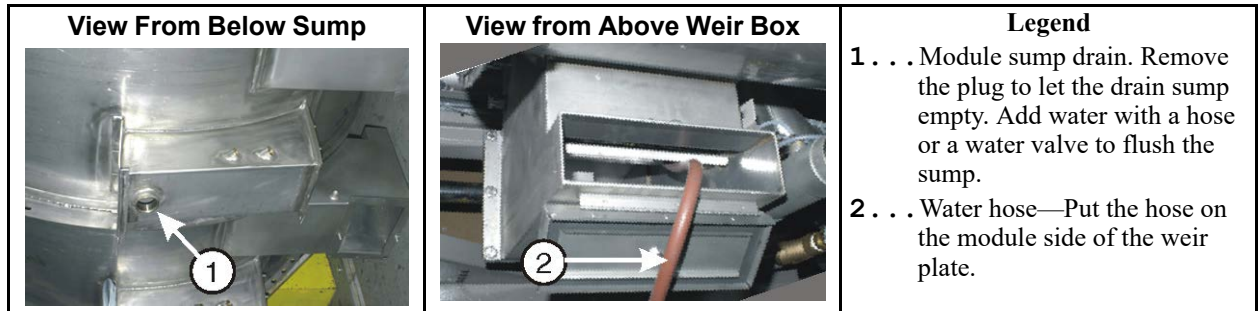
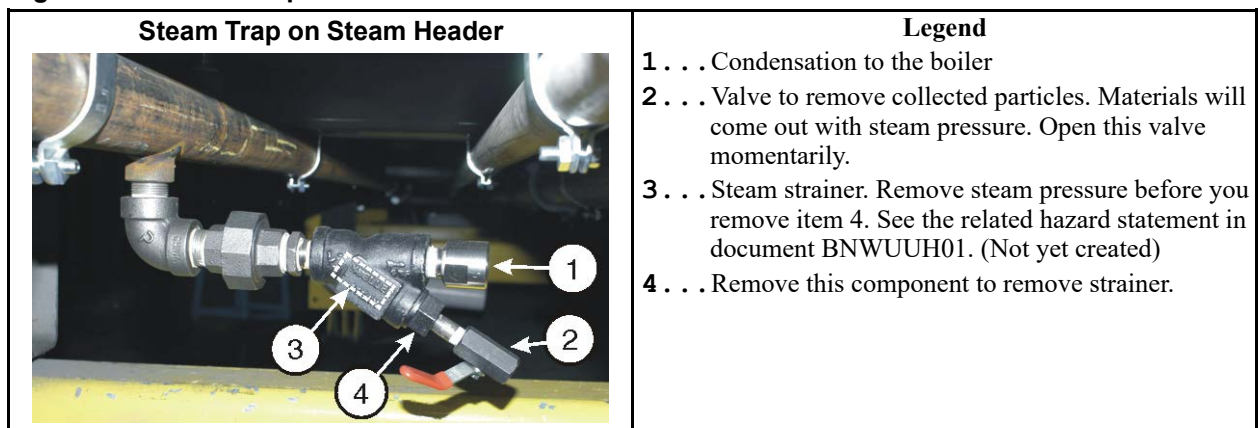


Figure 31. Steam Trap



3.4 About Bath Liquor Sensors

BNTUUM02.C02 0000403043 A.5 A.9 A.2 12/20/21 3:34 PM Released

Three bath conditions that can be detected using sensors include flow (velocity), pH, and conductivity. Two types of sensors are used to detect flow—paddle wheel and magnetic. These sensors are standard on PulseFlow® tunnel washers. Conductivity and pH sensors are optional. All sensors are configured, calibrated, and tested at the Milnor® factory; but it may be necessary to perform these procedures on site. Magnetic flow sensors, conductivity sensors, and pH sensors each use a special programmable controller separate from, but connected to the Mentor® controller. This is not routine maintenance and must be performed by a qualified technician—whether owner/operator, Milnor® dealer, or Milnor® factory employee.

Although it may be necessary to remove contamination from a sensor, this is not a routine maintenance requirement. If it becomes necessary to inspect the sensor, it is necessary to drain the bath liquor from the tank, module, or pipe the sensor is mounted in and physically remove the sensor. This would be done as part of troubleshooting if the technician determines inspection is necessary.

Español

2



Número manual: MKTUUH01ES
Edición (ECN): 2021522

Guía de mantenimiento Túnel de lavado CBW®



Contenido

1 Descripción e identificación de la máquina.....	5
1.1 Acerca de este manual y su máquina Milnor®	5
1.1.1 Descripción.....	5
1.1.2 Identificación de la máquina	6
• Placa de datos de la máquina de lavado	6
• Acerca de las máquinas con varias placas de datos	6
2 Seguridad.....	7
2.1 Seguridad: Túnel de lavado CBW®	7
2.1.1 Mensajes de alerta de seguridad: Riesgos electromecánicos internos.....	7
2.1.2 Mensajes de alerta de seguridad: Riesgos del tambor y el procesamiento.....	8
2.1.3 Mensajes de alerta de seguridad: Condiciones no seguras	8
2.1.3.1 Riesgos por el deterioro y el funcionamiento incorrecto.....	8
2.1.3.1.1 Riesgos causados por dispositivos de seguridad inoperantes.....	8
2.1.3.1.2 Riesgos causados por dispositivos mecánicos deteriorados.....	9
2.1.3.2 Riesgos de los descuidos en el uso	9
2.1.3.2.1 Riesgos de los descuidos en el manejo: Información vital para los operadores (consulte también los riesgos para el operador en todo el manual)	9
2.1.3.2.2 Riesgos de los descuidos en el mantenimiento y las reparaciones: Información vital para el personal de mantenimiento (consulte también los riesgos del mantenimiento y las reparaciones en todo el manual).....	10
2.2 Cómo minimizar los riesgos al entrar en el túnel de lavado	11
2.2.1 Acerca de los atascos en el túnel de lavado y cómo evitarlos	11
2.2.1.1 Niveles de agua correctos.....	11
2.2.1.2 Tamaños de carga correctos.....	12
2.2.1.3 Rotación correcta del cilindro	12
2.2.2 Desatascos del túnel de lavado de forma segura y eficaz.....	13
2.2.2.1 Directrices para la gestión	13
2.2.2.2 Qué hacer antes de entrar en el túnel.....	15
2.2.2.3 Qué extremo del túnel utilizar para entrar	17
2.2.2.4 Desatasco	17
2.2.2.5 Qué extremo del túnel de lavado usar para salir.....	18
2.2.2.6 Procedimientos de seguridad si se debe entrar o salir del túnel de lavado por el extremo de descarga	18
2.2.3 Soldadura eléctrica dentro del túnel	18
2.3 Prevención de daños de los productos y sistemas químicos	19
2.3.1 Cómo pueden causar daños los productos químicos	19
• Productos químicos peligrosos y fórmulas de lavado.....	19
• Configuración o conexión incorrecta del equipo	19
2.3.2 Equipo y procedimientos que pueden evitar daños	22
• Utilice el colector de productos químicos suministrado.	22
• Cierre la línea.....	23
• No deje que se produzca un vacío.....	23
• Enjuague el tubo de productos químicos con agua.	23

• Coloque el tubo de productos químicos totalmente por debajo de la entrada.	23
• Evite las fugas.	23
3 Mantenimiento periódico.....	24
3.1 Mantenimiento periódico	24
3.1.1 Resumen de mantenimiento	24
3.1.1.1 Protecciones y componentes relacionados	25
3.1.1.2 Filtros, tamices y componentes sensibles.....	25
3.1.1.3 Contenedores de fluidos	26
3.1.1.4 Componentes que se desgastan	27
3.1.1.5 Cojinetes y casquillos.....	27
3.1.1.6 Programa de lubricación del motor	28
3.1.1.7 Mecanismos y ajustes.....	28
3.1.2 Cómo eliminar la contaminación.....	29
3.1.3 Identificación del lubricante	30
3.1.4 Procedimientos de la pistola de engrase	31
3.1.5 Procedimientos para los motores.....	32
3.1.6 Procedimiento del aceite con el primer lavado para los reductores de velocidad (reductores de engranajes)	34
3.1.7 Cómo mostrar el mantenimiento en un calendario	35
3.2 Componentes de mantenimiento: grupo de máquinas y controles	36
3.2.1 Cómo examinar las correas trapezoidales y las poleas.....	36
3.2.2 Cómo examinar las cadenas y los piñones	37
3.2.3 Inversores	38
3.2.4 Dispositivos químicos	39
3.2.5 Dispositivos de agua y vapor.....	40
3.2.6 Cómo inspeccionar los mecanismos de aire comprimido	42
3.2.7 Sensores fotoeléctricos e interruptores de proximidad.....	45
3.2.8 Cómo hacer una prueba de los mecanismos de parada de emergencia	45
3.3 Componentes de mantenimiento: grupo de lavadoras por lotes continuos	47
3.4 Acerca de los sensores de líquido de lavado	54

ilustraciones

Ilustración 1 Placa de datos de la máquina de lavado.....	6
Ilustración 2 Colocación de los cilindros.....	16
Ilustración 3 Bloqueo de los cilindros	16
Ilustración 4 Seguridad en los desatascos del túnel de lavado.....	17
Ilustración 5 Configuraciones incorrectas que permiten que los productos químicos entren en la máquina de lavado por sifón	20
Ilustración 6 Configuraciones incorrectas que permiten que los productos químicos entren en la máquina de lavado por gravedad.....	21
Ilustración 7 Ejemplos de colectores para tubos de productos químicos. Su equipo puede tener un aspecto diferente.....	22
Ilustración 8 Una configuración que impide el flujo en la máquina cuando la bomba está apagada (si el tubo de productos químicos y el tanque no tienen presión)	23
Ilustración 9 Condiciones de mantenimiento de lubricación del motor	33

Ilustración 10	Condiciones a las que prestar atención de las correas y las poleas	36
Ilustración 11	Cómo ajustar la tensión de la correa en una máquina que utiliza la tensión del muelle	37
Ilustración 12	Cuadro eléctrico e inversor. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.....	39
Ilustración 13	Colectores de entrada de productos químicos para sistemas de bomba peristáltica. Consulte el aviso de precaución más abajo. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	40
Ilustración 14	Conjunto del flotador de nivel. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	41
Ilustración 15	Regulador de la presión del agua para la descarga de productos químicos. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	41
Ilustración 16	Filtro de entrada de vapor. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.....	42
Ilustración 17	Filtros de entrada de aire comprimido. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	42
Ilustración 18	Filtro de línea de aire de purgado automático para eliminar la humedad y otros tipos de contaminación. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	43
Ilustración 19	Mecanismos de aire comprimido. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	44
Ilustración 20	Sensores fotoeléctricos. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.....	45
Ilustración 21	Interruptores de proximidad. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.....	45
Ilustración 22	Componentes del acoplamiento de la transmisión. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	47
Ilustración 23	Puntos de lubricación. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	48
Ilustración 24	Reductor de velocidad (reductor de engranajes). Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	49
Ilustración 25	Sistema de nebulización de aceite para la cadena de transmisión.....	50
Ilustración 26	Cadena de transmisión. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.	51
Ilustración 27	Tanques que acumulan pelusa: túneles de lavado CBW convencionales	52
Ilustración 28	PulseFlow® Tanque: Túneles de lavado CBW PulseFlow®	52
Ilustración 29	Bombas que mueven agua y sólidos: Túneles de lavado CBW PulseFlow®. Consulte la indicación de peligro relacionada en el documento BNUU01.	53
Ilustración 30	Módulo de drenaje del sumidero y caja de aliviadero. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.....	53
Ilustración 31	Purgador de vapor	54

Liza

Lista 1	Protecciones y componentes relacionados	25
Lista 2	Filtros, tamices y componentes sensibles	25

Lista 3	Contenedores de fluidos	26
Lista 4	Componentes que se desgastan	27
Lista 5	Cojinetes y casquillos	27
Lista 6	Programa de lubricación del motor	28
Lista 7	Mecanismos y ajustes	28
Lista 8	Tipos de contaminación, productos de limpieza y procedimientos	29
Lista 9	Identificación del lubricante	31
Lista 10	Intervalos y cantidades de lubricante para el motor	34
Lista 11	Dónde poner las marcas en un calendario	35

1 Descripción e identificación de la máquina

BNUUUF02 / 2021442

BNUUUF02

0000496275

7/28/22, 3:42 PM

Released

1.1 Acerca de este manual y su máquina Milnor®

BNUUUF02.C01 0000496256 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Este manual se aplica a dos o más modelos que comparten las características mecánicas indicadas a continuación. Si ha recibido este manual con su máquina de lavado, entonces se trata de uno de los modelos aplicables. No obstante, antes de utilizar el manual, compruebe que su máquina de lavado tiene estas características.

1.1.1 Descripción

BNUUUF02.C02 0000496210 A.2 C.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Este producto es una máquina con sistema de lavado. La mayoría de estas máquinas están totalmente automatizadas. Esta máquina es del tipo específico que se describe a continuación.

CBW® Túnel de lavado Una máquina de este tipo lava la ropa en lotes continuos utilizando agua y productos químicos no volátiles. La ropa pasa por una serie de módulos que realizan cada uno una parte del proceso de lavado.

1.1.2 Identificación de la máquina

BNUUUF02.R01 0000496267 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Placa de datos de la máquina de lavado — Encuentre el número de modelo y otros datos de su máquina de lavado en la placa de datos pegada a esta y que se describe a continuación.

Ilustración 1. Placa de datos de la máquina de lavado

Vista de la placa de datos (se muestra el texto en inglés)		Leyenda
The diagram shows a data plate for Pellerin Milnor Corporation, Kenner, LA, U.S.A. The plate contains the following fields and labels: 1: Model number (under 'MODEL') 2: Date code (under 'DATE CODE') 3: Minimum RPM (under 'MIN. RPM') 4: Maximum RPM (under 'MAX. RPM') 5: Volume (under 'VOLUME') 6: Steam (under 'STEAM') 7: Water (under 'WATER') 8: Air (under 'AIR') 9: Hydraulic oil (under 'HYDRAULIC OIL') 10: Run amps (under 'RUN AMPS') 11: For (under 'FOR') 12: Max fuse amps (under 'MAX FUSE AMPS') 13: Min. wire AWG (under 'MIN. WIRE AWG') Additional text on the plate includes: 'MADE IN U.S.A. PATENT APPLIED FOR', '01-10093E', and 'PELLERIN MILNOR CORPORATION KENNER, LA, U.S.A.'.		- Número de modelo. - Datos que identifican de forma exclusiva su máquina. - Velocidad máxima de rotación del cilindro en revoluciones por minuto, si procede. - Volumen del cilindro en las unidades de medida indicadas, si procede. - Requisitos de los servicios de tuberías. - Presión hidráulica de aceite, si procede. - Requisitos eléctricos. - Número de referencia de la máquina de lavado de varias unidades, si procede.

Acerca de las máquinas con varias placas de datos — Las máquinas que se envían como varias unidades para su montaje en las instalaciones (ejemplo: CBW® túnel de lavado) tendrán varias placas de datos: una para cada unidad y una placa principal para toda la máquina, situada en la unidad principal. Aunque cada unidad puede tener un número de modelo diferente, todas comparten el mismo número de serie básico. El número de serie básico suele tener 8 dígitos. Algunas unidades tendrán un sufijo de dos dígitos al final del número de serie.

2 Seguridad

BNTUUS07 / 2021243

BNTUUS07

0000496243

7/28/22, 3:42 PM

Released

2.1 Seguridad: Túnel de lavado CBW®

BNTUUS07.C01 0000496230 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

2.1.1 Mensajes de alerta de seguridad: Riesgos electromecánicos internos

BNTUUS02.C03 0000332154 A.2 1/11/21, 2:20 PM Released

Las siguientes instrucciones se refieren a los riesgos en el interior de la máquina de lavado y de las cajas de conexiones eléctricas.



ADVERTENCIA:



Riesgos de electrocución y quemaduras eléctricas — Tocar la corriente eléctrica puede causarle la muerte o lesiones graves. En el interior de los compartimentos circulará corriente eléctrica a menos que el interruptor principal de desconexión de la máquina de lavado esté apagado.

- ▶ No desbloquee ni abra las puertas de cuadro eléctrico.
- ▶ No retire las protecciones, las cubiertas ni los paneles.
- ▶ No meta la mano dentro de la carcasa o el bastidor de la máquina de lavado.
- ▶ Manténgase y mantenga a los demás alejados de la máquina de lavado.
- ▶ Debe saber dónde se encuentra el interruptor principal de desconexión de la máquina de lavado y usarlo en caso de emergencia para cortar todo el suministro eléctrico a la máquina de lavado.



ADVERTENCIA:



Riesgos de enganchamiento y aplastamiento — Tocar los componentes en movimiento que suelen quedar aislados por las protecciones, las cubiertas y los paneles puede aplastar sus extremidades o hacer que estas se queden enganchadas. Estos componentes se mueven automáticamente.

- ▶ No retire las protecciones, las cubiertas ni los paneles.
- ▶ No meta la mano dentro de la carcasa o el bastidor de la máquina de lavado.
- ▶ Manténgase y mantenga a los demás alejados de la máquina de lavado.
- ▶ Debe saber dónde se encuentran todos los interruptores de parada de emergencia, cables tractores y/o placas de protección, y utilizarlos en caso de emergencia para detener el movimiento de la máquina de lavado. Estos mecanismos podrían no detener determinados dispositivos tales como las bombas de algunas máquinas de lavado.



PRECAUCIÓN:



Riesgos de quemaduras — Tocar la ropa o los componentes de la máquina de lavado en caliente puede producirle quemaduras.

- ▶ No retire las protecciones, las cubiertas ni los paneles.
- ▶ No meta la mano dentro de la carcasa o el bastidor de la máquina de lavado.

2.1.2 Mensajes de alerta de seguridad: Riesgos del tambor y el procesamiento

BNTUUS03.C03 0000332150 A.2 1/11/21, 2:20 PM Released

Las siguientes instrucciones se refieren a los riesgos relativos al tambor y al proceso de lavado.



ADVERTENCIA:



Riesgos por espacio reducido — Encerrarse dentro del tambor puede provocar la muerte o lesiones. Entre los posibles riesgos se incluyen ataques de pánico, quemaduras, envenenamiento, ahogamiento, postración térmica, contaminación biológica, electrocución y aplastamiento.

- ▶ No intente efectuar tareas de mantenimiento, reparación o modificación sin la debida autorización.



ADVERTENCIA:



Riesgos de explosión e incendio — Las sustancias inflamables pueden explotar o prenderse dentro del tambor, el canal de desagüe o el sumidero. La máquina de lavado está diseñada para lavar con agua, no con ningún otro disolvente. El procesamiento puede hacer que la ropa que contiene disolventes desprenda vapores inflamables.

- ▶ No utilice disolventes inflamables en el procesamiento.
- ▶ Absténgase de procesar ropa que contenga sustancias inflamables.

Consulte al departamento de bomberos o al de las fuerzas de seguridad de su zona y a todas sus aseguradoras.

2.1.3 Mensajes de alerta de seguridad: Condiciones no seguras

BNTUUS04.C01 0000332143 A.2 1/11/21, 2:20 PM Released

2.1.3.1 Riesgos por el deterioro y el funcionamiento incorrecto

BNTUUS04.C02 0000332152 A.2 1/11/21, 2:20 PM Released

2.1.3.1.1 Riesgos causados por dispositivos de seguridad inoperantes

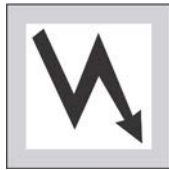
BNTUUS04.C03 0000332140 A.2 1/11/21, 2:20 PM Released



ADVERTENCIA:

Múltiples riesgos — Manejar la máquina de lavado con un equipo de protección inoperante puede provocar la muerte o lesiones al personal, deteriorar o destruir la máquina de lavado, provocar daños materiales y/o anular la garantía.

- Absténgase de manipular o desactivar cualquiera de los dispositivos de seguridad o de manejar la máquina de lavado con algún dispositivo de seguridad que no funcione correctamente. Solicite asistencia técnica autorizada.

**ADVERTENCIA:**

Riesgos de electrocución y quemaduras eléctricas — Puertas de la caja eléctrica: Manejar la máquina de lavado con cualquiera de las puertas del cuadro eléctrico desbloqueadas puede dejar al descubierto los conductores de alta tensión de su interior.

- No desbloquee ni abra las puertas de cuadro eléctrico.

**ADVERTENCIA:**

Riesgos de enganchamiento y aplastamiento — Protecciones, cubiertas y paneles: Manejar la máquina de lavado con cualquiera de las protecciones, cubiertas o paneles desmontados deja al descubierto componentes en movimiento.

- No retire las protecciones, las cubiertas ni los paneles.

2.1.3.1.2 Riesgos causados por dispositivos mecánicos deteriorados

BNTUUS04.C04 0000332139 A.2 1/11/21, 2:20 PM Released

**ADVERTENCIA:**

Múltiples riesgos — Manejar una máquina de lavado deteriorada puede provocarle la muerte o lesiones al personal, deteriorar o destruir la máquina de lavado, provocar daños materiales y/o anular la garantía.

- No maneje nunca ninguna máquina de lavado deteriorada o que funcione incorrectamente. Solicite asistencia técnica autorizada.

**PRECAUCIÓN:**

Riesgos de deterioro de la máquina de lavado — Eje de transmisión y motores de transmisión: Aunque el túnel de lavado puede funcionar con los ejes motores desconectados entre módulos o unidades, o con un motor que no funciona, el exceso de esfuerzo exigido a los componentes de transmisión hará que la máquina de lavado tarde muy poco en estropearse.

- No maneje la máquina de lavado si presenta cualquier indicio de estar deteriorada o funcionar incorrectamente.

2.1.3.2 Riesgos de los descuidos en el uso

BNTUUS04.C05 0000332141 A.2 1/11/21, 2:20 PM Released

2.1.3.2.1 Riesgos de los descuidos en el manejo: Información vital para los operadores (consulte también los riesgos para el operador en todo el manual)

BNTUUS04.C06 0000332153 A.2 1/11/21, 2:20 PM Released

**ADVERTENCIA:**

Múltiples riesgos — Si el operador actúa de forma descuidada, puede provocarle la muerte o lesiones al personal, deteriorar o destruir la máquina de lavado, provocar daños materiales y/o anular la garantía.

- ▶ Absténgase de manipular o desactivar cualquiera de los dispositivos de seguridad o de manejar la máquina de lavado con algún dispositivo de seguridad que no funcione correctamente. Solicite asistencia técnica autorizada.
- ▶ No maneje nunca ninguna máquina de lavado deteriorada o que funcione incorrectamente. Solicite asistencia técnica autorizada.
- ▶ No intente efectuar tareas de mantenimiento, reparación o modificación sin la debida autorización.
- ▶ No utilice la máquina de lavado de ningún modo que contradiga las instrucciones de fábrica.
- ▶ Utilice la máquina de lavado solo para los fines habituales y previstos.
- ▶ Debe saber cuáles son las consecuencias del funcionamiento manual.



PRECAUCIÓN:

Deterioro de la ropa y malgasto de recursos — Introducir incorrectamente los datos de la barra hace que el procesamiento, el direccionamiento y la contabilización de los lotes resulten incorrectos.

- ▶ Debe saber cuáles son las consecuencias de introducir datos de la barra.

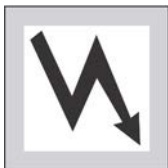
2.1.3.2.2 Riesgos de los descuidos en el mantenimiento y las reparaciones: Información vital para el personal de mantenimiento (consulte también los riesgos del mantenimiento y las reparaciones en todo el manual)

BNTUUS04.C07 0000332147 A.2 1/11/21, 2:20 PM Released



ADVERTENCIA:

Riesgos de electrocución y quemaduras eléctricas — Tocar la corriente eléctrica puede causarle la muerte o lesiones graves. En el interior de los compartimentos circulará corriente eléctrica a menos que el interruptor principal de desconexión de la máquina de lavado esté apagado.



- ▶ No haga reparaciones ni mantenimiento de la máquina de lavado a menos que tenga la debida cualificación y autorización. Debe tener claros los riesgos y cómo evitarlos.

▶ Cumpla con la actual norma de bloqueo y etiquetado de la OSHA cuando las instrucciones de servicio técnico conminen a efectuar un procedimiento de bloqueo/etiquetado. Fuera de EE. UU., siga la norma de la OSHA cuando no haya ninguna otra norma prevalente.



ADVERTENCIA:

Riesgos de enganchamiento y aplastamiento — Tocar los componentes en movimiento que suelen quedar aislados por las protecciones, las cubiertas y los paneles puede aplastar sus extremidades o hacer que estas se queden enganchadas. Estos componentes se mueven automáticamente.



- ▶ No haga reparaciones ni mantenimiento de la máquina de lavado a menos que tenga la debida cualificación y autorización. Debe tener claros los riesgos y cómo evitarlos.

▶ Cumpla con la actual norma de bloqueo y etiquetado de la OSHA cuando las instrucciones de servicio técnico conminen a efectuar un procedimiento de bloqueo/etiquetado. Fuera de EE. UU., siga la norma de la OSHA cuando no haya ninguna otra norma prevalente.

**ADVERTENCIA:**

Riesgos por espacio reducido — Encerrarse dentro del tambor puede provocar la muerte o lesiones. Entre los posibles riesgos se incluyen ataques de pánico, quemaduras, envenenamiento, ahogamiento, postración térmica, contaminación biológica, electrocución y aplastamiento.

- ▶ No entre en el tambor hasta que este se haya purgado, lavado, secado, enfriado e inmovilizado concienzudamente.
- ▶ Cumpla los procedimientos de acceso a espacios reducidos que se indican en la guía de mantenimiento.

BNTUUS01 / 2019163

BNTUUS01

0000496251

7/28/22, 3:42 PM

Released

2.2 Cómo minimizar los riesgos al entrar en el túnel de lavado

BNTUUS01.C01 0000496232 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

2.2.1 Acerca de los atascos en el túnel de lavado y cómo evitarlos

BNTUUS01.C02 0000496242 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

El túnel de lavado Milnor® CBW® no se atascará si se dan las siguientes circunstancias:

1. Se mantienen los niveles de agua adecuados.
2. Todas las cargas están dispuestas correctamente.
3. Se mantiene la correcta rotación de los cilindros.

2.2.1.1 Niveles de agua correctos

BNTUUS01.C03 0000496240 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Inmediatamente después de cada transferencia, el controlador Mentor® verifica que los niveles de agua son correctos en cada módulo que monitoriza los niveles de agua. La cuenta atrás no se inicia a menos que todos los niveles monitorizados sean correctos. Además, justo antes de cada transferencia, el controlador Mentor® vuelve a leer todos los niveles monitorizados e impide la transferencia si algún nivel no es correcto. Los niveles de agua se monitorizan siempre en el primer módulo, en cada módulo con una válvula de drenaje y en cada módulo que no recibe (o puede no recibir) agua del módulo adyacente o que envía su agua a este. En función del caudal de agua específico y del número de módulos, se pueden instalar en la fábrica monitores de nivel de agua adicionales.

El túnel de lavado se atascará si realiza la transferencia sin suficiente agua en cada módulo.

No intente “arreglar” un estado de nivel de agua bajo manteniendo la palanca del flotador hacia arriba mecánicamente o volviendo a ajustar el interruptor de nivel. (En el caso de los interruptores de nivel de tipo flotador, cortar la biela del flotador por encima de los dos clips superiores desaconsejará el reajuste). En su lugar, compruebe las razones lógicas de la pérdida de caudal de agua (válvulas o bombas de agua cerradas, bombas o filtros bloqueados por pelusas, etc.).

Asegúrese de que la conexión del tubo del flotador no está bloqueada con pelusa, ya que esto puede hacer que el controlador Mentor® piense que el nivel de agua es correcto cuando no lo es.

Purgue con frecuencia cada conexión del tubo del flotador con aire, como se explica en *Cómo purgar los interruptores de nivel de tipo tubo-flotador* en el manual de mantenimiento.

Las cajas de aliviadero deben revisarse periódicamente para detectar la acumulación de pelusas. Si se reduce el caudal de agua a través de la caja de aliviadero, la calidad del lavado disminuirá, el módulo bloqueado podría desbordarse ante el flujo de agua entrante y el nivel de agua podría llegar a ser demasiado bajo para una transferencia segura en cualquier módulo que dependa del agua del módulo bloqueado.

Los aliviaderos controlan los niveles de agua como se explica en *Uso de las características de caudal de agua de la lavadora por lotes continuos Milnor* en el manual MATCBWTRAE. Esta sección también explica cómo ajustar los interruptores de nivel.

2.2.1.2 Tamaños de carga correctos

BNTUUS01.C04 0000496247 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Dado que el túnel de lavado Milnor® CBW® suele ser capaz de transferir por lo general cargas mucho mayores que su capacidad nominal, los tamaños de carga empleados en realidad suelen estar dictados por la capacidad del equipo de extracción (prensa o centrífuga) y el equipo de manipulación de materiales después del túnel.

Sin embargo, las excepciones a esta regla incluyen, entre otras, los “vaqueros rígidos” o productos similares que no absorben fácilmente el agua, cierta ropa nueva y ropa ligera pero voluminosa (por ejemplo, ropa con barrera de microfilamento 100 % poliéster), etc. Los tamaños de carga de esta ropa deben reducirse proporcionalmente, de forma similar a la reducción proporcional que debe observarse en las lavadoras y lavadoras-extractoras.

Las cargas sobredimensionadas múltiples o repetidas pueden ocasionar atascos. Supervise y recalibre con frecuencia el método de dimensionamiento de la carga en su instalación. Con frecuencia, el túnel de lavado puede manejar una carga **única** de “doble tamaño” (generalmente causada por un mal funcionamiento del riel o de la cinta transportadora) sin incidentes, aunque es probable que se produzca un fallo en la prensa o en el extractor centrífugo. No obstante, las cargas múltiples repetidas provocarán un atasco, especialmente en los túneles de lavado con códigos de fecha anteriores a Mildata® 88297 (15 de diciembre de 1988). Esto es menos probable (aunque no imposible) con los túneles de lavado fabricados en esta fecha o después, ya que las máquinas de lavado más nuevas tienen un sensor óptico en el recogedor de carga para evitar la transferencia cuando toda la carga no ha entrado en el primer módulo.

Los atascos también pueden ser causados por la falta de agua de remojo o de enjuague en el primer módulo. Compruebe la bomba de enjuague de agua de reutilización, el ajuste del interruptor de nivel en el primer módulo y el tiempo mínimo indicado para que la válvula de enjuague permanezca abierta. Este tiempo mínimo está controlado por el temporizador de salida CRST2.

2.2.1.3 Rotación correcta del cilindro

BNTUUS01.C05 0000496269 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Aunque es poco probable, cabe la posibilidad de que uno o varios de los cuatro interruptores de proximidad de control de rotación puedan funcionar mal, o que el interruptor de proximidad o su objetivo se desajusten causando un atasco. Sin embargo, el controlador Mentor® está programado para reconocer un error si no se ve alguno de los cuatro interruptores de proximidad, si se ve en un orden incorrecto o si el tiempo para transitar de cada interruptor al siguiente varía de los estándares indicados en los temporizadores de salida de punto muerto superior a seguridad, de

izquierda a punto muerto superior y de derecha a izquierda en el software Mentor®. Además, un “temporizador perro guardián” electromagnético, independiente y no informático en el controlador detendrá el túnel si la máquina de lavado gira demasiado tiempo en la dirección de transferencia. (Los atascos no suelen producirse si el túnel de lavado gira continuamente en el sentido contrario al de transferencia).

2.2.2 Desatascos del túnel de lavado de forma segura y eficaz

BNTUUS01.C06 0000496268 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

2.2.2.1 Directrices para la gestión

BNTUUS01.C07 0000496258 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

1. Un atasco en el túnel de lavado, por pequeño que sea, lo incapacita y requiere la entrada en la máquina para realizar el mantenimiento.
2. **Un supervisor competente debe estar presente en todo momento fuera del túnel de lavado.** Asimismo, debe utilizar los métodos indicados a continuación para realizar un seguimiento del estado y de la ubicación de cada trabajador, así como del progreso de la operación de desatascos:
 - a. Establecer una señal de socorro, como golpear cinco veces (señal de peligro internacional) en la pared del cilindro, para que cualquier trabajador que tenga problemas pueda utilizarla.
 - b. Hablar con frecuencia a cada trabajador que se encuentre dentro del túnel a través del respiradero de la parte superior de cada módulo.



PELIGRO: Prepárese minuciosamente — No entre en el túnel hasta que se hayan eliminado todos los riesgos de seguridad. El supervisor debe estar presente fuera del túnel en todo momento. Los posibles riesgos de seguridad incluyen, entre otros, las condiciones indicadas en las siguientes declaraciones de seguridad.



PELIGRO: Riesgos de ataques de pánico y de aislamiento — El espacio confinado, la humedad, el calor, el olor, la oscuridad, etc., pueden provocar un ataque de pánico. **No se puede evacuar a los trabajadores fácilmente.**



- Tome medidas para minimizar las condiciones de trabajo adversas.
- Permita que solo entren en el túnel de lavado trabajadores no muy altos, ágiles, completamente sanos y que no sufran claustrofobia.



PELIGRO: Riesgos de quemaduras químicas — Si no se purgan, enjuagan, enfrían y drenan por completo, los módulos podrían contener sustancias tóxicas que pueden quemarle la piel o los ojos.



- Antes de dejar que alguien entre, asegúrese de purgar, enjuagar, enfriar y drenar completamente el túnel como se explica en este documento.



PELIGRO: **Riesgos de envenenamiento y asfixia** — Si no se purgan, enjuagan, enfrían y drenan por completo, los módulos podrían contener gases tóxicos que pueden matarle o herirle si los inhala.



- ▶ Compruebe si hay gases y purgue el sistema.
- ▶ Ventile el túnel de forma continuada.



PELIGRO: **Riesgos de quemaduras y postración térmica** — Si los módulos no se purgan, enjuagan, enfrían y drenan por completo, las superficies de los cilindros, la ropa y el baño pueden estar lo suficientemente calientes como para quemarle al contacto. Puede enfermar mientras trabaja en un túnel de lavado caliente.



- ▶ No entre en el túnel de lavado a menos que toda la ropa y las superficies estén frías.



PELIGRO: **Riesgos biológicos** — Aunque los módulos se hayan purgado, enjuagado, enfriado y drenado por completo, pueden contener organismos patógenos transportados con la ropa.



- ▶ Nunca entre en el túnel de lavado con heridas abiertas.
- ▶ Tenga cuidado con los objetos afilados que se transportan con la ropa.



PELIGRO: **Riesgo de electrocución** — Utilice únicamente herramientas y luces que funcionen con aire o con pilas.



- ▶ No intente nunca iluminar el túnel de lavado con dispositivos eléctricos que no funcionen con pilas.
- ▶ No lleve nunca herramientas con enchufe.



PELIGRO: **Riesgo de aplastamiento** — A menos que esté inhabilitado eléctricamente y restringido desde el punto de vista mecánico, el cilindro del túnel de lavado puede girar sin previo aviso, atrapándole e incluso aplastándole.



- ▶ Bloquee el desconectador principal y el desconectador de Mentor® en la posición OFF (Desactivado).
- ▶ Utilice sujeciones de madera o metal sujetas con abrazaderas en C para bloquear las cadenas de transmisión a ambos lados del piñón pequeño, de modo que una distribución de peso descentrada en el cilindro no haga que este se desplace o gire por sí mismo en cualquier dirección. Consulte [Ilustración 3: Bloqueo de los cilindros, , página 16](#).



PELIGRO: **Otros riesgos desconocidos** — Puede haber otros riesgos, propios —aunque no necesariamente— de una instalación particular, que se desconocen en el momento de redactar este documento. Es responsabilidad exclusiva del propietario/usuario reconocer y hacer frente a cualquiera de ellos.

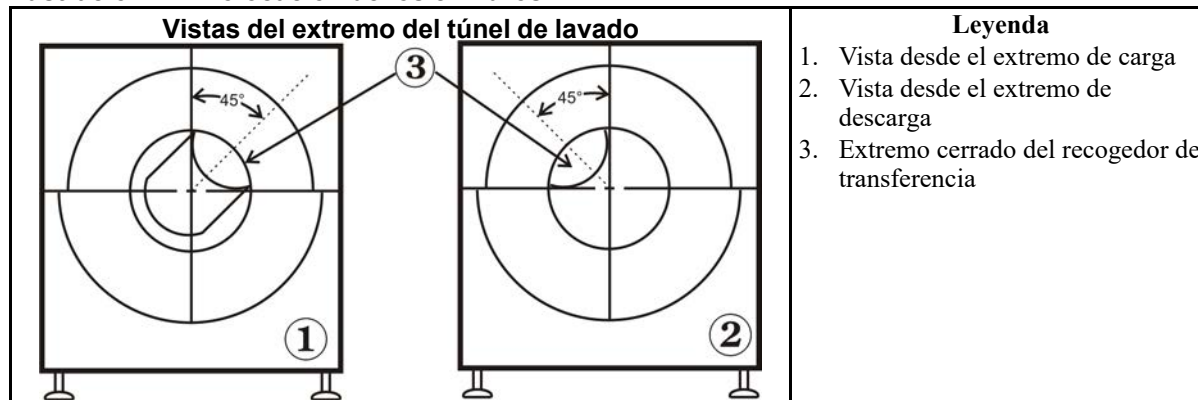
2.2.2.2 Qué hacer antes de entrar en el túnel

BNTUUS01.T01 0000496228 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

1. **Desactive todas las alimentaciones de agua caliente y de productos químicos del túnel.**
2. **Proporcione luz natural y ventilación a cada módulo.** Retire todas las tapas o tuberías de ventilación, etc., en la parte superior de cada módulo para proporcionar luz natural y ventilación dentro de cada módulo. Abra todas las tapas de las cajas de aliviadero. Estas medidas mejorarán la ventilación y la comunicación y permitirán controlar cualquier olor en los módulos. Consulte el punto 7 más abajo.
3. **Drene, purgue, enjuague y enfríe el túnel de lavado.**
 - a. En primer lugar, drene por completo cada módulo, incluidos **ambos** lados de **cada** canal de drenaje en **cada** módulo. Para ello, se dispone de un tapón en el fondo de cada canal de drenaje cuando el módulo no tiene válvulas de drenaje (o solo tiene una). Si el túnel de lavado ha estado en funcionamiento durante mucho tiempo, puede que los tapones de drenaje estén bloqueados con sedimentos. Si no sale agua, utilice un destornillador o una varilla pequeña para atravesar la obstrucción.

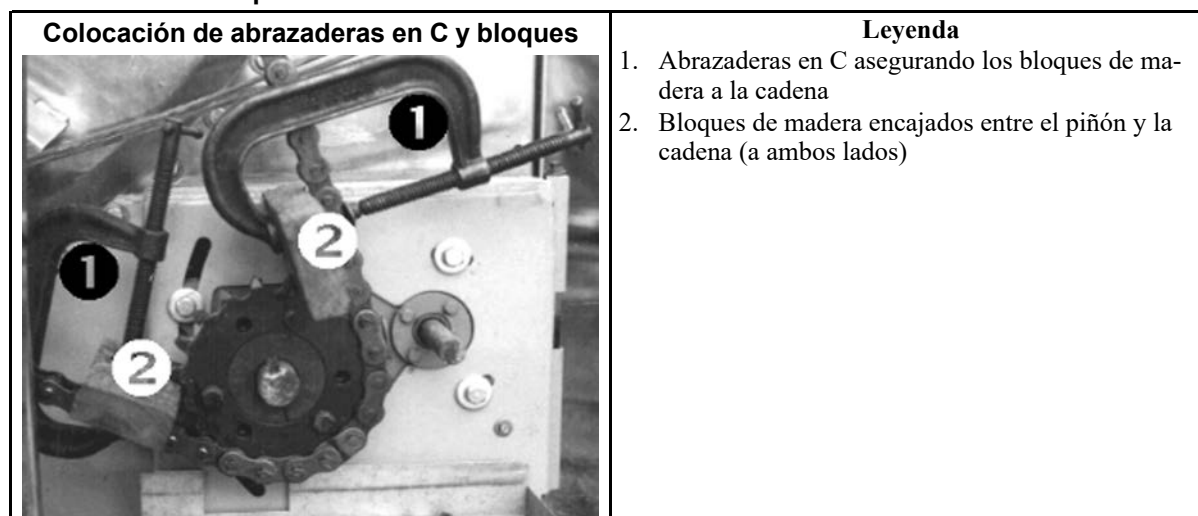
Vacíe los tanques de montaje superior que puedan alimentar el túnel de lavado.
 - b. Vuelva a instalar los tapones (apriételos a mano) y cierre las válvulas de drenaje del módulo.
 - c. Enjuague el túnel de lavado con agua **fría** y asegúrese de que **todos** los módulos estén suficientemente enjuagados. (En caso necesario, utilice mangueras de agua dirigidas a cada caja de aliviadero para conseguirlo). El túnel de lavado y su contenido deben enjuagarse en su totalidad y enfriarse. Todos los productos químicos presentes en el agua y la ropa deben retirarse en su totalidad para que alguien pueda entrar en el túnel de lavado. (Dejar que el túnel de lavado gire con normalidad —**sin transferir**— debería acelerar este proceso sin empeorar el atasco; pero **el túnel de lavado no debe transferir**). Coloque el interruptor TUNNEL RUN-HOLD (Activar/Parar túnel de lavado) del controlador en la posición HOLD (Parar) para ordenar que el túnel no transfiera. Ahora, ponga en marcha el túnel de lavado con normalidad y observe que invierte la marcha correctamente. **Detenga el túnel de lavado de inmediato si solo gira en una dirección.**
 - d. Una vez que la ropa esté fría y se hayan purgado todos los productos químicos de cada módulo, drene de nuevo **ambos** lados de **cada** canal de drenaje en **cada** módulo según el punto 3.a anterior. Asegúrese de que cada módulo esté **completamente** drenado y del todo vacío de agua antes de entrar en el túnel de lavado. No debe quedar agua estancada en ningún módulo. Si alguna válvula de drenaje o de desbordamiento del módulo está conectada directamente a un desagüe sin un “colector P”, se deben emplear medidas especiales de ventilación para que los gases del desagüe no puedan entrar en el túnel. Estas medidas de ventilación pueden variar según las condiciones locales y son responsabilidad exclusiva del propietario/usuario.
4. **Coloque el cilindro para facilitar el tránsito**, como se muestra en [Ilustración 2](#), , [página 16](#).

Ilustración 2. Colocación de los cilindros

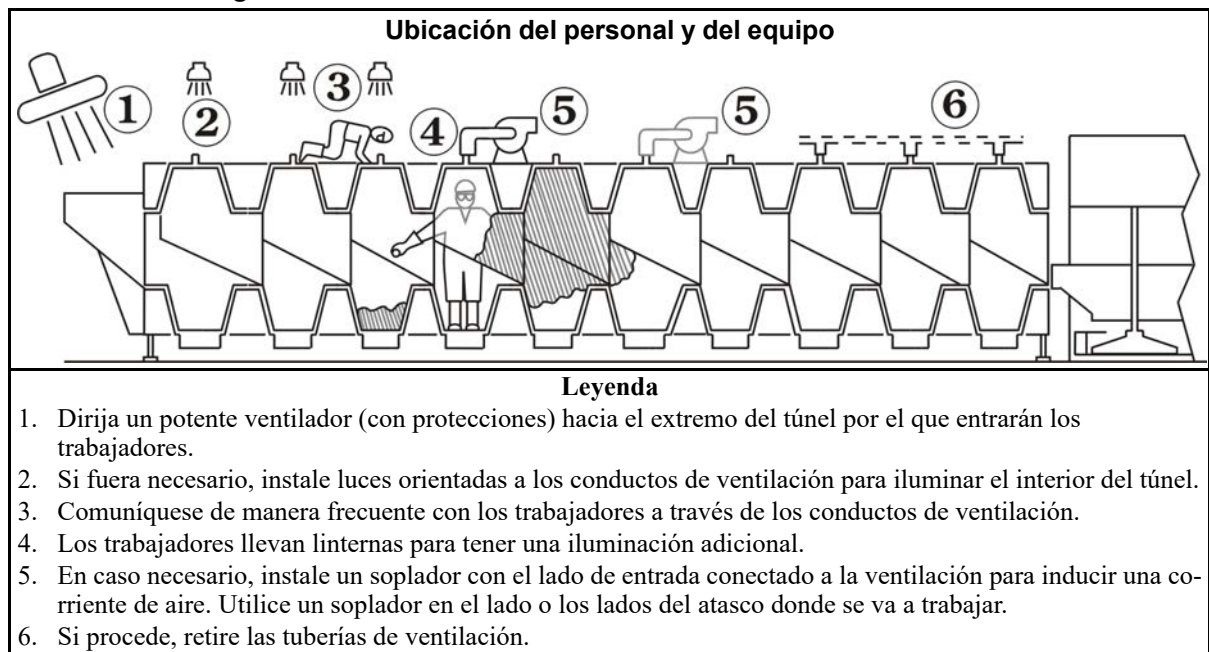


5. **Sujete las cadenas de transmisión del túnel de lavado para que este no pueda deslizarse ni girar por sí mismo en ninguna dirección.** Consulte [Ilustración 3, , página 16](#).

Ilustración 3. Bloqueo de los cilindros



6. **Desconecte el suministro eléctrico del túnel de lavado, del controlador Mentor® y de todos los dispositivos apropiados que funcionen con energía eléctrica (por ejemplo, la prensa, etc.) justo delante y detrás del túnel de lavado.** Abra (desconecte), desbloquee y etiquete todos los servicios eléctricos de los dispositivos indicados anteriormente.
7. **Proporcione iluminación y ventilación adicionales a los trabajadores que vayan a entrar.** Consulte [Ilustración 4, , página 17](#).

Ilustración 4. Seguridad en los desatascos del túnel de lavado

2.2.2.3 Qué extremo del túnel utilizar para entrar

BNTUUS01.C08 0000496263 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Por lo general, se debe entrar por el extremo de carga porque la ropa atascada estará menos apretada en ese lado. Ahora bien, deben tenerse en cuenta excepciones a esta regla general en las siguientes situaciones:

1. La ropa se deja caer en el túnel de lavado desde el piso superior a través de un conducto de caída alto sin un medio conveniente y de rápido acceso para entrar y salir del conducto de caída al nivel del conducto de carga en el túnel. (Sin un medio conveniente para entrar y salir del conducto de caída, puede que sea imposible salir).
2. El atasco está mucho más cerca del extremo de descarga.
3. El atasco está tan apretado que es necesario despejarlo desde ambos lados.

2.2.2.4 Desatasco

BNTUUS01.C09 0000496274 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

1. Como es probable que la ropa esté menos atascada hacia el extremo de carga, suele ser mejor tirar de la ropa atascada, prenda a prenda, hacia el extremo de carga. Sin embargo, puede que deba situar a trabajadores a ambos lados del atasco para despejarlo al mismo tiempo. En casos extremos, puede que le ahorre tiempo cortando parte de la ropa atascada, si bien debe sopesarse el coste de hacerlo con el beneficio de poner en marcha de nuevo el túnel de lavado. Si es preciso cortar, utilice cuchillas retráctiles y advierta a todos los trabajadores que deben tener mucho cuidado para evitar lesiones.
2. Es posible que haya que colocar trabajadores adicionales en otros módulos para pasar la ropa.
3. Si el atasco se resuelve simplemente repartiendo la ropa entre los cilindros vacíos, recuerde que la ropa húmeda y compactada parecerá una carga más pequeña de lo que es en realidad.

Para evitar otro atasco, no vuelva a poner en marcha el túnel de lavado con una carga mayor que la estándar en ningún módulo y asegúrese siempre de que existen los niveles de agua correctos en cada módulo antes de volver a ponerlo en marcha.

2.2.2.5 Qué extremo del túnel de lavado usar para salir

BNTUUS01.C10 0000496238 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Por lo general, la salida más corta suele ser la mejor. Sin embargo, algunos prefieren salir por el extremo de descarga.

2.2.2.6 Procedimientos de seguridad si se debe entrar o salir del túnel de lavado por el extremo de descarga

BNTUUS01.C11 0000496224 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

1. **Para una prensa Milnor®:** Coloque la **campana y el pisón de preprensa completamente abajo**. Apague el aire y **desconecte de verdad la línea de aire** a la prensa de modo que, incluso si la válvula de cierre de la línea de aire tuviera una fuga, no haya posibilidad de que el pisón se levante sin previo aviso.
2. **Para un extractor centrífugo único Milnor®:** Incline el cilindro completamente hacia arriba e instale los soportes de seguridad suministrados por la fábrica de forma segura para que el cilindro no pueda caer.
3. **Para una cinta transportadora COBUK Milnor®:** Mueva la cinta transportadora lo suficientemente lejos del túnel de lavado.
4. **Para cualquier dispositivo que no sea Milnor®:** Utilice su buen juicio y siga las recomendaciones del fabricante.

Después de completar los procedimientos anteriores, **desactive por completo el servicio eléctrico del dispositivo** como se explicó con anterioridad.

2.2.3 Soldadura eléctrica dentro del túnel

BNTUUS01.C12 0000496241 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

1. Dado que las normas de seguridad varían según la región, es responsabilidad exclusiva del propietario/usuario establecer procedimientos de trabajo seguros utilizando el sentido común y cumpliendo todas las normas y reglamentos de seguridad.
2. El cilindro que se va a soldar no debe tener absolutamente nada de agua ni de ropa. El interior del cilindro debe estar del todo seco y absolutamente vacío; sin ropa ni agua. El soldador no debe situarse sobre agua ni sobre ropa mojada.
 - a. Si el túnel de lavado es de diseño modular, es mejor separar los módulos.
 - b. Si el túnel de lavado tiene varios módulos soldados juntos, es absolutamente necesario quitar la parte superior antes de enviar a un soldador al interior.
3. El cilindro que se va a soldar debe estar **bien conectado a tierra con el punto de conexión a tierra en la máquina de soldar**.
4. El soldador debe llevar ropa y calzado de protección secos y no conductores.
5. La ventilación adecuada es un requisito ineludible.

2.3 Prevención de daños de los productos y sistemas químicos

BNUUUR02.C01 0000496205 A.2 E.2 B.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Todas las lavadoras-extractoras Milnor® y los túneles de lavado CBW® utilizan acero inoxidable con la especificación ANSI 304. Este material ofrece un buen rendimiento cuando los productos químicos se aplican correctamente. Por el contrario, si los productos químicos se aplican de manera incorrecta, el material puede resultar dañado. El daño puede ser muy grave y puede ocurrir de forma rápida.

Las empresas de productos químicos suelen:

- suministrar sistemas de bomba peristáltica que introducen los productos en la máquina,
- conectar el sistema de bomba peristáltica a la máquina de lavado, y
- escribir las fórmulas de lavado que controlan las concentraciones químicas.

La empresa que realiza estos procedimientos debe asegurarse de que estos no causen daños. **Pellerin Milnor Corporation no se responsabiliza de los daños químicos en las máquinas de lavado que fabrica ni en la ropa de ninguna de ellas.**

2.3.1 Cómo pueden causar daños los productos químicos

BNUUUR02.R01 0000496219 A.2 E.2 B.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Productos químicos peligrosos y fórmulas de lavado — Algunos ejemplos que pueden causar daños son:

- Una concentración muy alta de lejía de cloro.
- Una mezcla de ácido e hipoclorito.
- Productos químicos (como lejía de cloro o ácido hidrofúosilícico) que se quedan en el acero inoxidable porque no se enjuagan rápidamente con agua.

El libro “Textile Laundering Technology” de Charles L. Riggs ofrece datos sobre los productos químicos correctos y las fórmulas.

Configuración o conexión incorrecta del equipo — Muchos sistemas químicos:

- no evitan el vacío en el tubo de productos químicos (por ejemplo, con un interruptor de vacío) cuando la bomba está apagada; y
- no impiden el flujo (por ejemplo, con una válvula) en el lugar donde el tubo de productos químicos entra en la máquina de lavado.

Si los productos químicos pueden entrar en la máquina de lavado cuando el sistema químico está apagado, se producirán daños. Algunas configuraciones de componentes pueden dejar que los productos químicos entren en la máquina de lavado mediante un sifón ([Ilustración 5, , página 20](#)). Otras pueden dejar que los productos químicos entren en la máquina de lavado por gravedad ([Ilustración 6, , página 21](#)).

Ilustración 5. Configuraciones incorrectas que permiten que los productos químicos entren en la máquina de lavado por sifón

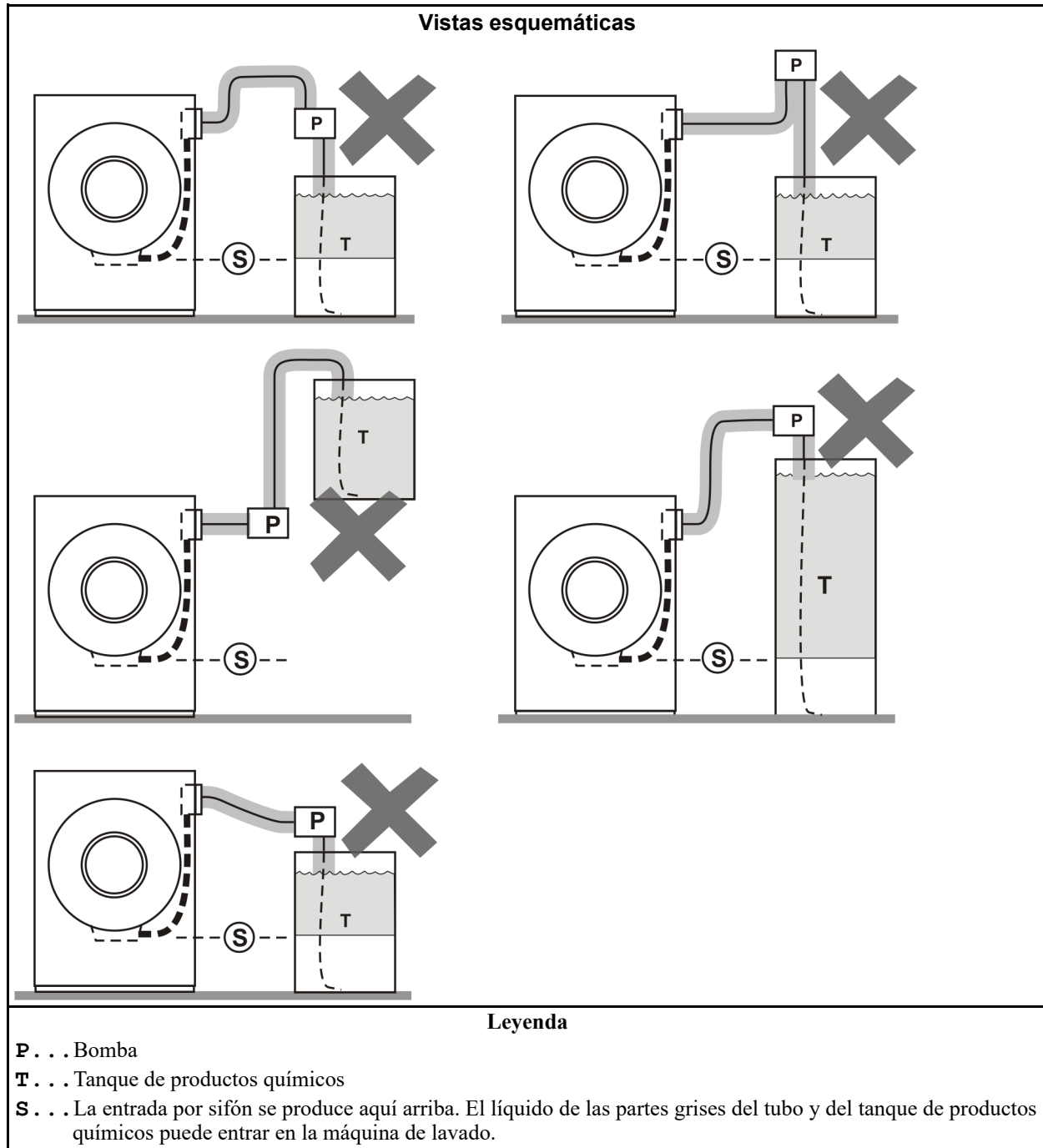
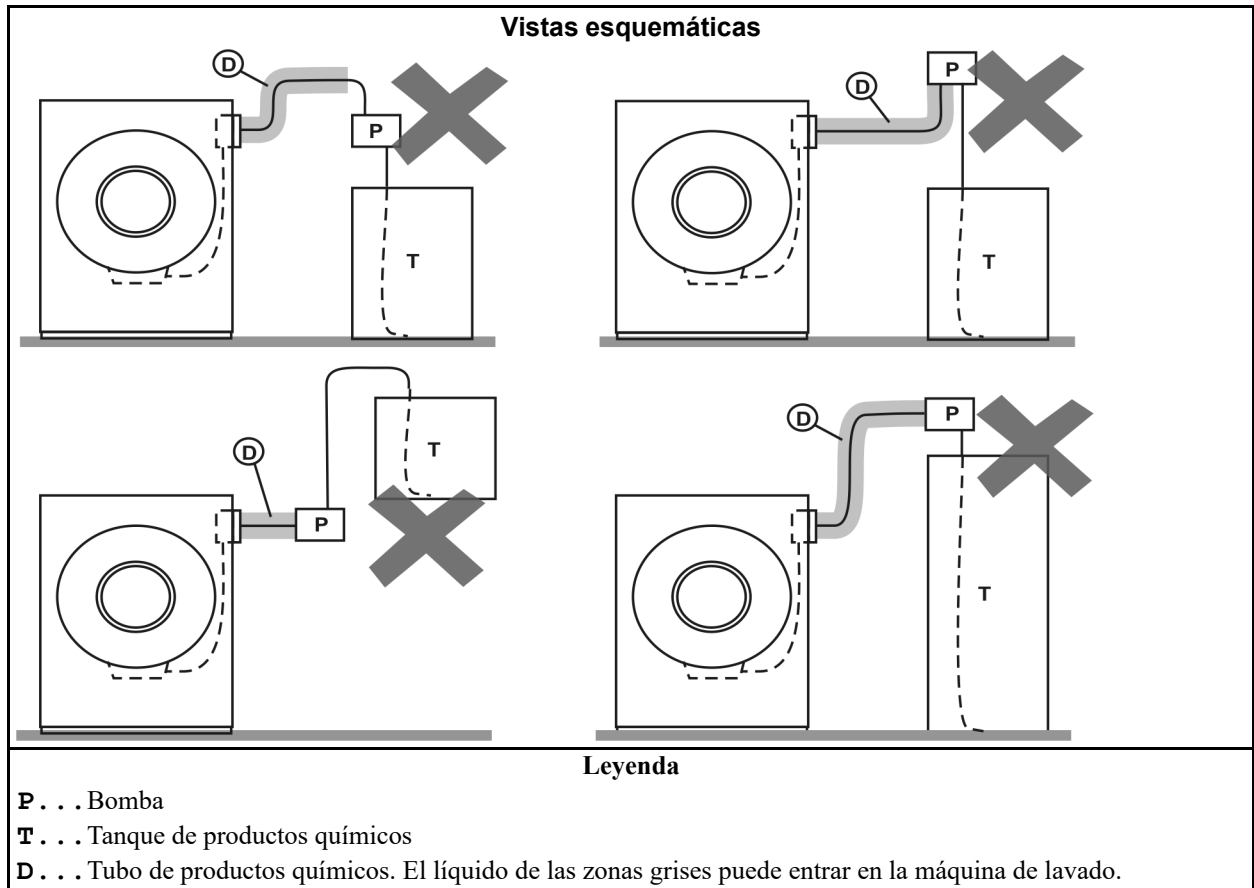


Ilustración 6. Configuraciones incorrectas que permiten que los productos químicos entren en la máquina de lavado por gravedad

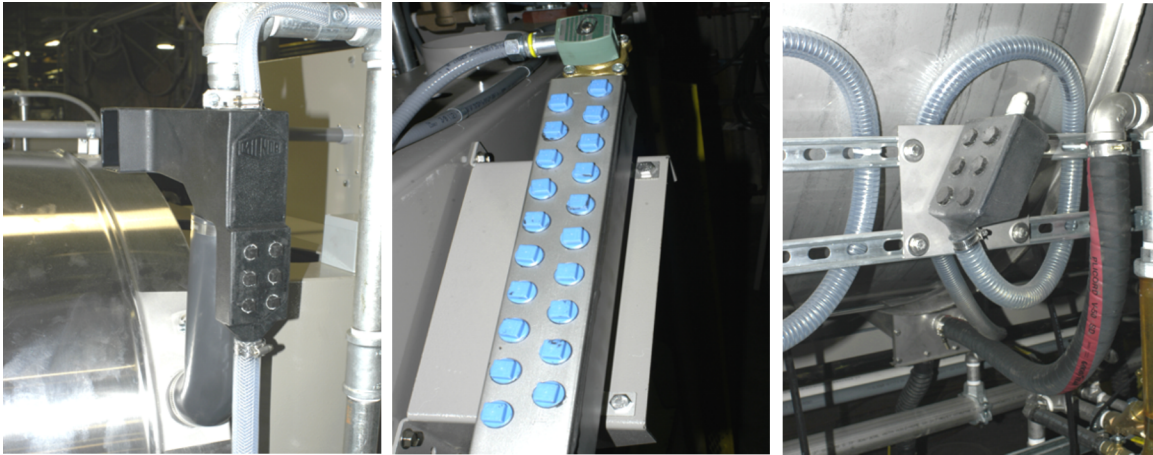


2.3.2 Equipo y procedimientos que pueden evitar daños

BNUUUR02.R02 0000496203 A.2 E.2 B.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Utilice el colector de productos químicos suministrado. — Hay un colector en la máquina de lavado para conectar los tubos de productos químicos de un sistema de bomba peristáltica. El colector tiene una fuente para enjuagar los productos químicos con agua.

Ilustración 7. Ejemplos de colectores para tubos de productos químicos. Su equipo puede tener un aspecto diferente.



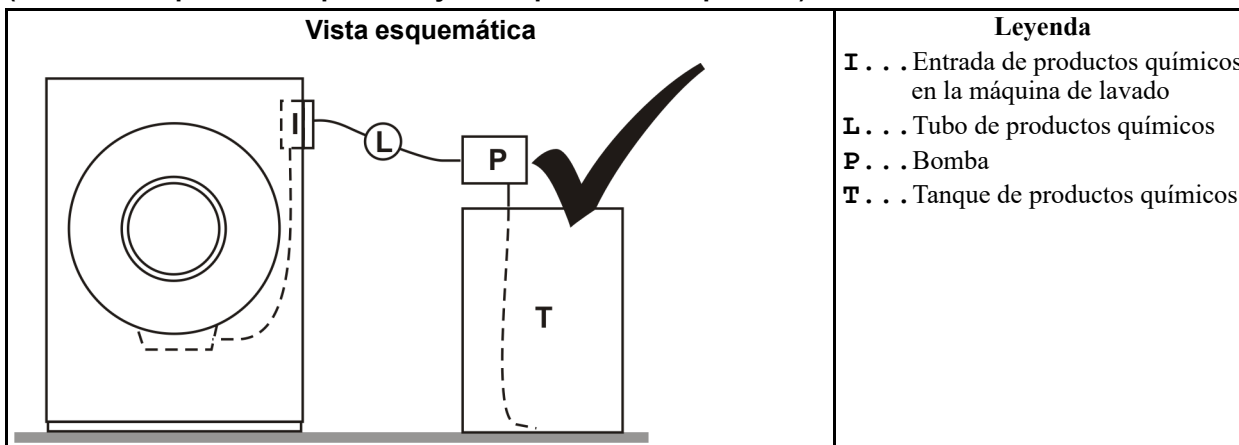
Cierre la línea. — Si la bomba no siempre cierra la línea cuando está apagada, utilice una válvula de cierre para hacerlo.

No deje que se produzca un vacío. — Coloque un interruptor de vacío en la línea de productos químicos que sea más alto que el nivel máximo del tanque.

Enjuague el tubo de productos químicos con agua. — Si el líquido que queda en el tubo entre la bomba y la máquina de lavado puede fluir en la máquina, enjuague el tubo con agua después de que la bomba se detenga.

Coloque el tubo de productos químicos totalmente por debajo de la entrada. — También es preciso que no haya presión en el tubo de productos químicos ni en el tanque cuando el sistema esté apagado.

Ilustración 8. Una configuración que impide el flujo en la máquina cuando la bomba está apagada (si el tubo de productos químicos y el tanque no tienen presión)



Evite las fugas. — Cuando realice el mantenimiento del sistema de bomba peristáltica:

- Utilice los componentes correctos.
- Asegúrese de que todas las conexiones están correctamente instaladas.
- Asegúrese de que todas las conexiones estén apretadas.

3 Mantenimiento periódico

BNUUUH01 / 2022112

BNUUUH01 0000496213 H.2 7/28/22, 3:42 PM Released

3.1 Mantenimiento periódico

BIUUUM09.C01 A.2 H.2 Released

Realice el mantenimiento indicado en [Section 3.1.1 : Resumen de mantenimiento, , página 24](#) para asegurarse de que la máquina de lavado es segura, mantiene la garantía y funciona correctamente. Esto también disminuirá los trabajos de reparación y las paradas no deseadas. Póngase en contacto con su distribuidor o con el departamento de servicio técnico de Milnor® si fuera necesario realizar reparaciones.



ADVERTENCIA:



Mecanismos — pueden arrancar y mutilar partes del cuerpo.

- ▶ No haga reparaciones ni mantenimiento de la máquina de lavado a menos que tenga la debida cualificación y autorización. Debe tener claros los riesgos y cómo evitarlos.
- ▶ Absténgase de efectuar tareas de mantenimiento o reparación de la máquina de lavado cuando está encendida, salvo que las instrucciones de servicio técnico lo indiquen explícitamente. Extreme los cuidados cuando trabaje cerca de componentes en movimiento.
- ▶ Vuelva a colocar las protecciones y cubiertas que haya retirado para el mantenimiento.

Si utiliza un software para controlar la planificación de mantenimiento de su planta, añada a esa planificación los puntos del siguiente resumen de mantenimiento. Si no, puede poner marcas en un calendario que funcionen con las tablas del resumen de mantenimiento. Consulte [Section 3.1.7 : Cómo mostrar el mantenimiento en un calendario, , página 35](#)

3.1.1 Resumen de mantenimiento

BNUUUH01.R02 0000496225 A.2 H.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Cada una de las siguientes secciones corresponde a un tipo de mantenimiento. Por ejemplo, la sección “Protecciones y componentes relacionados” dice “Examine estos elementos. Si un elemento está dañado, falta o tiene un ajuste incorrecto, corrija esta discrepancia inmediatamente para evitar lesiones”. En cada sección, hay una tabla que identifica los elementos aplicables y la frecuencia. La columna “Más datos” ofrece instrucciones especiales, en caso necesario.

* Si la máquina funciona más de 12 horas al día, realice los puntos “diurnos” dos veces al día. Realice los demás puntos a las horas indicadas o en los días que se indican en un calendario (véase la sección 1). **Realice todos los puntos de todas las secciones para los intervalos de mantenimiento que correspondan (por ejemplo, día, de 40 a 60 horas y 200 horas).**



CONSEJO: El resumen de mantenimiento tiene muchos enlaces a las secciones que siguen al resumen. Estas secciones ofrecen más información sobre los elementos de mantenimiento. Después de leer esta información, solo tendrá que consultar el resumen para realizar el mantenimiento.

3.1.1.1 Protecciones y componentes relacionados

BNUUUH01.R09 0000496216 A.2 H.2 E.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Examine estos elementos. Si un elemento está dañado, falta o tiene un ajuste incorrecto, corrija esta discrepancia inmediatamente para evitar lesiones.

Lista 1. Protecciones y componentes relacionados

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos
1	2	3	4	5	6			
x						día*	protecciones, cubiertas	Póngase en contacto con el distribuidor o con Milnor para la sustitución de los componentes.
x						día*	placas de seguridad	
		x				200 horas	elementos de sujeción	Los elementos de sujeción deben estar bien apretados.
x						día*	Mecanismo de parada de emergencia:	Consulte Section 3.2.8 , , página 45 . Realice una prueba del control.

3.1.1.2 Filtros, tamices y componentes sensibles

BNUUUH01.R10 0000496212 A.2 H.2 E.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Elimine la contaminación de estos elementos para evitar daños y un mal rendimiento.

Lista 2. Filtros, tamices y componentes sensibles

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos. Consulte también Section 3.1.2 , , página 29
1	2	3	4	5	6			
	x					De 40 a 60 horas	ventiladores, conductos de ventilación y filtros del inversor	Consulte Ilustración 12 , , página 39 . Mantenga un buen flujo de aire.
			x			600 horas	motores	Mantenga un buen flujo de aire.
					x	2400 horas	toda la máquina	Elimine el exceso de polvo y suciedad.
x						día*	zonas de entrada de productos químicos	Algunos productos químicos que permanecen en las superficies de la máquina pueden causar daños por corrosión. Consulte Section 3.2.4 , , página 39 y Section 3.1.2 , , página 29 . Consulte también Section 2.3 , , página 19 para obtener información de referencia.
x						día*	filtro (y regulador) de purgado automático para el aire comprimido	Consulte Ilustración 18 , , página 43 . Asegúrese de que el tambor drene automáticamente.
		x				200 horas	elemento filtrante para el colector de humedad	Sustituya el filtro si no puede eliminar la contaminación.
		x				200 horas	filtro(s) para la entrada de aire	Consulte Ilustración 17 , , página 42
					x	2400 horas	filtro en el regulador de agua para productos químicos bombeados	Consulte Ilustración 15 , , página 41
		x				200 horas	filtro para la entrada de vapor. (El vapor es opcional en algunos modelos).	Consulte Ilustración 16 , , página 42

Lista 2 Filtros, tamices y componentes sensibles (cont.)

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos. Consulte también Section 3.1.2 , , página 29
1	2	3	4	5	6			
X						día*	sensores fotoeléctricos	Consulte Ilustración 20 , , página 45
					X	2400 horas	interruptores de proximidad	Consulte Ilustración 21 , , página 45
X						día*	tubo del flotador de nivel, si se suministra	Consulte Ilustración 14 , , página 41. La pelusa puede impedir el movimiento del flotador.
X						día*	vaso del filtro de aire de purgado automático para el engrasador de cadena	Consulte Ilustración 25 , , página 50. Asegúrese de que no se acumule agua en el vaso.
			X			600 horas	tamiz de entrada y filtro en el vaso del filtro de aire para el engrasador de cadena	Consulte Ilustración 25 , , página 50
X						día*	cajas y placas de aliviadero	La pelusa puede acumularse e impedir el flujo total.
X						día*	purgador de vapor	Consulte Ilustración 31 , , página 54. Abra la válvula momentáneamente para eliminar la contaminación.
		X				200 horas	filtro en el purgador de vapor	Consulte Ilustración 31 , , página 54
					X	2400 horas	sumideros sin válvula de drenaje	Consulte Ilustración 30 , , página 53
X						día*	filtro de alambre trapezoidal y cesto de pelusas en el/los tanque(s)	Consulte Ilustración 27 , , página 52 (convencional), Ilustración 28 , , página 52 (PulseFlow)
	X					De 40 a 60 horas	tanque de nivel (convencional)	Examine el interior del tanque en busca de contaminación.
	X					De 40 a 60 horas	bomba de recirculación, bomba(s) entre módulos (PulseFlow)	Consulte Ilustración 29 , , página 53

3.1.1.3 Contenedores de fluidos

BNUUHH01.R11 0000496215 A.2 H.2 G.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Examine estos elementos. Añada líquido si es necesario y mantenga limpios los componentes para evitar daños.

Lista 3. Contenedores de fluidos

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos. Consulte también Section 3.1.3 : Identificación del lubricante , , página 30
1	2	3	4	5	6			
Para los tres puntos siguientes, consulte Ilustración 24 , , página 49								
						primeras 100 horas	reductor de velocidad (reductor de engranajes)	Elimine el aceite usado. Añada aceite 220 (Lista 9 , , página 31).
				X		1200 horas		Añada aceite 220 (Lista 9 , , página 31) si es necesario.
					X	2400 horas		Elimine el aceite usado. Añada aceite 220 (Lista 9 , , página 31).
X						día*	depósito para el engrasador de cadena	Añada aceite MCL (Lista 9 , , página 31) si es necesario. Consulte Ilustración 25 , , página 50

Lista 3 Contenedores de fluidos (cont.)

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos. Consulte también Section 3.1.3 : Identificación del lubricante, , página 30
1	2	3	4	5	6			
					x	2400 horas		Elimine el aceite usado. Elimine la contaminación del depósito y del tubo de aspiración. Añada aceite MCL (Lista 9, , página 31)

3.1.1.4 Componentes que se desgastan

BNUUUH01.R12 0000496207 A.2 H.2 G.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Examine estos elementos. Apriete o sustituya el elemento si es necesario, para evitar paradas y un mal rendimiento. Consulte a su distribuidor para obtener las piezas de repuesto.

Lista 4. Componentes que se desgastan

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos
1	2	3	4	5	6			
El siguiente elemento se aplica solo a los modelos 76032 CBW.								
		x				200 horas	correas y poleas de transmisión	Consulte Section 3.2.1 , , página 36
		x				200 horas	tubos y mangueras (no hidráulicos)	Examine las mangueras y las conexiones de las mangueras en busca de fugas.
				x		1200 horas	acoplamientos de la transmisión	Consulte Ilustración 22 , , página 47
		x				200 horas	ruedas de apoyo, ruedas de seguimiento (ruedas guía)	Consulte Ilustración 23 , , página 48
		x				200 horas	cadena de transmisión, mecanismos de tensión de la cadena, ruedas dentadas	Consulte Ilustración 26 , , página 51
		x				200 horas	juntas de impermeabilidad	Busque fugas en el conducto de carga y entre los módulos o unidades. Es necesario reparar una fuga grande. Póngase en contacto con el distribuidor o con Milnor. No se trata de un mantenimiento periódico.

3.1.1.5 Cojinetes y casquillos

BNUUUH01.R13 0000496208 A.2 H.2 F.2 7/28/22, 3:42 PM Released

A menos que el elemento esté sellado, aplique lubricante para evitar daños. Consulte la siguiente sección para los motores.

Lista 5. Cojinetes y casquillos

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos . Consulte también Section 3.1.3 , , página 30
1	2	3	4	5	6			
			x			600 horas	ruedas de apoyo	Añada 0,12 oz (3,5 ml) de lubricante EPLF2 (Lista 9, , página 31). Consulte Ilustración 23, , página 48
			x			600 horas	ruedas de seguimiento (ruedas guía)	Añada 0,12 oz (3,5 ml) de lubricante EPLF2 (Lista 9, , página 31). Consulte Ilustración 23, , página 48
			x			600 horas	cadena de acoplamiento de la transmisión	Ponga una ligera capa de lubricante CG (Lista 9, , página 31). Consulte Ilustración 22, , página 47
			x			600 horas	rodamientos del motor	Consulte Section 3.1.5 : Procedimientos para los motores, , página 32

Lista 5 Cojinetes y casquillos (cont.)

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos . Consulte también Section 3.1.3 , , página 30
1	2	3	4	5	6			
			x			600 horas	cojinetes de brida	Consulte , , página . Añada 0,12 oz (3,54 ml) de lubricante EPLF2 en 4 puntos.
			x			600 horas	cadena del polipasto	Consulte , , página . Aplique lubricante en spray FGL (Lista 9 , , página 31).

3.1.1.6 Programa de lubricación del motor

BNUUUH01.R15 0000496245 A.2 H.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Utilice los datos de [Lista 10: Intervalos y cantidades de lubricante para el motor](#) , , página 34 para completar esta tabla.

Lista 6. Programa de lubricación del motor

Identificación del motor (ejemplo: transmisión principal)	Intervalo		Cantidad		Fechas de adición de lubricante							
	Años	Horas	fl oz	ml								

3.1.1.7 Mecanismos y ajustes

BNUUUH01.R14 0000496202 A.2 H.2 G.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Asegúrese de que los mecanismos se encuentran en buen estado y que los ajustes son correctos para evitar un mal funcionamiento.

Lista 7. Mecanismos y ajustes

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos
1	2	3	4	5	6			
					x	2400 horas	circuito del controlador	Examine el cableado y las conexiones en las cajas eléctricas. Busque corrosión y conexiones sueltas. Consulte Section 3.1.2 , , página 29
		x				200 horas	regulador de la presión del agua para la descarga de productos químicos	Consulte Ilustración 15 , , página 41. Valor: 28 psi (193 kPa).
						según se requiera	sensores de caudal (caudalímetros)	No se trata de un mantenimiento periódico. Consulte Section 3.4 : Acerca de los sensores de líquido de lavado , , página 54
						según se requiera	sensores de conductividad, si se suministran	
						según se requiera	sensores de pH, si se suministran	

Lista 7 Mecanismos y ajustes (cont.)

Marca						Haga esto cada	Componente	Más datos
1	2	3	4	5	6			
		x				200 horas	mecanismos de aire comprimido	Consulte Section 3.2.6 , , página 42
	x					De 40 a 60 horas	sistema de engrasador de cadena	Consulte Ilustración 25 , , página 50. Examine las cadenas en busca de aceite. Asegúrese de que cada boquilla emite un chorro cada vez que el túnel de lavado hace una transferencia. Si no es así, elimine la contaminación y asegúrese de que el indicador de presión de aire muestra la presión correcta para el número de cadenas. Los valores se dan en libras por pulgada cuadrada y (kilopascales): 1 cadena = 20 (138) 2 cadenas = 35 (241) 4 cadenas = 40 (276) 6 cadenas = 45 (310) 8 cadenas = 50 (345) 10 o más cadenas = 60 (414)

3.1.2 Cómo eliminar la contaminación

BNUUUH01.R03 0000496273 A.2 H.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Lista 8. Tipos de contaminación, productos de limpieza y procedimientos

Material o componente	Contaminación habitual	Ejemplo	Producto de limpieza	Más datos
carcasa de la máquina	polvo, suciedad	—	aire comprimido o aspiradora	Aire: no más de 30 psi (207 kpa). No empuje el polvo en los mecanismos.
aletas y conductos de ventilación de los componentes eléctricos	polvo	motores, inversores, resistencias de frenado	aspiradora, cepillo de cerdas suaves, aire comprimido para los componentes eléctricos	No empuje el polvo en los mecanismos.
interior del cuadro eléctrico	polvo	todos los cuadros eléctricos		
conexiones eléctricas	corrosión, barniz	conector de pala, conector mox, relé enchufable	disolvente en espray para los componentes eléctricos	Desconecte y vuelva a conectar. Utilice disolvente si la mala conexión continúa.
sensores electrónicos	polvo	lente fotoeléctrica, reflector, láser, interruptor de proximidad, sonda de temperatura	ninguno	Utilice un paño limpio, suave y seco.
	suciedad		agua tibia con jabón, luego enjuague con agua	Utilice paños limpios y suaves.
acero inoxidable	derrame de producto químico	armazón, inyector de suministro	agua	Utilice una manguera para limpiar completamente los productos químicos de la superficie. No deje que el agua entre en contacto con los componentes o mecanismos eléctricos.
acero inoxidable serie 300	ataque químico corrosivo	interior del armazón, cilindro	decapado y pasivación	Póngase en contacto con el distribuidor o con Milnor. No se trata de un mantenimiento periódico.

Lista 8 Tipos de contaminación, productos de limpieza y procedimientos (cont.)

Material o componente	Contaminación habitual	Ejemplo	Producto de limpieza	Más datos
metal pintado, aluminio sin pintar	polvo, suciedad, lubricante	elementos del bastidor	agua tibia con jabón, luego agua para enjuagar	Utilice paños limpios. No introduzca agua en los componentes eléctricos.
goma	suciedad, aceite, lubricante	correas de transmisión, mangueras	agua tibia con jabón, luego agua para enjuagar	Utilice paños limpios. Enjuague por completo. No debe haber aceite ni jabón en las correas de transmisión. Asegúrese de que las correas de transmisión estén en buen estado.
plástico transparente, acrílico	decoloración (amarillamiento)	vaso del filtro de aire comprimido, caudalímetro visual	agua caliente con jabón, luego agua para enjuagar, después limpiador acrílico No utilice amoníaco.	Utilice solo los productos de limpieza necesarios. Lave y aclare con paños limpios y suaves. Siga las instrucciones del limpiador acrílico.
vidrio	decoloración (amarillamiento)	crystal de puerta, cristal de inspección	solución de amoníaco y agua, enjuagar con agua y luego acetona	Utilice paños limpios y suaves. Utilice solo los productos de limpieza necesarios. Si es necesario, remojar en limpiador.
filtro de aire suave, filtro de pelusa	polvo, pelusas	en la puerta del cuadro eléctrico del inversor, en el vaso del filtro de la línea de aire, en las secadoras	aspiradora	Sustituya el filtro utilizado por uno nuevo cuando la aspiradora no pueda eliminar la contaminación.
filtros rígidos, rejillas para agua, vapor	partículas minerales	en la línea de agua, filtro en Y	agua	Utilice un cepillo de cerdas rígidas. Enjuague con un flujo de agua.
filtros rígidos, rejillas para aceite	virutas de metal	en la línea hidráulica	limpiador del carburador o disolvente equivalente	Póngalo en remojo. Utilice un cepillo de cerdas rígidas.
componentes de transmisión de acero	lubricante sucio y endurecido	cojinetes, cadenas de rodillos, piñones y engranajes	limpiador del carburador o disolvente equivalente	Póngalo en remojo. Utilice un paño o un cepillo de cerdas suaves.

3.1.3 Identificación del lubricante

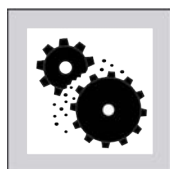
BNUUUH01.R04 0000496204 A.2 H.2 C.2 7/28/22, 3:42 PM Released

La tabla siguiente identifica el lubricante para cada código de lubricante indicado en el resumen de mantenimiento. Obtenga estos lubricantes u otros equivalentes de su proveedor local de lubricantes.

Cuando añada lubricante, utilice siempre los procedimientos indicados en [Section 3.1.4 : Procedimientos de la pistola de engrase, , página 31](#). Cuando añada lubricante a los motores, utilice también los procedimientos indicados en [Section 3.1.5 : Procedimientos para los motores, , página 32](#).



PRECAUCIÓN:



Un lubricante inadecuado — disminuirá la vida útil de los componentes.

- ▶ Asegúrese de que todos los equipos y accesorios utilizados para aplicar los lubricantes estén limpios.
- ▶ Utilice únicamente los lubricantes indicados o lubricantes equivalentes que tengan las mismas especificaciones.

Lista 9. Identificación del lubricante

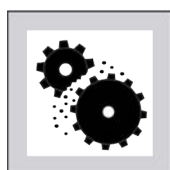
Código	Tipo	Nombre de marca comercial	Ejemplo de aplicación
CG	lubricante	Shell Alvania CG o equivalente AG-MA CG-1 o CG-2	acoplamiento de la transmisión
EM	lubricante	Mobil Polyrex EM o el que se indique en la placa del motor	rodamientos del motor
EPLF2	lubricante	Shell Alvania EP (LF) Type 2	cojinetes del eje de transmisión, juntas de rótulas, cadenas de transmisión
23	aceite	Shell Tellus 23	lubricador de la línea de aire
220	aceite	Shell Morlina 220	cajas de cojinetes pequeños, reductores de engranaje, cilindros Hydro-cushion™
MCL	aceite	Milnor Chain Lubricant (número de referencia de Milnor 20H000A).	engrasador por pulverización de la cadena de transmisión del túnel

3.1.4 Procedimientos de la pistola de engrase

BNUUUH01.R05 0000496231 A.2 H.2 7/28/22, 3:42 PM Released



PRECAUCIÓN:



La presión hidráulica — puede sacar las juntas y empujar el lubricante a zonas no deseadas (por ejemplo, bobinas del motor).

- ▶ Utilice una pistola de engrase manual. Una pistola de engrase eléctrica genera demasiada presión.
- ▶ Averigüe la cantidad de lubricante que su pistola de engrase suministra en cada ciclo (cada recorrido).
- ▶ Accione la pistola de engrase lentamente (de 10 a 12 segundos en un ciclo).
- ▶ Añada solo la cantidad especificada. Deténgase si sale lubricante nuevo por un orificio de drenaje u otra abertura.
- ▶ Retire el lubricante derramado de las correas y poleas.

Las tablas indican las cantidades de lubricante en onzas líquidas (fl oz) y mililitros (ml). También puede utilizar los ciclos de la pistola de engrase (recorridos). Se considera un ciclo cada vez que se aprieta el gatillo. Un ciclo suele ser de aproximadamente 0,06 fl oz (1,8 ml). Su pistola de engrase puede aportar más o menos de lo que se indica. Mida el rendimiento de su pistola de engrase de la siguiente manera:

- Asegúrese de que la pistola de engrase funciona correctamente.
- Accione la pistola de engrase para poner el lubricante en un recipiente pequeño con incrementos de onzas líquidas o mililitros. Apriete el gatillo por completo y lentamente.
- Añada una cantidad suficiente de lubricante para medirla con precisión. Cuente el número de ciclos de la pistola de engrase (el número de veces que aprieta el gatillo).
- Calcule la cantidad por cada ciclo de la pistola de engrase, como en los siguientes ejemplos.

Ejemplo: 2 fl oz / 64 ciclos = 0,031 fl oz por cada ciclo

Ejemplo: 59 ml / 64 ciclos = 0,92 ml por cada ciclo

3.1.5 Procedimientos para los motores

BNUUUH01.R07 0000496218 A.2 H.2 B.2 7/28/22, 3:42 PM Released



AVISO: Las garantías de los motores y los procedimientos de mantenimiento necesarios para mantener el motor son suministrados por el fabricante original, no por Milnor®. Consulte la placa de características del motor y el manual del fabricante. Si la siguiente información no entra en conflicto con las instrucciones del fabricante, puede utilizarla para elaborar un programa de lubricación para los motores que requieren lubricación.

Si un motor de su máquina de lavado no tiene accesorios de lubricación, no es necesario el mantenimiento con lubricante. Si un motor de su máquina tiene accesorios de lubricación, es preciso añadir lubricante. Pero el intervalo suele ser más largo que el de otros mantenimientos. [Lista 10: Intervalos y cantidades de lubricante para el motor, , página 34](#) indica los intervalos y las cantidades de lubricante para motores con tamaños de bastidor y velocidades especificados. Estos datos se obtienen de la placa de características del motor. Utilice [Lista 6: Programa de lubricación del motor, , página 28](#) para registrar los datos de los motores de su máquina de lavado.



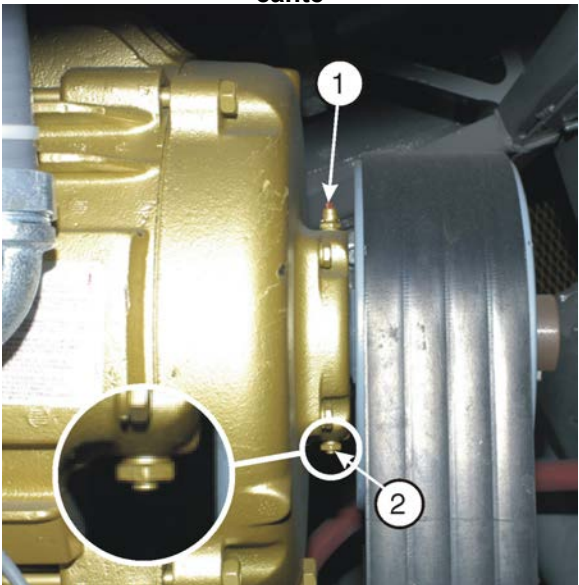
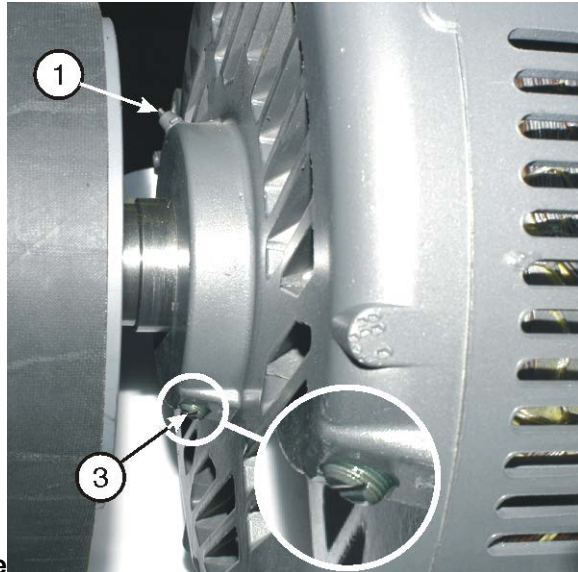
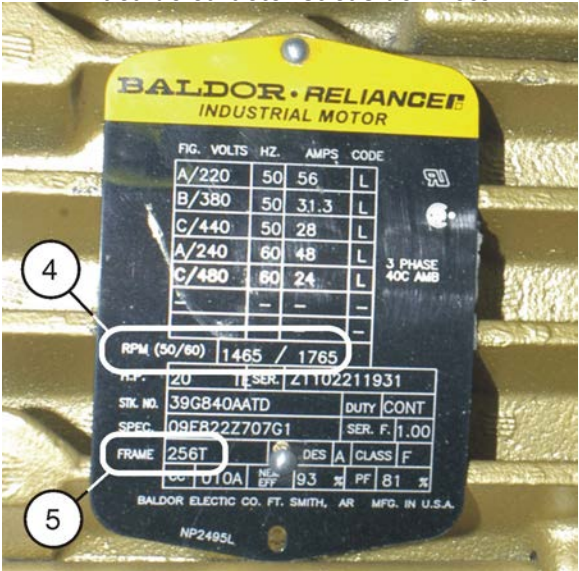
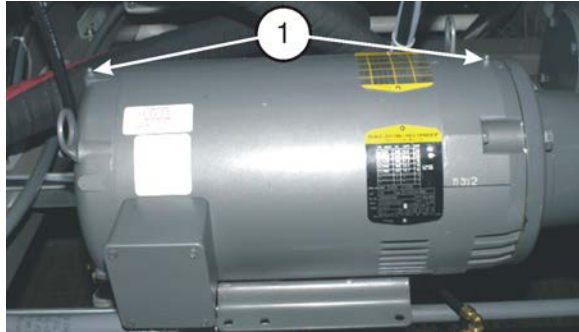
PRECAUCIÓN:



No retirar los tapones de drenaje de lubricante — puede hacer que este entre en las bobinas y quemar el motor.

- Si el motor tiene tapones de drenaje de lubricante, quítelos antes de añadir lubricante. Si el motor dispone de accesorios de liberación de lubricante, no es necesario retirar los.

Ilustración 9. Condiciones de mantenimiento de lubricación del motor

Accesorio de lubricación y liberador de lubricante 	Accesorio de lubricación y drenaje de lubricante 																														
Placa de características del motor  <table border="1"> <thead> <tr> <th>FIG.</th> <th>VOLTS</th> <th>HZ.</th> <th>AMPS</th> <th>CODE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A/220</td> <td>50</td> <td>56</td> <td>L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B/380</td> <td>50</td> <td>31.3</td> <td>L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C/440</td> <td>50</td> <td>28</td> <td>L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A/240</td> <td>60</td> <td>48</td> <td>L</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C/480</td> <td>60</td> <td>24</td> <td>L</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> RPM (50/60) 1465 / 1765 3 PHASE 40C AMB STK. NO. 39G840AATD DUTY CONT SPEC. 09E822Z707G1 SER. F. 1.00 FRAME 256T DES A CLASS F BALDOR ELECTRIC CO. FT. SMITH, AR MFG. IN U.S.A.	FIG.	VOLTS	HZ.	AMPS	CODE	A/220	50	56	L		B/380	50	31.3	L		C/440	50	28	L		A/240	60	48	L		C/480	60	24	L		Accesorios de lubricación, sin liberadores ni drenajes  Leyenda 1 . . . Accesorio de lubricación. 2 . . . Drenaje de lubricante. No retirar. 3 . . . Tapón de drenaje de lubricante. Retirar primero. 4 . . . RPM (velocidad del motor). Este ejemplo es de 1465 RPM a 50 Hz y 1765 RPM a 60 Hz. 5 . . . Tamaño de bastidor NEMA (IEC). Ejemplo: 256T
FIG.	VOLTS	HZ.	AMPS	CODE																											
A/220	50	56	L																												
B/380	50	31.3	L																												
C/440	50	28	L																												
A/240	60	48	L																												
C/480	60	24	L																												

Aplice el lubricante de la siguiente manera:

1. Haga funcionar la máquina de lavado o utilice las funciones manuales para hacer funcionar el motor hasta que esté caliente.
2. Desconecte la alimentación de la máquina.
3. Si el motor tiene tapones de drenaje de lubricante, retírelos. Consulte el aviso de precaución más arriba.

4. Añada lubricante EM ([Lista 9: Identificación del lubricante, , página 31](#)) con el motor parado. Si el motor con la placa de características de la figura anterior funciona a 60 Hz, la cantidad de lubricante especificada para cada accesorio de lubricación es de 0,65 fl oz (18,4 ml).
5. Si el motor tiene un tapón de drenaje de lubricante, haga funcionar la máquina de lavado o utilice las funciones manuales para hacer funcionar el motor durante dos horas. Vuelva a colocar el tapón de drenaje.

Lista 10. Intervalos y cantidades de lubricante para el motor

En la placa de características del motor (consulte Ilustración 9: Condiciones de mantenimiento de lubricación del motor, , página 33)		Intervalo		Cantidad	
Tamaño de bastidor NEMA (IEC)	RPM menor o igual a	Años	Horas	Onzas líquidas	ml
Hasta 210 (132)	900	5,5	11000	0,34	9,5
	1200	4,5	9000		
	1800	3	6000		
	3600	1,5	3000		
>210 a 280 (132 a 180)	900	4,5	9000	0,65	18,4
	1200	3,5	7000		
	1800	2,5	5000		
	3600	1	2000		
>280 a 360 (180 a 200)	900	3,5	7000	0,87	24,6
	1200	3	6000		
	1800	2	4000		
	3600	0,5	1000		
>360 a 5000 (200 a 300)	900	2,5	5000	2,23	63,2
	1200	2	4000		
	1800	1	2000		
	3600	0,5	1000		

3.1.6 Procedimiento del aceite con el primer lavado para los reductores de velocidad (reductores de engranajes)

BNUUUH01.R08 0000496261 A.2 H.2 7/28/22, 3:42 PM Released

El aceite de un reductor de velocidad puede deteriorarse más rápidamente cuando el mecanismo es nuevo. Sustituya el aceite del reductor de velocidad después de las primeras 100 horas de funcionamiento. Realice este mantenimiento una vez, además del mantenimiento periódico del aceite que se indica en la tabla de contenedores de fluidos del resumen de mantenimiento.

3.1.7 Cómo mostrar el mantenimiento en un calendario

BNUU01.R01 0000496253 A.2 H.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Puede poner marcas en un calendario que funcionen con las tablas de [Section 3.1.1](#) , , [página 24](#). Las marcas son los números 2, 3, 4, 5 y 6. No es necesario mostrar el número 1 (elementos que hace cada día) en el calendario. El número 2 = elementos que haces cada 40 a 60 horas; 3 = cada 200 horas; 4 = cada 600 horas; 5 = cada 1200 horas; y 6 = cada 2400 horas. Estos son los números de “marca” en la parte superior de las columnas a la izquierda de cada tabla en [Section 3.1.1](#) , , [página 24](#).

La tabla siguiente muestra dónde colocar las marcas en un calendario. Por ejemplo, si su máquina de lavado funciona entre 41 y 60 horas cada semana, las tres primeras marcas son 2, 2 y 3. Ponga estas marcas en la primera, segunda y tercera semana después de que la máquina de lavado empiece a funcionar. Si realiza el mantenimiento periódico en un día determinado de la semana, ponga la marca en ese día de cada semana. Continúe poniendo marcas en las semanas siguientes.

Puede que deba realizar el mantenimiento de 40 a 60 horas (2) más de una vez por semana.

Si la máquina de lavado funciona entre 61 y 100 horas, ponga un 2 en dos días de la semana. Si la máquina funciona 101 o más horas, ponga un 2 en tres días de la semana.

En cada fecha con un 3, haga los elementos con una x en la columna 3 o 2 de cada tabla en [Section 3.1.1](#) , , [página 24](#). En cada fecha con un 4, haga los elementos con una x en la columna 4, 3 o 2. Continúe con este patrón.

Lista 11. Dónde poner las marcas en un calendario

Horas/ semana	Número de la semana																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Hasta 40	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	5
41-60	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	5	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4
61-80	2	2	3	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	2	5	2	3	2	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	2	6
81-100	2	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	5	2	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	6	repetir					
101-120	2	3	2	3	4	2	3	2	3	5	2	3	2	3	4	2	3	2	3	6	repetir									
121-140	2	3	2	3	4	3	2	3	5	2	3	2	3	4	3	2	3	6	repetir											
Horas/ semana	Número de la semana (continuación)																													
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Hasta 40	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	6
41-60	2	2	3	2	2	2	3	2	2	6	repetir																			

BNWUHH01 / 2021514

BNWUHH01 0000496211 G.2 7/28/22, 3:42 PM Released

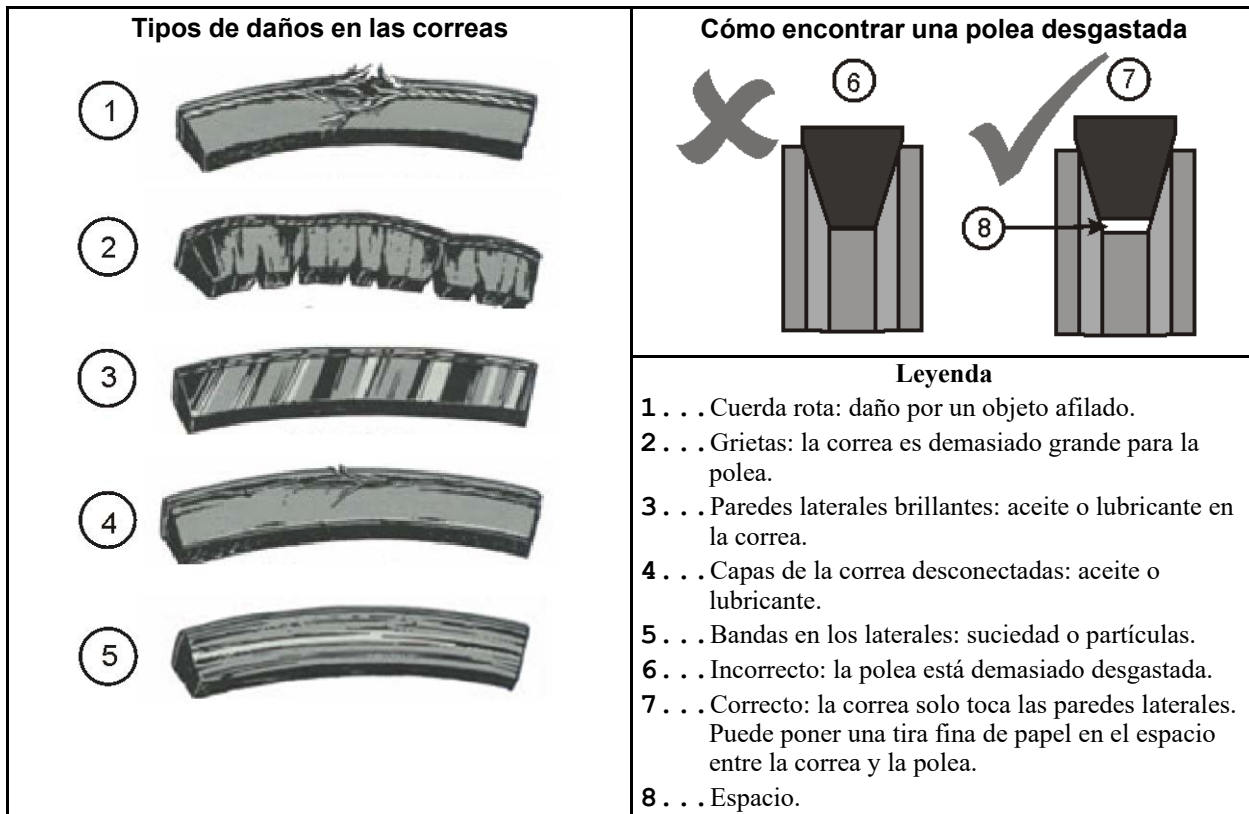
3.2 Componentes de mantenimiento: grupo de máquinas y controles

BNWUHH01.C01 0000496233 A.2 G.2 7/28/22, 3:42 PM Released

3.2.1 Cómo examinar las correas trapezoidales y las poleas

BNWUHH01.C02 0000496206 A.2 G.2 B.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Ilustración 10. Condiciones a las que prestar atención de las correas y las poleas



Con la corriente desconectada:

- Busque suciedad, polvo, aceite y lubricante. Elimine la contaminación.
- Busque daños en la correa como se muestra en la figura anterior.
- Busque poleas desgastadas como se muestra en la figura anterior.

Con la máquina de lavado en funcionamiento. No toque la máquina. Observe y escuche:

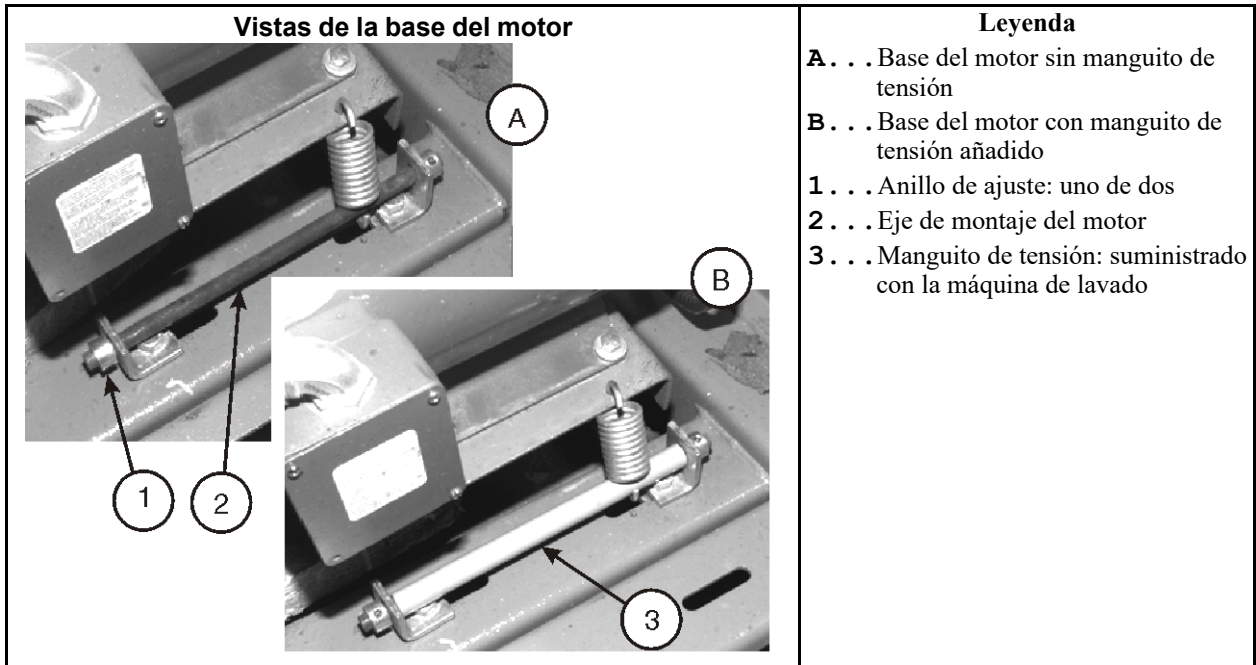
- Una correa puede tener alguna vibración y no causar daños. Solo es necesario corregir esta condición si la vibración es grande.
- Una correa debe tener suficiente tensión para que no haya deslizamiento en la polea durante el funcionamiento. Si se produce un deslizamiento, por lo general, se puede saber por el ruido.

Acerca de la sustitución de componentes y el ajuste de la tensión. El ajuste correcto es muy importante para la vida útil de los componentes y el funcionamiento de la máquina de lavado. Su

distribuidor de Milnor® puede realizar este trabajo. Si sabe cómo hacer este trabajo (por ejemplo, alinear correctamente las correas y las poleas), y quiere hacerlo, póngase en contacto con su distribuidor o con Milnor® para obtener los números de referencia. Sustituya los componentes desgastados antes de realizar los ajustes de tensión.

- Máquinas que utilizan bielas con rosca completa y tuercas para mantener la posición de la base del motor: Gire las tuercas de las bielas según sea necesario para ajustar la tensión. Apriete las tuercas.
- Máquinas que utilizan un muelle para mantener la tensión de la base del motor: Use el manguito tensor de la correa que se suministra con la máquina de lavado. Coloque el manguito sobre la biela a la que está fijado el muelle o quite el manguito para aumentar o disminuir la tensión (véase la figura siguiente). Sustituya el muelle si es necesario.

Ilustración 11. Cómo ajustar la tensión de la correa en una máquina que utiliza la tensión del muelle



3.2.2 Cómo examinar las cadenas y los piñones

BNWUUH01.C03 0000496252 A.2 G.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Con la corriente desconectada:

- Busque contaminación (ejemplos: suciedad, polvo, lubricante seco, etc.). Elimine la contaminación.
- Busque dientes de piñón desgastados o dañados. Ejemplos: con forma de gancho, grietas o corrosión. Si los lados de un piñón están desgastados, esto indica que la cadena está mal alineada.
- Compruebe si la cadena está suelta. Si la cadena conecta los piñones horizontalmente, la cadena está suelta si cuelga más de 0,25 pulgadas por cada pie (21 milímetros por cada metro) del tramo.

- Si no es necesario reparar la cadena y se ha eliminado el lubricante, aplique lubricante nuevo como se especifica en el resumen de mantenimiento.

Con la máquina de lavado en funcionamiento. No toque la máquina. Observe y escuche. Cuando el movimiento comienza o cambia de dirección:

- La cadena no debe tensarse muy rápidamente ni hacer ruido. Si lo hace, significa que la cadena está demasiado floja.
- El piñón no debe golpear los rodillos de la cadena. Si lo hace, significa que los rodillos o el piñón están desgastados.

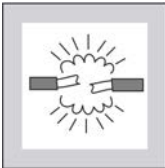
Acerca de la sustitución de componentes y el ajuste de la tensión. El ajuste correcto es muy importante para la vida útil de los componentes y el funcionamiento de la máquina de lavado. Su distribuidor de Milnor® puede realizar este trabajo. Si sabe cómo hacer este trabajo (por ejemplo, alinear correctamente la cadena y los piñones), y quiere hacerlo, póngase en contacto con su distribuidor o con Milnor® para obtener los números de referencia. Sustituya los componentes desgastados antes de realizar los ajustes de tensión.

3.2.3 Inversores

BNWU01.C08 0000496239 A.2 G.2 7/28/22, 3:42 PM Released



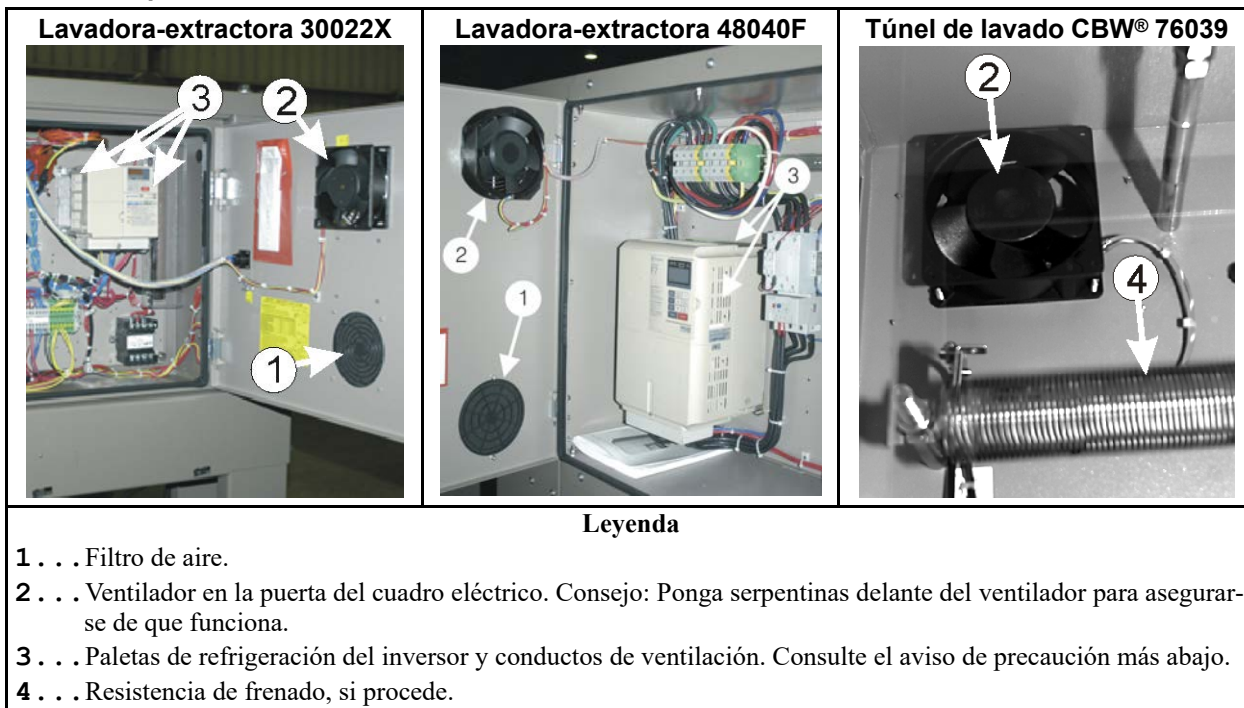
PRECAUCIÓN:



Un flujo de aire insuficiente — hará que el inversor se queme.

- Mantenga limpios los ventiladores, el filtro, los conductos de ventilación y las resistencias de frenado.

Ilustración 12. Cuadro eléctrico e inversor. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.



3.2.4 Dispositivos químicos

BNWUUH01.C09 0000496234 A.2 G.2 7/28/22, 3:42 PM Released



PRECAUCIÓN:



La corrosión química — puede dañar la máquina y la ropa.

- ▶ Conecte los tubos de productos químicos solo a las entradas del colector de productos químicos.
- ▶ Detenga las fugas. Retire los suministros con fugas de las superficies.
- ▶ Hable con su distribuidor o con Milnor® si observa daños por corrosión.



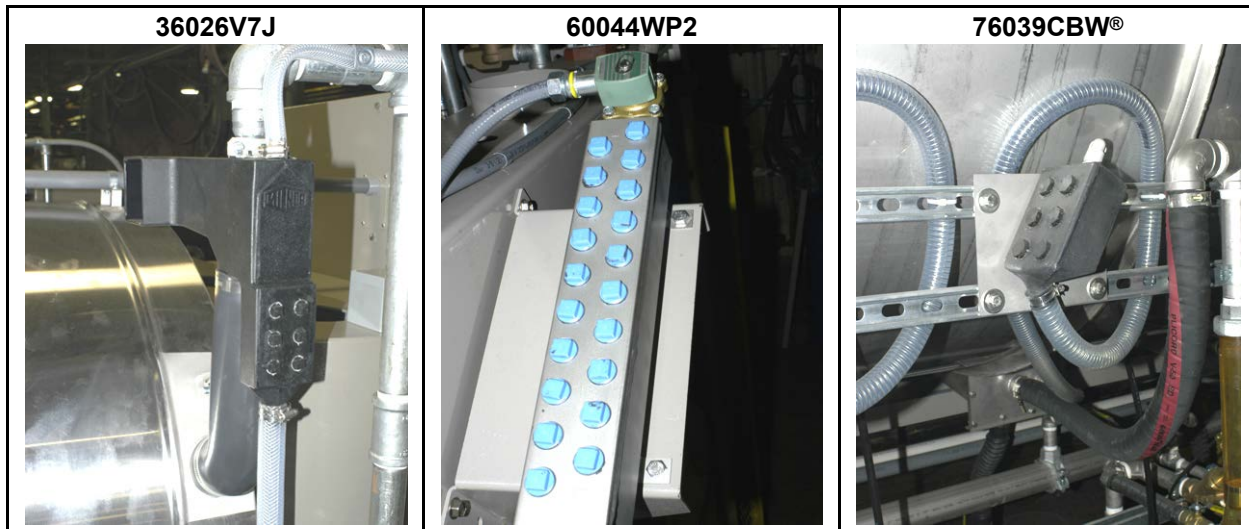
PRECAUCIÓN:



La alta presión del agua — puede hacer que los productos químicos de lavado salpiquen al personal y a las superficies de la máquina.

- ▶ Asegúrese de que la presión está ajustada como se indica en el resumen de mantenimiento.

Ilustración 13. Colectores de entrada de productos químicos para sistemas de bomba peristáltica. Consulte el aviso de precaución más abajo. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.



3.2.5 Dispositivos de agua y vapor

BNWU01.C10 0000496209 A.2 G.2 D.2 7/28/22, 3:42 PM Released



PRECAUCIÓN:



El flujo de aire restringido — puede causar lecturas de nivel incorrectas.

- Mantenga el tubo o la manguera de conexión libre de obstrucciones y fugas.
- Asegúrese de que las conexiones estén bien apretadas.

Ilustración 14. Conjunto del flotador de nivel. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

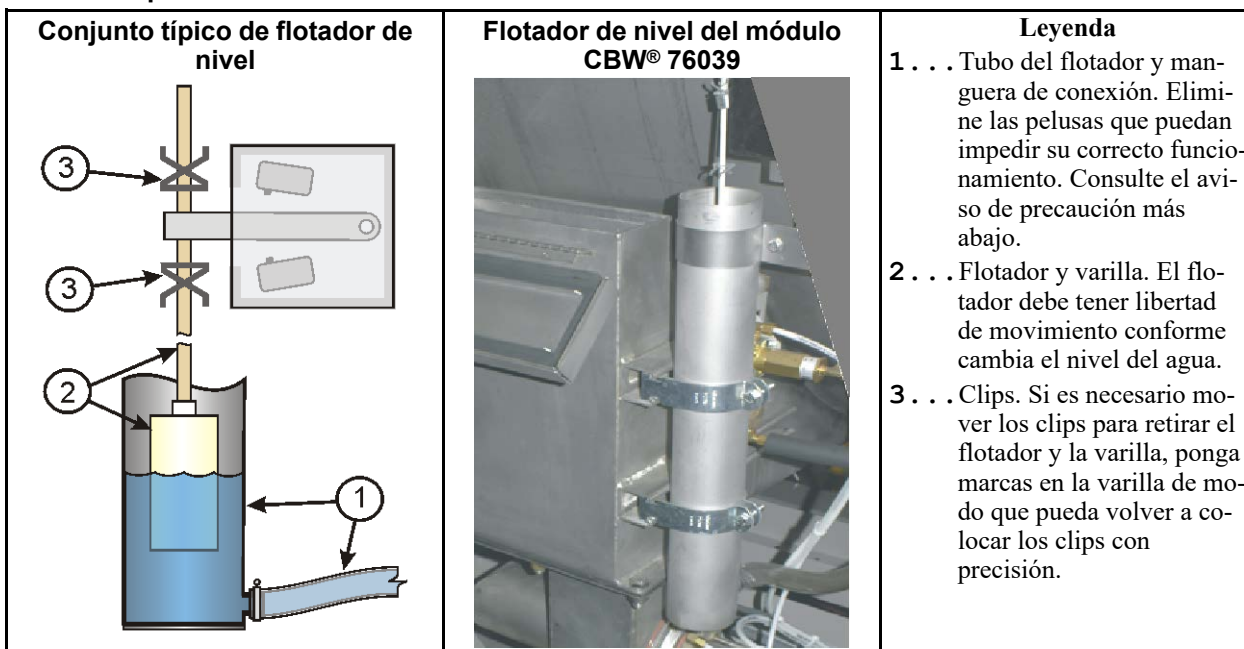
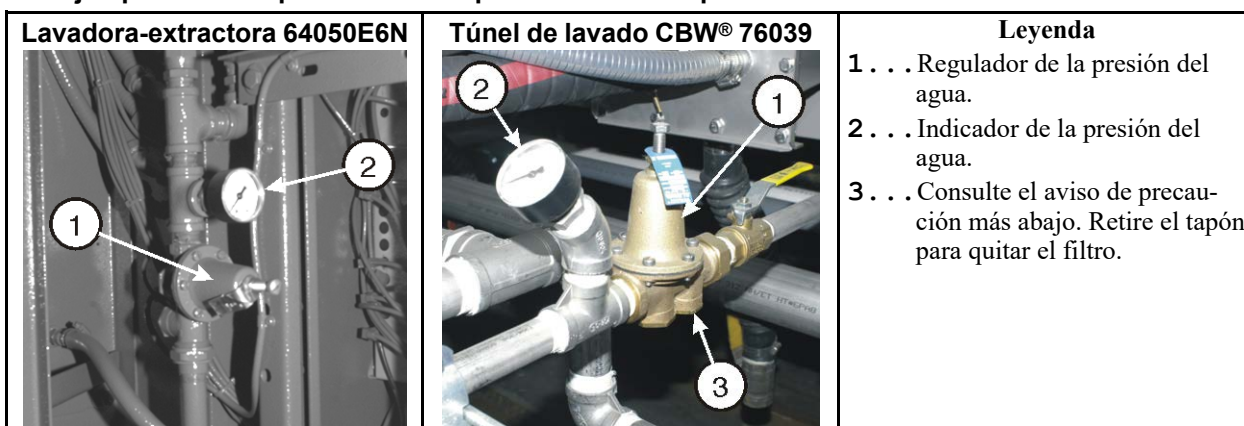


Ilustración 15. Regulador de la presión del agua para la descarga de productos químicos. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.



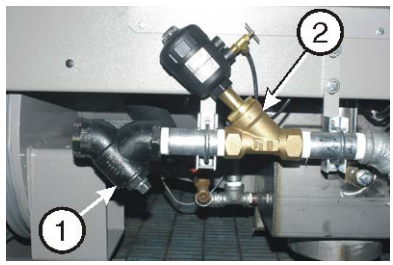
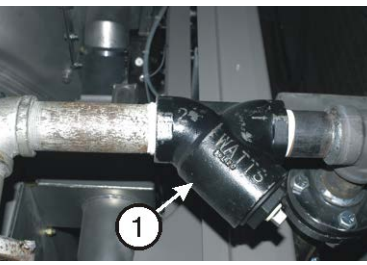
PRECAUCIÓN:



La liberación de vapor a presión — puede provocar graves quemaduras.

► Cierre la válvula de cierre externa y libere la presión restante antes de realizar el mantenimiento.

Ilustración 16. Filtro de entrada de vapor. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

Lavadora-extractora 42044SP2	Túnel de lavado CBW® 76039	Leyenda
		1 . . . Filtro de vapor. Elimine la presión del vapor antes de retirar el tapón. Consulte el aviso de advertencia más abajo. 2 . . . La válvula de vapor puede quemar.

3.2.6 Cómo inspeccionar los mecanismos de aire comprimido

BNWUUH01.C04 0000496221 A.2 G.2 B.2 7/28/22, 3:42 PM Released



PRECAUCIÓN:



Presión de aire comprimido — puede hacer que los componentes salgan despedidos con fuerza.

- Cierre la válvula de cierre externa y libere la presión restante antes de realizar el mantenimiento.

Ilustración 17. Filtros de entrada de aire comprimido. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

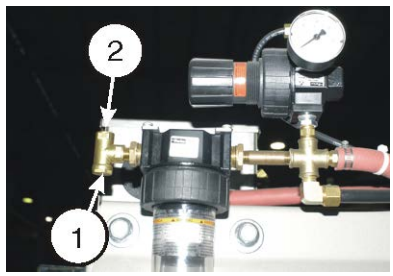
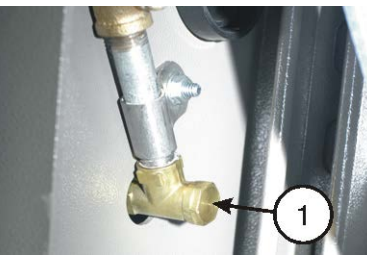
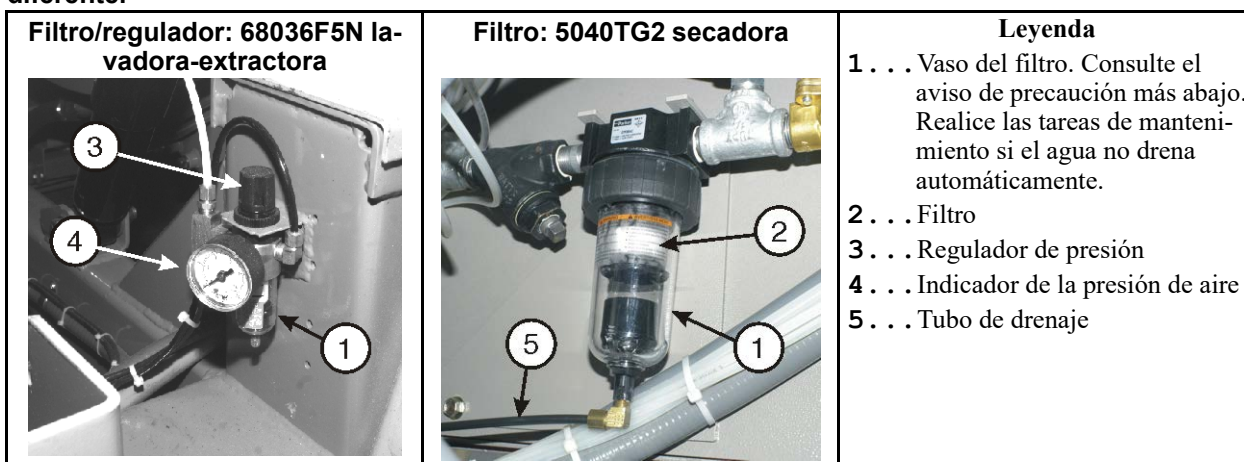
Filtro en T. Fuera del marco de la máquina en algunos modelos.	Filtro en T. Dentro del marco de la máquina en algunos modelos.	Filtro en Y. Utilizado en algunos modelos
		
Leyenda 1 . . . Consulte el aviso de precaución más abajo. Retire el tapón para quitar el filtro. 2 . . . Entrada de aire comprimido.		

Ilustración 18. Filtro de línea de aire de purgado automático para eliminar la humedad y otros tipos de contaminación. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

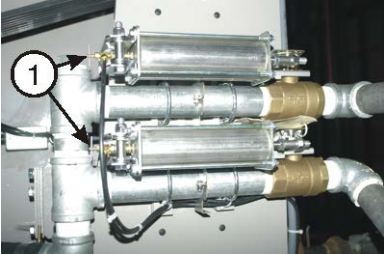
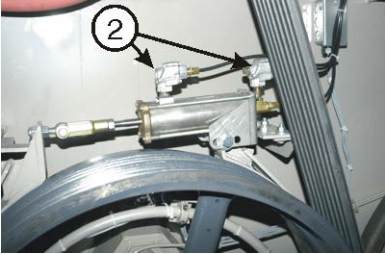
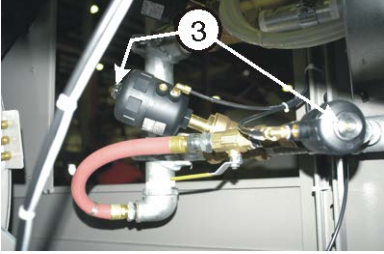
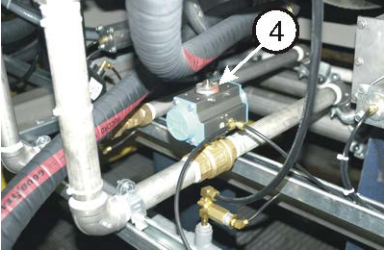
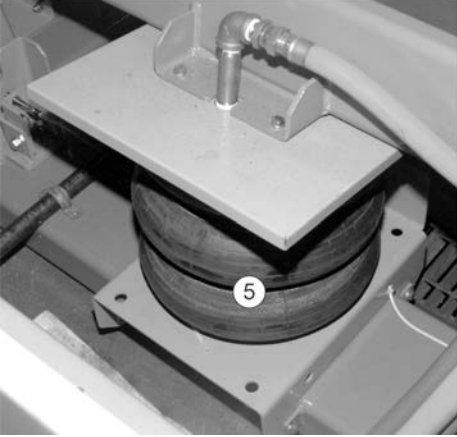
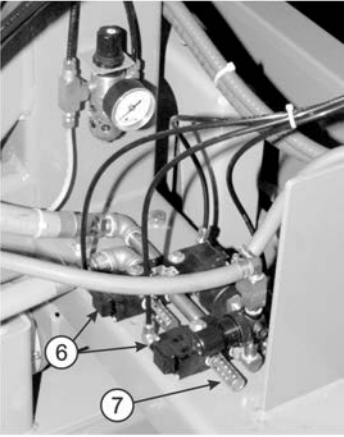


Su máquina dispone de uno o varios mecanismos que utilizan aire comprimido para generar movimiento. [Ilustración 19, , página 44](#) muestra más ejemplos. Para examinar un mecanismo de aire comprimido, obsérvelo y escúchelo para comprobar si está en funcionamiento. **No toque el mecanismo ni introduzca la mano en la máquina de lavado.** Por lo general, puede observar el movimiento directamente o en un indicador de posición. Con frecuencia, puede oír el sonido de una válvula abriéndose y cerrándose. Cuando el controlador emite una señal para poner en funcionamiento el mecanismo, la presión atmosférica debe aumentar lo suficiente para generar movimiento. Cuando la señal se detiene, el sistema debe liberar el aire comprimido. Normalmente, puede oír el sonido del aire que sale durante un momento.

Cuando un mecanismo de aire comprimido funciona correctamente, su tiempo de movimiento suele ser inferior a dos segundos. El movimiento es suave. No tiembla, no cambia de velocidad ni se detiene en mitad del trayecto. Un mecanismo que no funcione correctamente provocará un mal rendimiento. Si el mecanismo no funciona correctamente y no puede reparar el problema, póngase en contacto con su distribuidor o con Milnor®. Las causas posibles son las siguientes:

- un bloqueo o una fuga en el tubo de aire,
- una válvula de aire piloto desgastada,
- componentes desgastados en el mecanismo,
- una presión de aire suministrada a la máquina insuficiente,
- un componente utilizado para eliminar la contaminación del tubo de aire obstruido,
- una válvula de escape rápido o el silenciador obstruidos,
- en máquinas con lubricador de línea de aire, un mal funcionamiento o un ajuste incorrecto que provocan una lubricación insuficiente.

Ilustración 19. Mecanismos de aire comprimido. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

Válvulas de agua accionadas por aire: tipo de cilindro de aire Milnor® 	Válvula de drenaje accionada por aire: tipo de cilindro de aire Milnor® 	Freno de cinta accionado por aire: tipo de cilindro de aire Milnor® 
Válvulas de agua y vapor accionadas por aire: tipo de ángulo 	Válvula de agua accionada por aire: tipo de válvula esférica 	Leyenda 1 . . . Válvulas de aguja configuradas de fábrica para que dos cilindros de aire se muevan juntos. No ajustar. 2 . . . Válvulas de escape rápido. 3 . . . Indicador de posición. Amarillo cuando la válvula está abierta. 4 . . . Flecha indicadora de posición. 5 . . . Bolsa de aire basculante. 6 . . . Válvula de aire. 7 . . . Silenciador.
Componentes de aire basculantes  		

3.2.7 Sensores fotoeléctricos e interruptores de proximidad

BNWUUH01.C11 0000496214 A.2 G.2 C.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Ilustración 20. Sensores fotoeléctricos. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

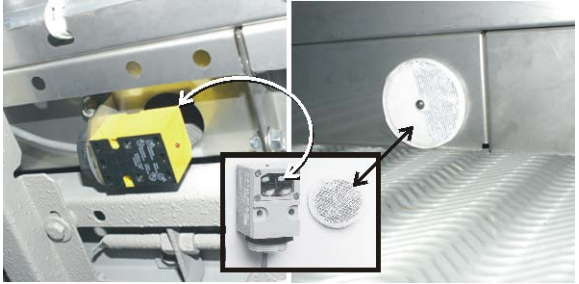
Sensor fotoeléctrico protegido por un cristal de inspección, a cada lado del conducto de carga CBW® 	Sensor fotoeléctrico y reflector en la cinta transportadora de descarga del extractor 
Leyenda → . . . Superficies expuestas que deben estar limpias. Elimine la contaminación con un paño suave. Si la superficie es difícil de alcanzar, utilice un paño sobre el extremo de una varilla de madera o una barra metálica. Si es necesario, utilice un producto de limpieza seguro.	

Ilustración 21. Interruptores de proximidad. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

Prensa de 1 estación 	Extractor centrífugo 	Cinta transportadora 
Interruptor de proximidad típico 	Leyenda → . . . Zona que debe estar limpia. Elimine la contaminación con un paño suave. Si la zona es difícil de alcanzar, utilice un paño sobre el extremo de una varilla de madera o una barra metálica. Si es necesario, utilice un producto de limpieza seguro.	

3.2.8 Cómo hacer una prueba de los mecanismos de parada de emergencia

BNWUUH01.C05 0000496227 A.2 G.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Esta prueba se aplica a las máquinas que cuentan con uno o varios mecanismos de parada, además del botón de parada (⓪). Realice esta prueba periódicamente según los intervalos indicados en el resumen de mantenimiento.

Definiciones:

Circuito de 3 cables: circuito eléctrico en serie de una máquina de lavado Milnor® que debe cerrarse para que funcione la máquina. Si se abre un interruptor del circuito, se detiene el movimiento de la máquina y se activa la alarma de operador (un indicador acústico y un mensaje en la pantalla). Cuando pulsa el botón de inicio (①), este cierra el circuito de 3 cables. Como consecuencia, se detiene la alarma de operador y se permite en funcionamiento de la máquina de lavado.

Mecanismo de parada de emergencia: control manual que abre el circuito de 3 cables cuando una persona u objeto pone en funcionamiento el control. Ejemplos: botón de parada de emergencia, placa de protección, cable tractor.

Botón de parada de emergencia: botón rojo sobre un campo amarillo que se bloquea cuando alguien lo pulsa (los contactos eléctricos permanecen abiertos). Para desbloquearlo, es necesario girarlo en el sentido de las agujas del reloj. Una máquina puede tener cero, uno o varios botones de parada de emergencia.

Placa de protección: placa de metal sobre una cinta transportadora que activa un interruptor cuando un objeto aplica una fuerza suficiente sobre la placa. La placa de protección es generalmente el primer componente de la cinta que choca contra un objeto en el trayecto de la cinta. Todas las cintas Milnor® que se mueven a la izquierda o a la derecha en un trayecto disponen de placas de protección en los dos laterales de la máquina.



ADVERTENCIA:

— Si una cinta le golpea, puede causarle heridas graves o incluso la muerte, aunque choque contra la placa de protección.

► Nunca realice pruebas de la placa de protección cuando la cinta transportadora esté en funcionamiento.



Cable tractor: cable de una cinta transportadora que acciona un interruptor cuando una persona tira de él. Todas las cintas transportadoras Milnor® que son independientes (no forman parte de una máquina mayor) disponen de cables tractores a ambos lados.

Realice una prueba de todos los mecanismos de parada de emergencia de la máquina, tal y como se describe a continuación:

1. Conecte la máquina de lavado (↻).
2. Pulse el botón de inicio (①). **No tiene que ponerla en funcionamiento si no lo está.** No inicie una fórmula ni accione la máquina manualmente, por ejemplo. No es necesario realizar la prueba con la máquina en funcionamiento.
3. Active un mecanismo de parada de emergencia (botón, placa de protección, cable tractor). Si el mecanismo funciona correctamente, se activa la alarma de operador. ¿Le ha ocurrido?
 - Sí. Desactive el mecanismo de parada de emergencia si es necesario. Por ejemplo, si se trata de un botón de parada de emergencia, gire el botón en el sentido de las agujas del reloj para desbloquearlo. Pulse el botón de inicio (①). Realice la prueba en otro mecanismo de parada de emergencia. Continúe hasta realizar la prueba en todos los mecanismos de parada de emergencia de la máquina.

- No. Un componente eléctrico es defectuoso. Apague la máquina de lavado. No permita el funcionamiento de la máquina hasta que se haya corregido el problema.

BNTUUM02 / 2021113

BNTUUM02 0000496257

7/28/22, 3:42 PM Released

3.3 Componentes de mantenimiento: grupo de lavadoras por lotes continuos

BNTUUM02.C01 0000496254 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Ilustración 22. Componentes del acoplamiento de la transmisión. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

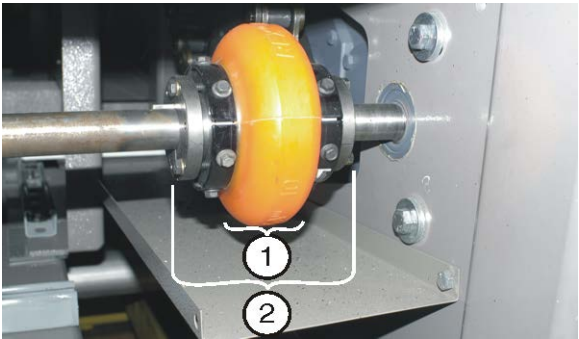
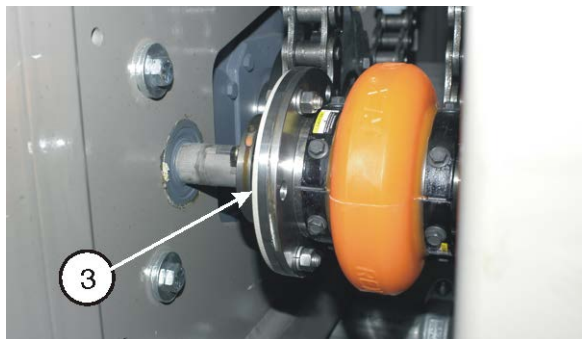
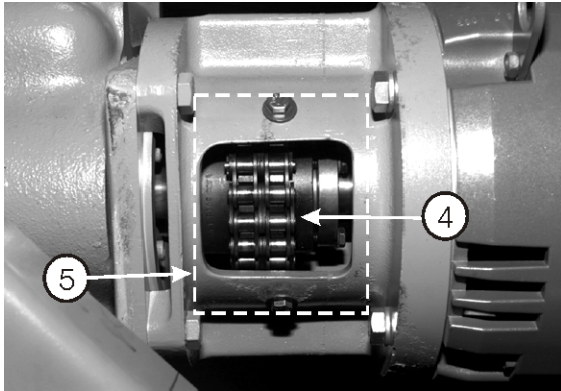
Acoplamiento flexible: 76039CBW 	Acoplamiento del eje de transmisión: 76039 CBW 
Cadena de acoplamiento: 92048 CBW 	Leyenda 1 . . . Acoplamiento flexible (plástico naranja): Este componente puede desgastarse. Por lo general, solo se puede sustituir el componente de plástico. 2 . . . Acoplamiento flexible y componentes metálicos: Normalmente, los componentes metálicos no se desgastan. 3 . . . Acoplamiento del eje de transmisión: Examine el acoplamiento para ver si hay componentes sueltos. 4 . . . Cadena de acoplamiento: Con la alimentación desconectada, retire el cartel de seguridad. Asegúrese de que la cadena no esté suelta. Lubríquela. 5 . . . Vista con el cartel de seguridad quitado. Vuelva a colocar el cartel.

Ilustración 23. Puntos de lubricación. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

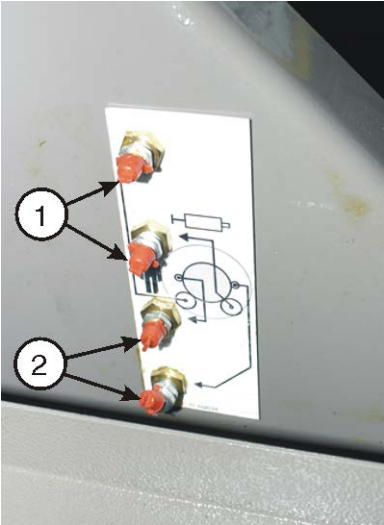
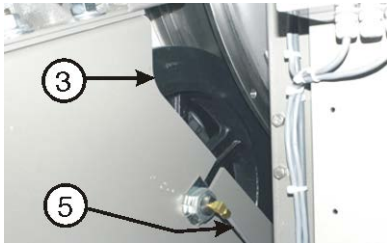
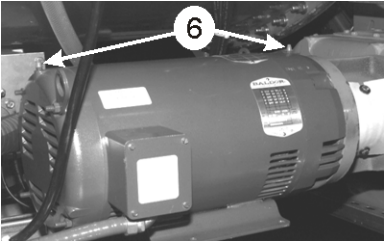
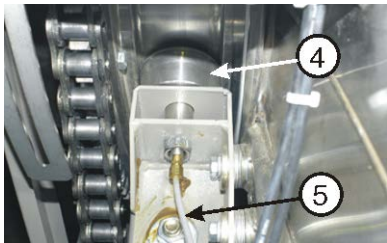
Placa de lubricación: 76039CBW 	Rueda de apoyo: 76039CBW 	Motor de transmisión: 92048CBW 
	Rueda de alineación: 76039CBW 	Leyenda 1 . . . Accesorios de la rueda de apoyo 2 . . . Accesorios de la rueda de alineación 3 . . . Rueda de apoyo 4 . . . Rueda de alineación 5 . . . Tubo a la placa de lubricación 6 . . . Accesorios de lubricación del motor (todos los motores de transmisión y de bombeo)

Ilustración 24. Reductor de velocidad (reductor de engranajes). Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

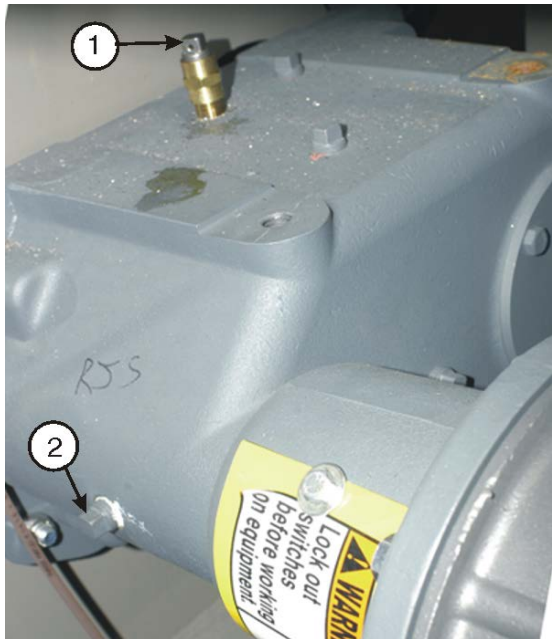
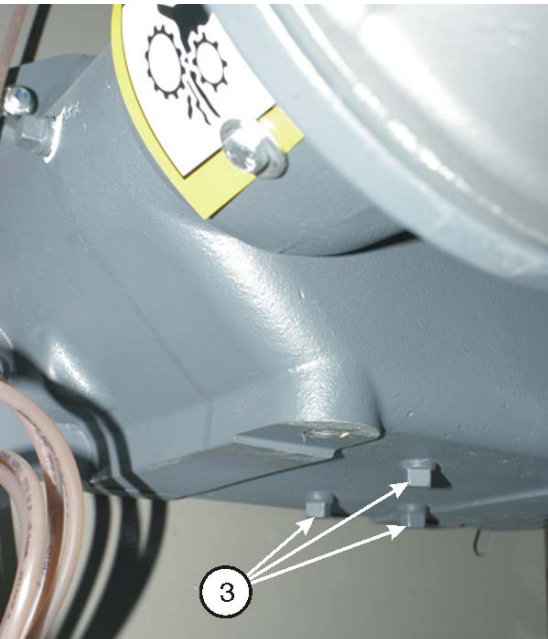
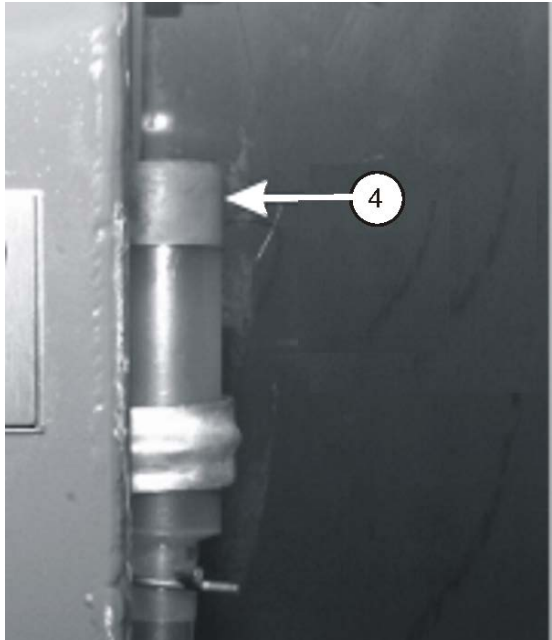
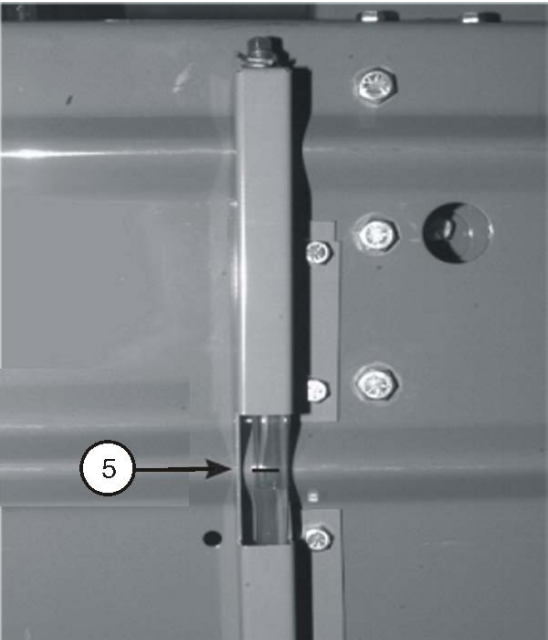
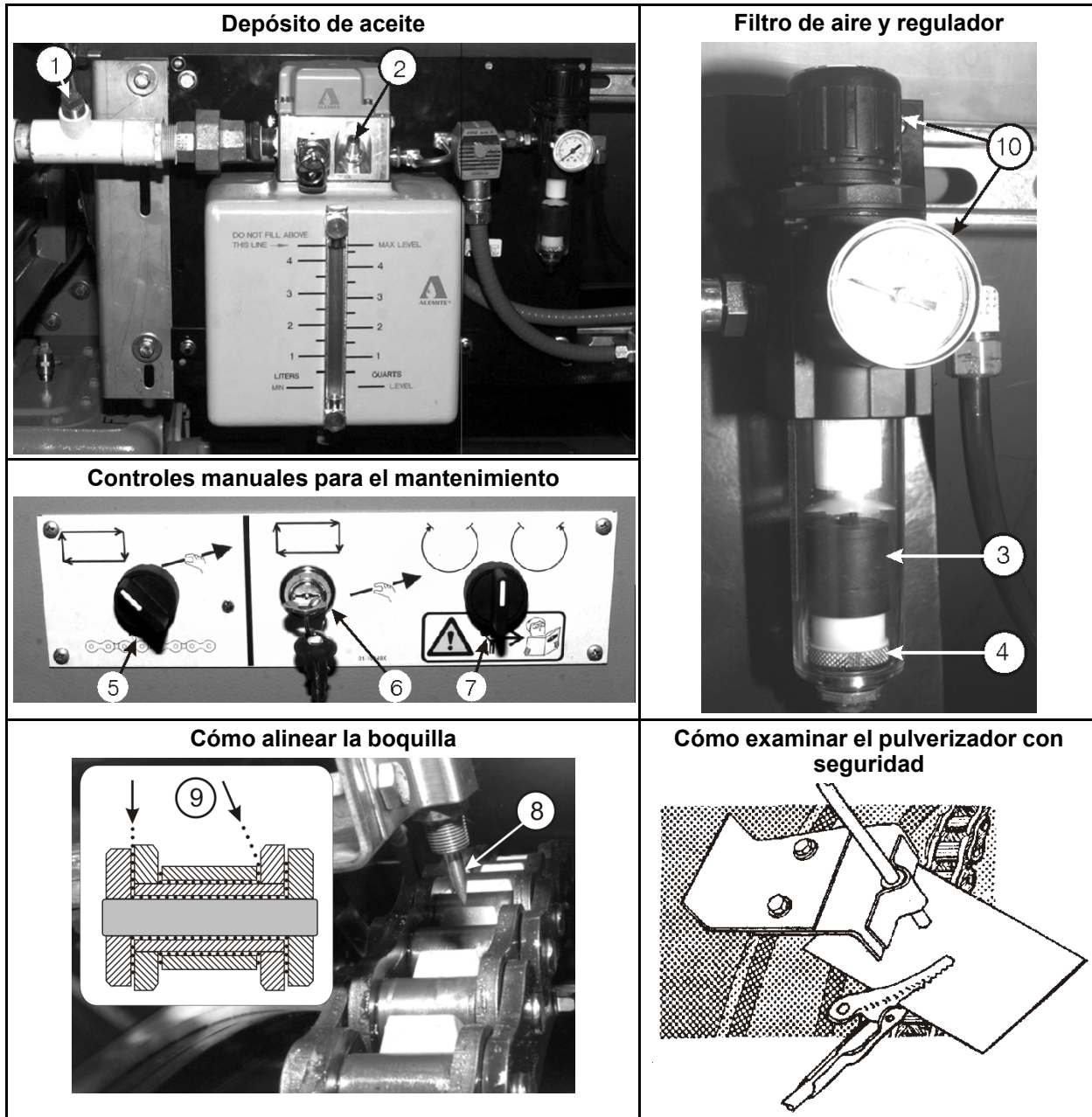
Por dónde añadir el aceite: G3 o G4 CBW 	Por dónde sacar el aceite: G3 o G4 CBW 
Por dónde añadir el aceite: 76032CBW 	Por dónde sacar el aceite: 76032CBW 
Legenda 1 . . . Retire el tapón con el orificio de ventilación y añada aceite. 2 . . . Retire este tapón cuando añada aceite. Llène hasta que el aceite empieza a salir por aquí. 3 . . . Retire uno de los tapones para sacar el aceite. 4 . . . Retire el tapón y añada aceite. 5 . . . Llène hasta que el nivel de aceite esté aquí. Para sacar aceite, retire el tubo por la parte inferior del soporte.	

Ilustración 25. Sistema de nebulización de aceite para la cadena de transmisión



Leyenda

- 1 . . . Lugar principal para añadir aceite.
- 2 . . . Lugar alternativo para añadir aceite.
- 3 . . . Filtro.
- 4 . . . Pantalla.
- 5 . . . Mantenga este interruptor en el sentido de las agujas del reloj para poner aceite en las cadenas manualmente.
- 6 . . . Interruptor de llave para que los controles de los cilindros funcionen de forma manual.
- 7 . . . Mantenga este interruptor en cualquier dirección para girar los cilindros manualmente en la dirección indicada.
- 8 . . . Boquilla. La pulverización automática de aceite debe producirse en cada transferencia.

Sistema de nebulización de aceite para la cadena de transmisión (cont.'d.)

9 . . .Hacia dónde debe apuntar la pulverización de aceite. Un punto para cada boquilla.

10 . .Regulador de presión de aire y manómetro.

Ilustración 26. Cadena de transmisión. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

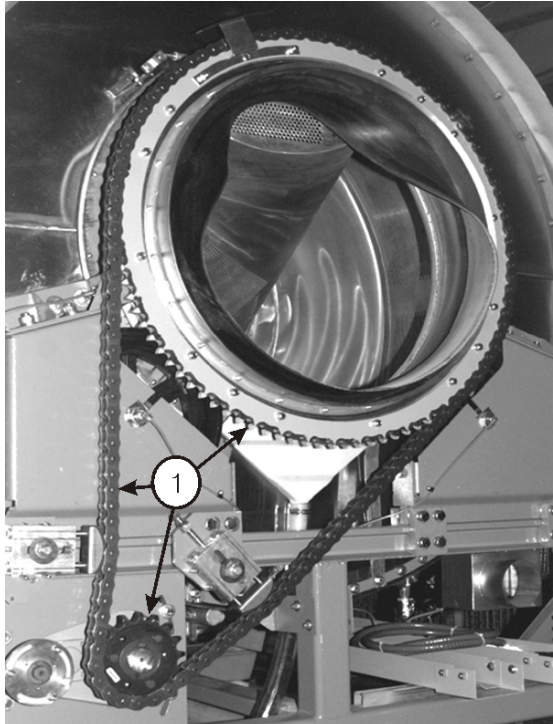
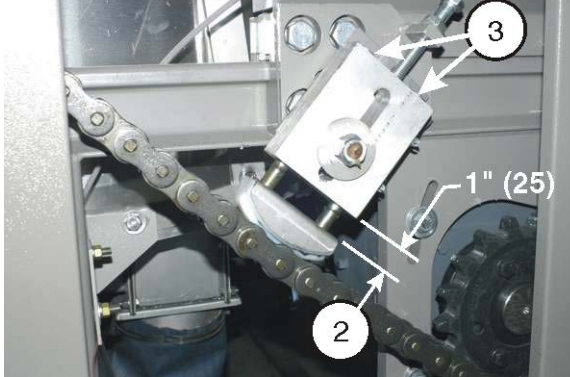
Cadena y piñones	Mecanismo de tensión de la cadena
	 Leyenda 1 . . . Cadena y piñones. El mantenimiento de estos componentes se puede realizar cuando la cadena tiene la tensión correcta (véase el punto 2) y los cilindros cambian de dirección con suavidad. 2 . . . La dimensión cuando la cadena tiene la tensión correcta. 3 . . . Tornillos (no se muestran) para sustituir los dos muelles. Retire el tensor de la máquina de lavado antes de cambiar los muelles.

Ilustración 27. Tanques que acumulan pelusa: túneles de lavado CBW convencionales

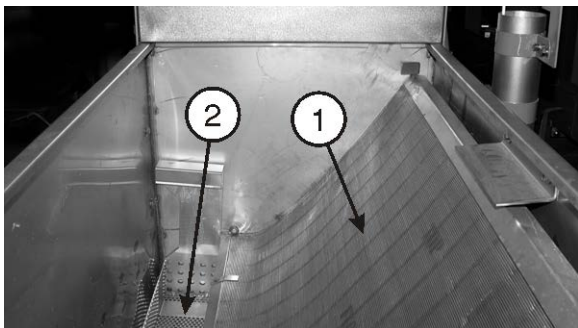
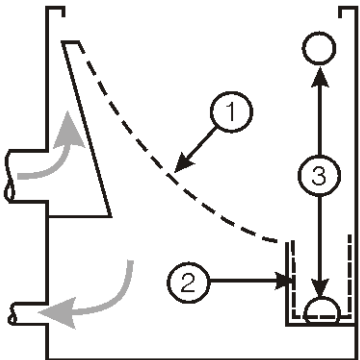
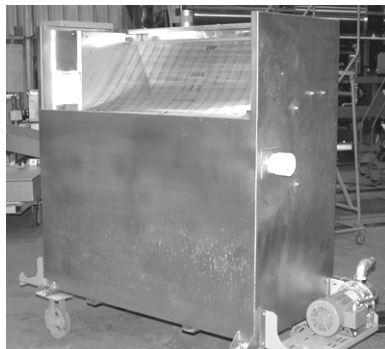
Zonas donde se acumula la pelusa 		Leyenda 1 . . . Filtro de pelusa: Utilice un cepillo de cerdas rígidas para eliminar la contaminación de entre las ranuras. 2 . . . Cesto de pelusas: Retire el cesto para eliminar las pelusas acumuladas. 3 . . . Salidas de desbordamiento y drenaje: Manténgalas libres de obstrucciones.
Sección transversal de un tanque 	Divisor de flujo o elevador de flujo 	Agua de prensa a tanque de reutilización 

Ilustración 28. PulseFlow® Tanque: Túneles de lavado CBW PulseFlow®

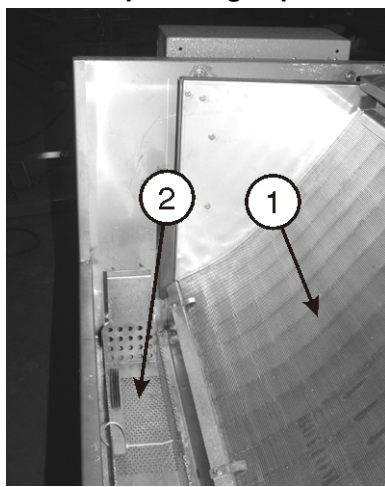
Lado del filtro de pelusa 	Zonas que recogen pelusa 
Leyenda 1 . . . Filtro de pelusa: Utilice un cepillo de cerdas rígidas para eliminar la contaminación de entre las ranuras. 2 . . . Cesto de pelusas: Retire el cesto para eliminar las pelusas acumuladas.	

Ilustración 29. Bombas que mueven agua y sólidos: Túneles de lavado CBW PulseFlow®.
Consulte la indicación de peligro relacionada en el documento BNUUUH01.

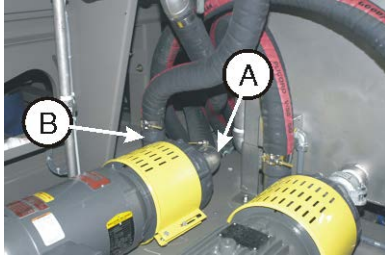
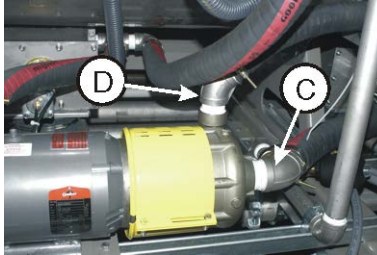
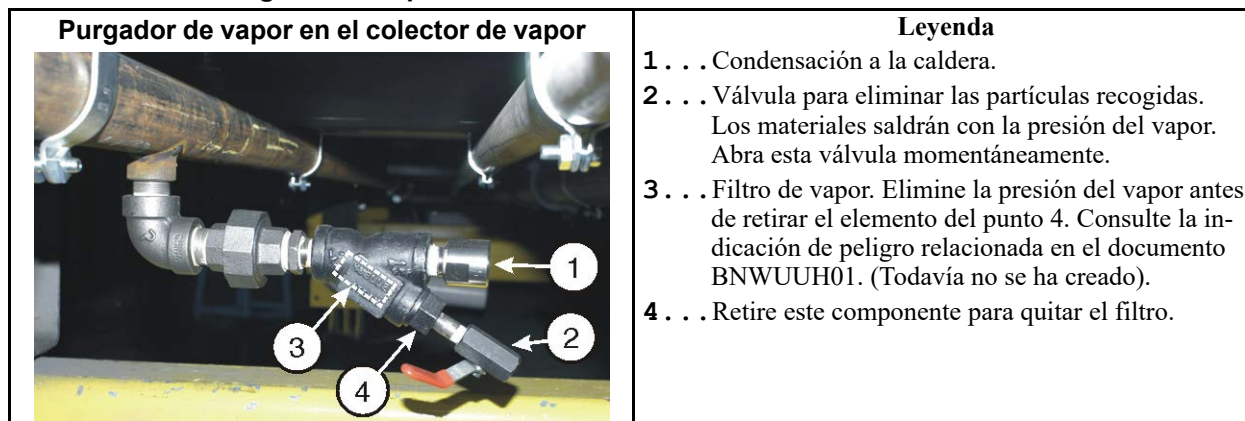
Bomba de recirculación 	Bomba entre módulos 	Leyenda A . . . Desde el módulo 1 B . . . Hacia el conducto de carga C . . . Desde el módulo anterior D . . . Hacia el módulo posterior 1 . . . Con la alimentación desconectada, retire el protector de seguridad. Cuando haya terminado, vuelva a colocarlo. 2 . . . Retire los ocho tornillos. 3 . . . Retire la carcasa. Utilice un martillo de goma.
Retirada de la carcasa del impulsor. Haga esto en la bomba instalada.   		

Ilustración 30. Módulo de drenaje del sumidero y caja de aliviadero. Estos son ejemplos. Su máquina de lavado puede tener un aspecto diferente.

Vista desde abajo del sumidero 	Vista desde arriba de la caja de aliviadero 	Leyenda 1 . . . Módulo de drenaje del sumidero. Retire el tapón para dejar que el sumidero se vacíe. Añada agua con una manguera o una válvula de agua para enjuagar el sumidero. 2 . . . Manguera de agua: Coloque la manguera en el lado del módulo de la placa del aliviadero.
--	--	---

Ilustración 31. Purgador de vapor



3.4 Acerca de los sensores de líquido de lavado

BNTUUM02.C02 0000496259 A.2 7/28/22, 3:42 PM Released

Las tres condiciones del lavado que pueden detectarse mediante sensores son el flujo (velocidad), el pH y la conductividad. Se utilizan dos tipos de sensores para detectar el flujo: el de rueda de paletas y el magnético. Estos sensores son estándar en los túneles de lavado PulseFlow®. Los sensores de conductividad y pH son opcionales. Todos los sensores se configuran, calibran y comprueban en la fábrica de Milnor®, pero puede que sea necesario realizar estos procedimientos en las instalaciones. Los sensores de flujo magnético, los sensores de conductividad y los sensores de pH utilizan cada uno de ellos un controlador programable especial independiente, pero conectado al controlador Mentor®. Este no es un mantenimiento periódico y debe realizarlo un técnico cualificado, ya sea el propietario/operador, el distribuidor de Milnor® o el empleado de la fábrica de Milnor®.

Aunque puede que haga falta eliminar la contaminación de un sensor, esto no es un requisito de mantenimiento periódico. Si es necesario inspeccionar el sensor, debe drenar el líquido de lavado del tanque, el módulo o la tubería en la que está montado el sensor y retirar este físicamente. Esto se haría como parte de la solución de problemas si el técnico determina que la inspección es necesaria.

Français

3



Numéro de manuel : MKTUUH01FR

Édition (ECN): 2021522

Guide de maintenance

Tunnel de lavage

CBW®



Table des matières

1 Description et identification de la machine	5
1.1 À propos de ce manuel et de votre machine Milnor®	5
1.1.1 Description	5
1.1.2 Identification de la machine	6
• Plaque signalétique de machine	6
• À propos des machines avec plusieurs plaques signalétiques.....	6
2 Sécurité	7
2.1 Sécurité — Tunnel de lavage CBW®	7
2.1.1 Messages d’alerte de sécurité—Risques électriques et mécaniques internes	7
2.1.2 Messages d’alerte de sécurité—Risques liés au cylindre et au traitement	8
2.1.3 Messages d’alerte de sécurité—Conditions dangereuses	8
2.1.3.1 Risques de dommages et de dysfonctionnements	8
2.1.3.1.1 Risques liés à des dispositifs de sécurité non opérationnels.....	8
2.1.3.1.2 Risques liés à des dispositifs mécaniques endommagés	9
2.1.3.2 Risques liés à une utilisation négligente.....	9
2.1.3.2.1 Risques liés à une utilisation négligente—Informations essen- tielles pour les opérateurs (voir également les risques pour les opé- rateurs dans le manuel).....	9
2.1.3.2.2 Risques liés à un entretien négligent—Informations essentielles pour le personnel chargé de l’entretien (voir également les risques liés à l’entretien dans les manuels).....	10
2.2 Réduire les risques à l’entrée du tunnel	11
2.2.1 À propos des blocages de tunnel, et comment les éviter.....	11
2.2.1.1 Niveaux d’eau corrects.....	11
2.2.1.2 Tailles de chargement correctes.....	12
2.2.1.3 Rotation correcte du cylindre.	12
2.2.2 Élimination sûre et efficace des blocages du tunnel.....	13
2.2.2.1 Directives pour la direction	13
2.2.2.2 Que faire avant d’entrer dans le tunnel.....	15
2.2.2.3 Par quelle extrémité du tunnel entrer.....	17
2.2.2.4 Élimination du blocage.....	17
2.2.2.5 Par quelle extrémité du tunnel sortir	18
2.2.2.6 Procédures de sécurité s’il est nécessaire d’entrer dans le tunnel et/ou d’en sortir par l’extrémité de déchargement.....	18
2.2.3 Soudage électrique dans le tunnel	18
2.3 Prévention des dommages dus à des produits chimiques et à des systèmes de pro- duits chimiques	19
2.3.1 Comment les produits chimiques peuvent provoquer des dommages.....	19
• Formules de lavage et produits chimiques dangereux	19
• Configuration ou raccordement incorrect des équipements.....	19
2.3.2 Équipements et procédures permettant d’éviter des dommages	22
• Utilisez le collecteur de produits chimiques fourni.	22
• Fermez le conduit.	23
• Ne laissez pas se produire une aspiration.....	23
• Rincez à l’eau le tube de produits chimiques.....	23

• Placez le tube de produits chimiques entièrement en dessous de l'entrée.....	23
• Empêchez les fuites.....	23
3 Maintenance de routine	24
3.1 Maintenance de routine	24
3.1.1 Résumé de l'entretien.....	24
3.1.1.1 Protections et composants concernés	25
3.1.1.2 Filtres, écrans et composants sensibles	25
3.1.1.3 Conteneurs de liquide.....	26
3.1.1.4 Pièces d'usure	27
3.1.1.5 Paliers et bagues	27
3.1.1.6 Planning de graissage du moteur.....	28
3.1.1.7 Mécanismes et réglages.....	28
3.1.2 Comment décontaminer.....	29
3.1.3 Identification du lubrifiant.....	30
3.1.4 Procédures de graissage au pistolet	31
3.1.5 Procédures pour les moteurs.....	32
3.1.6 Procédure d'huile initiale pour les réducteurs de vitesse (réducteurs à engrenages).....	34
3.1.7 Affichage de l'entretien dans un calendrier	35
3.2 Composants de maintenance—Groupes machines et commandes	36
3.2.1 Examen des courroies en V et des poulies.....	36
3.2.2 Examen des chaînes et des pignons.....	37
3.2.3 Inverseurs	38
3.2.4 Dispositifs chimiques	39
3.2.5 Dispositifs à eau et à vapeur.....	39
3.2.6 Examen des mécanismes à air comprimé.....	41
3.2.7 Cellules photoélectriques et détecteurs de proximité	44
3.2.8 Comment effectuer un test des mécanismes d'arrêt d'urgence	44
3.3 Composants de maintenance—Groupe Laveuse de lots continus	46
3.4 À propos des capteurs de liquide du bain	54

Figures

Figure 1	Plaque signalétique de machine.....	6
Figure 2	Positionnement des cylindres.....	16
Figure 3	Blocage des cylindres	16
Figure 4	Sécurité dans le cadre de l'élimination des blocages du tunnel.....	17
Figure 5	Configurations incorrectes qui laissent les produits chimiques passer dans la machine par un siphon.....	20
Figure 6	Configurations incorrectes qui laissent les produits chimiques passer dans la machine par gravité	21
Figure 7	Exemples de collecteurs pour tubes de produits chimiques. Votre équipement peut être différent.	22
Figure 8	Une configuration qui empêche l'écoulement dans la machine lorsque la pompe est arrêtée (si le réservoir et le tube de produits chimiques ne présentent aucune pression)	23
Figure 9	Conditions de lubrification du moteur.....	33

Figure 10	Conditions des courroies et des poulies à contrôler.....	36
Figure 11	Comment régler la tension de la courroie sur une machine qui utilise la tension du ressort	37
Figure 12	Boîtier électrique et inverseur Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	38
Figure 13	Collecteurs d'entrée de produits chimiques pour les systèmes de pompage de produits chimiques. Voir la mise en garde ci-dessous. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	39
Figure 14	Assemblage de flotteur de niveau. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	40
Figure 15	Régulateur de pression d'eau de rinçage des produits chimiques. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	40
Figure 16	Tamis d'entrée de vapeur. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	41
Figure 17	Tamis d'entrée d'air comprimé. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	41
Figure 18	Filtre de conduite d'air à purge automatique servant à supprimer l'humidité et d'autres contaminations. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	42
Figure 19	Mécanismes à air comprimé. Ce sont des exemples. Votre machine peut être différente.	43
Figure 20	Cellules photoélectriques. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	44
Figure 21	Détecteurs de proximité Ce sont des exemples. Votre machine peut être différente.	44
Figure 22	Composants d'accouplement de l'entraînement. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	46
Figure 23	Points de graissage. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	47
Figure 24	Réducteur de vitesse (réducteur à engrenages). Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	48
Figure 25	Système à brouillard d'huile pour la chaîne de transmission	50
Figure 26	Chaîne de transmission. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	51
Figure 27	Bacs de collecte des peluches—Tunnels de lavage CBW traditionnels	52
Figure 28	Réservoir PulseFlow®—Tunnels de lavage PulseFlow® CBW	52
Figure 29	Pompes de déplacement d'eau et de solides—Tunnels de lavage PulseFlow® CBW Voir la déclaration sur les risques associée dans le document BNUU01.	53
Figure 30	Vidange du bac du module et boîte de déversoir. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.	53
Figure 31	Purgeur	54

Tableaux

Tableau 1	Protections et composants concernés	25
Tableau 2	Filtres, écrans et composants sensibles	25
Tableau 3	Conteneurs de liquide	26

Tableau 4	Pièces d'usure	27
Tableau 5	Paliers et bagues	27
Tableau 6	Planning de graissage du moteur	28
Tableau 7	Mécanismes et réglages	28
Tableau 8	Types de contamination, agents de nettoyage et procédures	29
Tableau 9	Identification du lubrifiant	31
Tableau 10	Quantités et intervalles de graissage du moteur	34
Tableau 11	Placement des repères dans un calendrier	35

1 Description et identification de la machine

BNUUUF02 / 2024423

BNUUUF02 0000582472 B.2 1/13/25, 8:12 AM Released

1.1 À propos de ce manuel et de votre machine Milnor®

BNUUUF02.C01 0000582446 A.2 B.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Ce manuel s'applique à deux modèles ou plus qui partagent les caractéristiques mécaniques indiquées ci-dessous. Si vous avez reçu ce manuel avec votre machine, votre machine est l'un des modèles concernés. Toutefois, avant d'utiliser ce manuel, vérifiez que votre machine a bien ces caractéristiques.

1.1.1 Description

BNUUUF02.C02 0000582417 A.2 B.2 E.2 1/13/25, 8:12 AM Released

Ce produit est un système de lavage. La plupart des machines de ce type sont entièrement automatisées. Cette machine est le type spécifique décrit ci-dessous.

CBW® Tunnel de lavage Une machine de ce type lave le linge par lots continus avec de l'eau et des produits chimiques non volatiles. Le linge passe par une série de modules, qui assurent chacun une partie du processus de lavage.

1.1.2 Identification de la machine

BNUUUF02.R01 0000582491 A.2 B.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Plaque signalétique de machine — Repérez le numéro de modèle et d'autres données pour votre machine sur la plaque signalétique fixée sur la machine et décrite ci-dessous.

Figure 1. Plaque signalétique de machine

Vue de la plaque signalétique (texte anglais illustré)		Légende
The diagram shows a rectangular label for Milnor Corporation, Kenner, LA, U.S.A. The label contains the following fields and callouts: 1: Points to the 'MODEL' field. 2: Points to the 'DATE CODE' field. 3: Points to the 'MIN.' field under 'RPM'. 4: Points to the 'VOLUME' field. 5: Points to the 'STEAM' field. 6: Points to the 'HYDRAULIC OIL' field. 7: Points to the 'MIN. WIRE AWG' field. 8: Points to the 'SERIAL' field. Other fields on the label include: 'CODE', 'SERIAL', 'YEAR MFG.', 'MAX. RPM', 'MADE IN U.S.A. PATENT APPLIED FOR', 'WATER', 'AIR', 'FOR', 'MAX FUSE AMPS', and 'RUN AMPS'.		1. Numéro de modèle. 2. Données qui identifient votre machine de manière unique 3. Vitesse de rotation maximale du cylindre en tours par minute, le cas échéant 4. Volume du cylindre dans les unités de mesure indiquées, le cas échéant 5. Exigences liées aux conduites 6. Pression d'huile hydraulique, le cas échéant 7. Exigences électriques 8. Référence pour machine à plusieurs unités, le cas échéant.

À propos des machines avec plusieurs plaques signalétiques — Les machines expédiées en plusieurs unités à assembler sur site (exemple : CBW® tunnel de lavage) auront plusieurs plaques signalétiques : une pour chaque unité et une plaque principale pour la machine complète, située sur l'unité principale. Bien que chaque unité puisse avoir un numéro de modèle différent, elles partagent toutes le même numéro de série de base. Le numéro de série de base comporte généralement 8 chiffres. Certaines unités ont un suffixe à deux chiffres à la fin du numéro de série.

2 Sécurité

BNTUUS07 / 2021243

BNTUUS07

0000845223

9/16/25, 8:45 AM

Released

2.1 Sécurité — Tunnel de lavage CBW®

BNTUUS07.C01 0000845236 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

2.1.1 Messages d'alerte de sécurité—Risques électriques et mécaniques internes

BNTUUS02.C03 0000845253 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

Vous trouverez ci-dessous des instructions concernant les risques à l'intérieur de la machine et dans les boîtiers électriques.



AVERTISSEMENT : Risques d'électrocution et de brûlures électriques — Tout contact avec une tension électrique peut vous blesser gravement ou vous tuer. Une tension électrique est présente dans le boîtier, à moins que le principal dispositif de déconnexion de la machine soit en position hors tension.

- ▶ Ne déverrouillez pas et n'ouvrez pas les portes des boîtiers électriques.
- ▶ Ne retirez pas les protections, capots ou panneaux.
- ▶ N'entrez pas dans l'enceinte ni dans le cadre de la machine.
- ▶ Tenez les autres personnes et vous-même à l'écart de la machine.
- ▶ Vous devez connaître l'emplacement du principal dispositif de déconnexion de la machine, et l'utiliser en cas d'urgence afin de mettre la machine hors tension.



AVERTISSEMENT : Risques d'enchevêtrement et d'écrasement — Tout contact avec des composants mobiles normalement isolés par des protections, capots et panneaux peut entraîner et écraser vos membres. Ces composants entrent en mouvement automatiquement.

- ▶ Ne retirez pas les protections, capots ou panneaux.
- ▶ N'entrez pas dans l'enceinte ni dans le cadre de la machine.
- ▶ Tenez les autres personnes et vous-même à l'écart de la machine.
- ▶ Familiarisez-vous avec l'emplacement de tous les boutons d'arrêt d'urgence, cordons de traction et/ou plaques de poussée et utilisez-les en cas d'urgence pour arrêter le mouvement de la machine. Ils risquent de ne pas arrêter certains dispositifs tels que les pompes de certaines machines.



ATTENTION : risques de brûlure — Le linge chaud et les composants de la machine peuvent vous brûler.

- ▶ Ne retirez pas les protections, capots ou panneaux.
- ▶ N'entrez pas dans l'enceinte ni dans le cadre de la machine.

2.1.2 Messages d'alerte de sécurité—Risques liés au cylindre et au traitement

BNTUUS03.C03 0000845222 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

Vous trouverez ci-dessous des instructions concernant les risques liés au cylindre et au processus de lavage.



AVERTISSEMENT : Risques liés aux espaces confinés — Le confinement à l'intérieur du cylindre peut provoquer des blessures graves ou la mort. Les risques incluent, sans limitation, la panique, des brûlures, l'empoisonnement, la suffocation, un coup de chaleur, une contamination biologique, une électrocution et un écrasement.

- ▶ N'essayez pas de réaliser l'entretien, des réparations ni des modifications sans autorisation.



AVERTISSEMENT : Risques d'explosion et d'incendie — Des substances inflammables peuvent exploser ou prendre feu dans le cylindre, les tuyaux de vidange ou les égouts. La machine est conçue pour laver à l'eau, pas avec des solvants. Le traitement peut entraîner le dégagement de vapeurs inflammables par du linge contenant des solvants.

- ▶ N'utilisez pas de solvants inflammables pour le traitement.
- ▶ Ne traitez pas de linge contenant des substances inflammables. Consultez votre service local de lutte contre le feu, la sécurité publique et tous les assureurs.

2.1.3 Messages d'alerte de sécurité—Conditions dangereuses

BNTUUS04.C01 0000845239 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

2.1.3.1 Risques de dommages et de dysfonctionnements

BNTUUS04.C02 0000845248 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

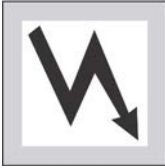
2.1.3.1.1 Risques liés à des dispositifs de sécurité non opérationnels

BNTUUS04.C03 0000845237 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released



AVERTISSEMENT : Risques multiples — L'utilisation de la machine avec un dispositif de sécurité non opérationnel peut tuer ou blesser le personnel, endommager ou détruire la machine, endommager des biens et/ou annuler la garantie.

- ▶ Ne modifiez et ne désactivez aucun dispositif de sécurité ou ne faites pas fonctionner la machine alors qu'un dispositif de sécurité ne fonctionne pas correctement. Adressez-vous au service autorisé.



AVERTISSEMENT : Risques d'électrocution et de brûlures électriques — Portes des boîtiers électriques—Le fonctionnement de la machine avec une porte de boîtier électrique ouverte peut exposer des conducteurs à haute tension à l'intérieur du boîtier.

- ▶ Ne déverrouillez pas et n'ouvrez pas les portes des boîtiers électriques.



AVERTISSEMENT : Risques d'enchevêtrement et d'écrasement — Protections, capots et panneaux—Le fonctionnement de la machine alors que des protections, capots ou panneaux ont été retirés expose les composants mobiles.

- ▶ Ne retirez pas les protections, capots ou panneaux.

2.1.3.1.2 Risques liés à des dispositifs mécaniques endommagés

BNTUUS04.C04 0000845230 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released



AVERTISSEMENT : Risques multiples — L'utilisation d'une machine endommagée peut tuer ou blesser le personnel, endommager encore plus ou détruire la machine, endommager des biens et/ou annuler la garantie.

- ▶ Ne faites pas fonctionner une machine endommagée ou qui présente un dysfonctionnement. Adressez-vous au service autorisé.



ATTENTION : risques d'endommagement de la machine — Arbre et moteurs d'entraînement—Bien que le tunnel puisse fonctionner avec des arbres d'entraînement déconnectés entre les modules ou les unités, ou avec un moteur qui ne fonctionne pas, les contraintes supérieures sur les composants d'entraînement peuvent endommager rapidement la machine.

- ▶ Ne faites pas fonctionner la machine en cas de signe de dommages ou de dysfonctionnement.

2.1.3.2 Risques liés à une utilisation négligente

BNTUUS04.C05 0000845233 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

2.1.3.2.1 Risques liés à une utilisation négligente—Informations essentielles pour les opérateurs (voir également les risques pour les opérateurs dans le manuel)

BNTUUS04.C06 0000845242 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released



AVERTISSEMENT : Risques multiples — Des actions négligentes des opérateurs peuvent tuer ou blesser le personnel, endommager ou détruire la machine, endommager des biens et/ou annuler la garantie.

- ▶ Ne modifiez et ne désactivez aucun dispositif de sécurité ou ne faites pas fonctionner la machine alors qu'un dispositif de sécurité ne fonctionne pas correctement. Adressez-vous au service autorisé.
- ▶ Ne faites pas fonctionner une machine endommagée ou qui présente un dysfonctionnement. Adressez-vous au service autorisé.
- ▶ N'essayez pas de réaliser l'entretien, des réparations ni des modifications sans autorisation.
- ▶ N'utilisez la machine d'aucune manière contraire aux instructions d'usine.
- ▶ N'utilisez la machine que pour son usage habituel et prévu.
- ▶ Comprendre les conséquences d'une utilisation manuelle.

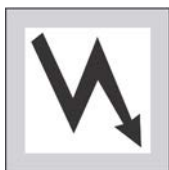


ATTENTION : dommages sur le linge et gaspillage de ressources — la saisie de données de galette incorrectes peut provoquer un mauvais traitement, acheminement et comptage des lots.

- ▶ Vous devez comprendre ce qu'implique la saisie des données de la galette.

2.1.3.2.2 Risques liés à un entretien négligent—Informations essentielles pour le personnel chargé de l'entretien (voir également les risques liés à l'entretien dans les manuels)

BNTUUS04.C07 0000845240 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released



AVERTISSEMENT : Risques d'électrocution et de brûlures électriques — Tout contact avec une tension électrique peut vous blesser gravement ou vous tuer. Une tension électrique est présente dans le boîtier, à moins que le principal dispositif de déconnexion de la machine soit en position hors tension.

- ▶ Ne procédez pas à l'entretien de la machine si vous n'êtes pas qualifié pour cela et autorisé à la faire. Vous devez bien comprendre les risques et comment les éviter.
- ▶ Respectez la norme de débranchement/verrouillage actuelle de l'OSHA lorsque les instructions d'entretien indiquent de procéder au débranchement/verrouillage. En dehors des États-Unis, respectez la norme de l'OSHA en l'absence de toute autre norme prioritaire.



AVERTISSEMENT : Risques d'enchevêtrement et d'écrasement — Tout contact avec des composants mobiles normalement isolés par des protections, capots et panneaux peut entraîner et écraser vos membres. Ces composants entrent en mouvement automatiquement.

- ▶ Ne procédez pas à l'entretien de la machine si vous n'êtes pas qualifié pour cela et autorisé à la faire. Vous devez bien comprendre les risques et comment les éviter.
- ▶ Respectez la norme de débranchement/verrouillage actuelle de l'OSHA lorsque les instructions d'entretien indiquent de procéder au débranchement/

verrouillage. En dehors des États-Unis, respectez la norme de l'OSHA en l'absence de toute autre norme prioritaire.



AVERTISSEMENT : Risques liés aux espaces confinés — Le confinement à l'intérieur du cylindre peut provoquer des blessures graves ou la mort. Les risques incluent, sans limitation, la panique, des brûlures, l'empoisonnement, la suffocation, un coup de chaleur, une contamination biologique, une électrocution et un écrasement.

- ▶ N'entrez pas dans le cylindre tant qu'il n'a pas été entièrement purgé, rincé, vidangé, refroidi et immobilisé.
- ▶ Respectez les procédures d'entrée dans un espace confiné indiquées dans le guide de maintenance.

BNTUUS01 / 2019163

BNTUUS01

0000845220

9/16/25, 8:45 AM

Released

2.2 Réduire les risques à l'entrée du tunnel

BNTUUS01.C01 0000845245 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

2.2.1 À propos des blocages de tunnel, et comment les éviter

BNTUUS01.C02 0000845221 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

Le tunnel de lavage Milnor® CBW® ne se bloque pas dans les conditions suivantes :

1. Les niveaux d'eau restent corrects.
2. Toutes les charges sont bien dimensionnées.
3. Le cylindre tourne correctement.

2.2.1.1 Niveaux d'eau corrects

BNTUUS01.C03 0000845216 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

Immédiatement après chaque transfert, l'appareil de contrôle Mentor® vérifie que les niveaux d'eau soient corrects dans chaque module qui surveille les niveaux d'eau. Le décompte ne commence que si tous les niveaux surveillés sont corrects. Immédiatement après chaque transfert, l'appareil de contrôle Mentor® relève à nouveau tous les niveaux surveillés et empêche le transfert si un niveau n'est pas correct. Les niveaux d'eau sont toujours surveillés dans le premier module, dans chaque module avec un robinet de vidange, dans chaque module qui ne reçoit pas (ou ne peut pas recevoir) son eau de son module adjacent, ou qui n'y envoie pas son eau. Selon le débit d'eau spécifique et le nombre de modules, il est possible d'installer en usine des dispositifs de surveillance du niveau d'eau supplémentaires.

Le tunnel se bloque s'il réalise le transfert alors qu'il n'y a pas assez d'eau dans chaque module.

N'essayez pas de « résoudre » un problème de faible niveau d'eau en maintenant mécaniquement le levier du flotteur en haut ou en réajustant simplement le contacteur de niveau. (Avec des contacteurs de niveau à flotteur, le fait de couper la tige du flotteur au-dessus des deux clips supérieurs permet de dissuader les utilisateurs de procéder à un réglage.) Contrôlez plutôt les raisons

logiques de la perte de débit d'eau (pompes ou robinets d'eau fermés, pompes ou tamis bloqués par des peluches, etc.).

Vérifiez que le raccord du tube de flotteur n'est pas bloqué par des peluches, car cela peut amener l'appareil de contrôle Mentor® à considérer que le niveau d'eau est correct alors qu'il ne l'est pas. Purgez régulièrement le raccord du tube de flotteur avec de l'air comme indiqué à la section *Comment purger les contacteurs de niveau à tube de flotteur* du manuel d'entretien.

Contrôlez régulièrement les dépôts de peluches dans les boîtes de déversoir. Si le débit d'eau dans la boîte de déversoir est réduit, la qualité du lavage diminue, le module bloqué peut déborder à l'opposé du flux d'arrivée d'eau, et le niveau d'eau peut devenir trop bas pour assurer un transfert sûr dans tout module qui dépend de l'eau provenant du module bloqué.

Les niveaux d'eau sont contrôlés par des déversoirs, comme indiqué à la section Utilisation des fonctions de débit d'eau de la laveuse de lots continus Milnor dans le manuel MATCBWTRAE. Cette section explique également comment régler les contacteurs de niveau.

2.2.1.2 Tailles de chargement correctes

BNTUUS01.C04 0000845217 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

Comme le tunnel de lavage Milnor® CBW® peut généralement transférer des chargements occasionnels nettement supérieurs à sa capacité nominale, les tailles de chargements dépendent généralement de la capacité des équipements d'extraction (à presse ou centrifuge) et des équipements de traitement du linge après le tunnel.

Il existe toutefois des exceptions à cette règle, y compris et sans limitation des « jeans rigides » ou des produits similaires qui n'absorbent pas facilement l'eau, du nouveau linge et du linge léger mais volumineux (ex : linge 100 % polyester à microfilament), etc. Les tailles de chargements de ce type de linge doivent être réduites proportionnellement, de manière similaire à la réduction proportionnelle nécessaire dans les laveuses et les laveuses-essoreuses.

Des surcharges nombreuses ou répétitives peuvent provoquer des blocages. Contrôlez et réévaluez régulièrement la méthode de dimensionnement des chargements de votre établissement. Le tunnel peut souvent traiter un **seul** chargement « double » (généralement dû à un dysfonctionnement d'un convoyeur à rail ou de chargement) sans incident, bien qu'un défaut soit susceptible de survenir dans l'essoreuse à presse ou centrifuge. Toutefois, des chargements multiples répétitifs provoqueront un blocage, en particulier dans les tunnels dont le code de date est antérieur à Mil-date 88297 (15 décembre 1988). C'est moins probable (mais pas impossible) avec les tunnels fabriqués à partir de cette date, car les machines récentes sont équipées d'un capteur optique dans la pelle de chargement pour empêcher le transfert lorsque le chargement entier n'a pas été rincé dans le premier module.

Les blocages peuvent également être dus à un niveau insuffisant d'humidification ou d'eau de rinçage dans le premier module. Contrôlez la pompe de rinçage à l'eau à réutiliser, le réglage du contacteur de niveau dans le premier module et la durée minimale commandée d'ouverture du robinet de rinçage. Cette durée minimale est contrôlée par le minuteur de sortie CRST2.

2.2.1.3 Rotation correcte du cylindre.

BNTUUS01.C05 0000845226 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

Bien que ce soit peu probable, il est envisageable qu'un ou plusieurs des quatre détecteurs de proximité de contrôle de la rotation dysfonctionne, ou qu'un détecteur de proximité ou sa cible

soit dérégulé et provoque un blocage. Toutefois, l'appareil de contrôle Mentor® est programmé pour détecter une erreur si l'un des quatre détecteurs de proximité n'est pas détecté, ou détecté dans le mauvais ordre, ou si la durée de transit d'un détecteur au suivant diffère des standards indiqués dans les minuteurs de sortie Point mort haut à SAFETY, Sens anti-horaire à point mort haut et Sens horaire à sens anti-horaire dans le logiciel du Mentor®. Par ailleurs, un minuteur de surveillance électromagnétique distinct, non contrôlé par ordinateur, présent dans l'appareil de contrôle arrête le tunnel si la machine tourne trop longtemps dans le sens du transfert. (Il n'y a généralement pas de blocage si le tunnel tourne en continu dans le sens opposé au transfert.)

2.2.2 Élimination sûre et efficace des blocages du tunnel

BNTUUS01.C06 0000845235 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

2.2.2.1 Directives pour la direction

BNTUUS01.C07 0000845232 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

1. Un blocage de tunnel, aussi léger soit-il, limite les capacités du tunnel et nécessite d'entrer dans la machine pour l'entretenir.
2. **Un superviseur compétent doit toujours être présent à l'extérieur du tunnel.** Ce superviseur doit utiliser ces méthodes pour suivre la position et l'état de chaque ouvrier et la progression de l'opération d'élimination du blocage :
 - a. Définissez un signal de détresse, par exemple frapper cinq fois (signal international de danger) sur la paroi du cylindre, que chaque ouvrier doit utiliser en cas de problème.
 - b. Parlez régulièrement par l'évent au-dessus de chaque module à chaque ouvrier présent dans le tunnel.



DANGER : préparer soigneusement — N'entrez pas dans le tunnel avant que tous les dangers aient été éliminés. Un superviseur doit toujours être présent à l'extérieur du tunnel. Les risques de sécurité potentiels incluent, sans limitation, les conditions indiquées dans les déclarations de sécurité suivantes.



DANGER : risques de panique et d'isolement — L'espace confiné, l'humidité, la chaleur, l'odeur, l'obscurité, etc. peuvent provoquer une crise de panique. **Les ouvriers ne peuvent pas être évacués facilement.**

- ▶ Prenez des mesures pour réduire les conditions de travail défavorables.
- ▶ Ne laissez entrer dans le tunnel que des ouvriers petits, agiles, en parfaite santé et qui ne sont pas claustrophobes.



DANGER : risques de brûlures chimiques — Si les modules ne sont pas bien purgés, rincés, refroidis et vidangés, ils peuvent contenir des substances toxiques susceptibles de brûler la peau ou les yeux.

- ▶ Avant de laisser entrer qui que ce soit, purgez, rincez, refroidissez et vidangez bien le tunnel comme indiqué dans ce document.



DANGER : risques d'empoisonnement et de suffocation — Si les modules ne sont pas bien purgés, rincés, refroidis et vidangés, ils peuvent contenir des gaz susceptibles de provoquer des blessures ou des décès en cas d'inhalation.

- ▶ Contrôlez l'absence de gaz et purgez si nécessaire.
- ▶ Ventilez le tunnel en permanence.



DANGER : risques de brûlures et de coups de chaleur — Si les modules ne sont pas bien purgés, rincés, refroidis et vidangés, les surfaces des cylindres, le linge et le bain peuvent être assez chauds pour vous brûler par contact. Vous pouvez vous sentir mal pendant que vous travaillez dans un tunnel chaud.

- ▶ N'entrez pas dans le tunnel si tout le linge et les surfaces n'ont pas refroidi.



DANGER : risques biologiques — Même si les modules ont été bien purgés, rincés, refroidis et vidangés, ils peuvent contenir des organismes pathogènes provenant du linge.

- ▶ N'entrez jamais dans le tunnel alors que vous avez des plaies ouvertes.
- ▶ Faites attention aux objets tranchants amenés avec le linge.



DANGER : risque d'électrocution — N'utilisez que des lumières et des outils pneumatiques ou sur batterie.

- ▶ N'essayez jamais d'éclairer le tunnel en apportant des dispositifs électriques qui ne sont pas alimentés par batterie.
- ▶ N'emportez jamais d'outils électriques filaires.



DANGER : risque d'écrasement — Si le cylindre du tunnel n'a pas été immobilisé mécaniquement et si son alimentation électrique n'a pas été désactivée, il peut tourner sans avertissement et vous entraîner ou même vous écraser.

- ▶ Verrouillez le disjoncteur principal et le disjoncteur du Mentor® en position d'arrêt.
- ▶ Utilisez des dispositifs de maintien en bois ou en métal retenus par des fixations en C pour bloquer les chaînes de transmission des deux côtés du petit pignon, de manière à empêcher qu'un déséquilibre dans le cylindre ne le fasse dévier ou tourner dans un sens ou dans l'autre. Voir [Figure 3: Blocage des cylindres, page 16](#).



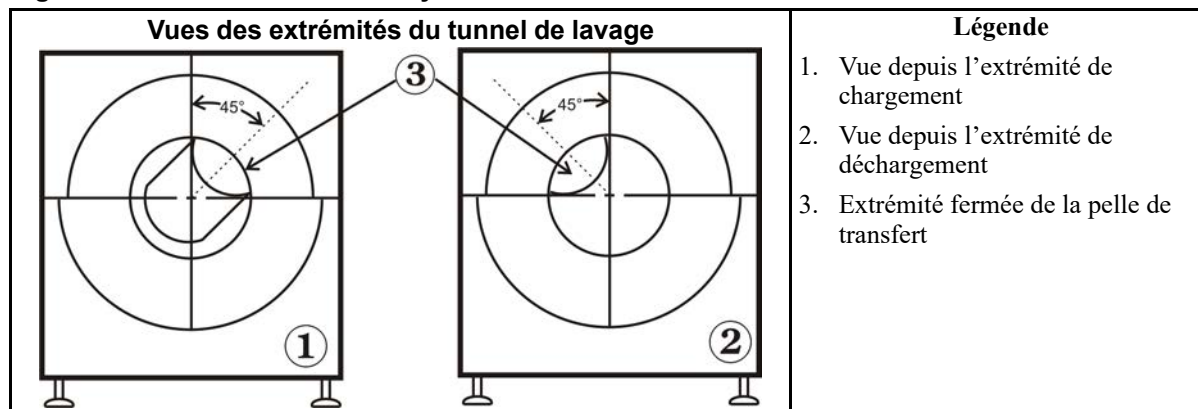
DANGER : autres risques inconnus — Il peut exister des risques supplémentaires, parfois (mais pas nécessairement) propres à une installation donnée, qui ne sont pas connus à la date de la rédaction de ce document. Le propriétaire/

utilisateur est seul responsable de l'identification et de la prise en charge de ces risques.

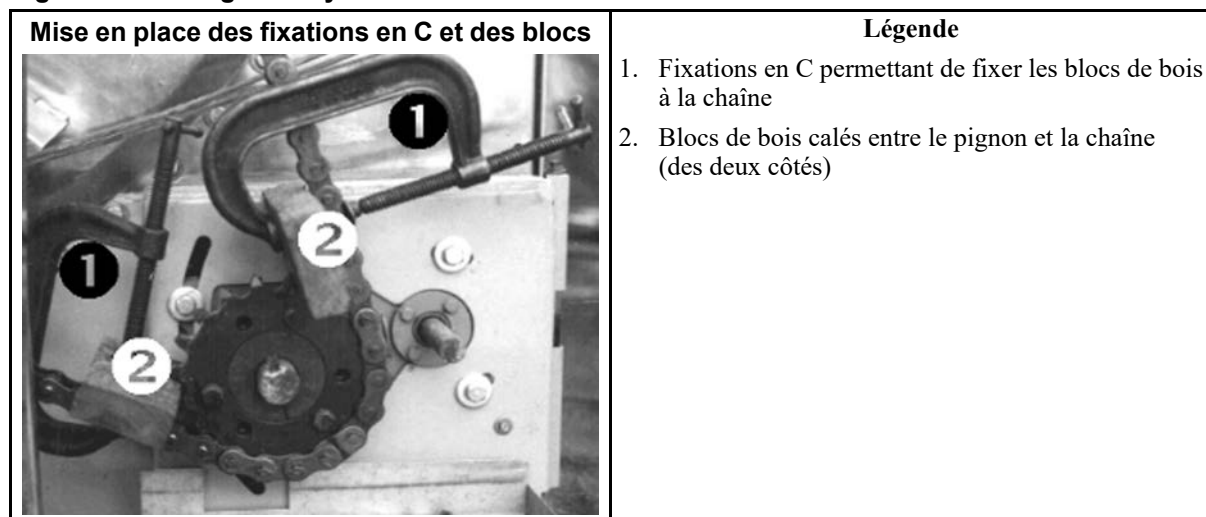
2.2.2.2 Que faire avant d'entrer dans le tunnel

BNTUUS01.T01 0000845244 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

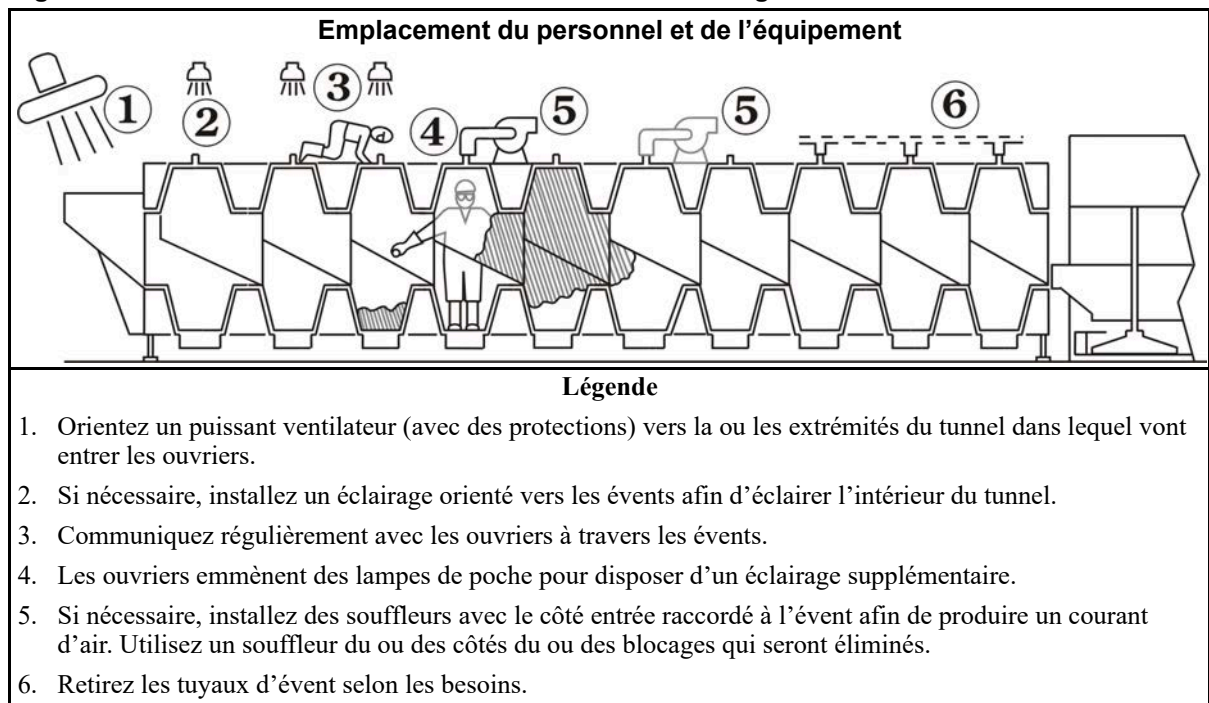
1. **Désactiver toutes les arrivées d'eau chaude et de produits chimiques dans le tunnel.**
2. **Assurer la ventilation et l'arrivée de lumière naturelle dans chaque module.** Retirer tous les couvercles d'évent et tuyaux d'évent, etc. au-dessus de chaque module pour assurer la ventilation et l'arrivée de lumière naturelle dans chaque module. Ouvrir tous les couvercles des boîtes de déversoir. Ces mesures favoriseront la ventilation et la communication, et permettront de contrôler les odeurs dans chaque module. Voir le point 7 ci-dessous.
3. **Vidanger, purger, rincer et rafraîchir le tunnel.**
 - a. Commencez par vidanger entièrement chaque module, y compris **les deux** côtés de **chaque** tuyau de vidange dans **chaque** module. Un bouchon de tuyau est présent pour cela en bas de chaque tuyau de vidange lorsque le module n'a pas de robinet de vidange (ou un seul robinet de vidange). Si le tunnel est resté en service longtemps, les orifices de vidange des bouchons de tuyaux peuvent être bloqués par des sédiments. En l'absence d'écoulement d'eau, utilisez un tournevis ou une petite tige pour entrer dans le blocage.
Vidangez tous les réservoirs de trop-plein pouvant alimenter le tunnel.
 - b. Réinstallez les bouchons de tuyaux (serrez manuellement), et fermez les robinets de vidange des modules.
 - c. Rincez le tunnel à l'eau **froide** en veillant à rincer suffisamment **chaque** module. (Si nécessaire, utilisez pour cela des tuyaux d'eau dirigés vers chaque boîte de déversoir.) Le tunnel et son contenu doivent être entièrement rincés et rafraîchis. Tous les produits chimiques dans l'eau et le linge doivent être entièrement éliminés avant d'autoriser toute personne à entrer dans le tunnel. (Le fait de faire tourner normalement le tunnel **sans transfert** devrait accélérer ce processus sans aggraver le blocage, mais **le tunnel ne doit pas réaliser de transfert**.) Placez l'interrupteur d'ARRÊT DU TUNNEL sur l'appareil de contrôle en position d'ARRÊT afin que le tunnel ne réalise pas de transfert. Démarrez ensuite le tunnel normalement, et vérifiez qu'il change de sens normalement. **Arrêtez le tunnel s'il ne tourne que dans un sens !**
 - d. Une fois que le linge est froid et que tous les produits chimiques ont été vidangés de chaque module, vidangez à nouveau **les deux** côtés de **chaque** tuyau de vidange dans **chaque** module comme indiqué au point 3.a ci-dessus. Vérifiez que chaque module soit **entièrement** vidangé et ne contienne plus du tout d'eau avant d'entrer dans le tunnel. Il ne doit plus rester d'eau dans aucun module. Si un robinet de vidange ou un trop-plein de module est raccordé directement à l'égout sans siphon, des mesures de ventilation spéciales sont nécessaires pour empêcher les gaz de l'égout d'entrer dans le tunnel. Ces mesures de ventilation peuvent varier selon les conditions locales, et relèvent de la seule responsabilité du propriétaire/utilisateur.
4. **Positionnez le cylindre pour faciliter la circulation**, comme illustré à la [Figure 2, page 16](#).

Figure 2. Positionnement des cylindres

5. **Bloquez les chaînes de transmission du tunnel afin de l'empêcher de dévier ou de tourner dans lui-même dans un sens ou dans l'autre.** Voir [Figure 3, page 16](#).

Figure 3. Blocage des cylindres

6. **Désactivez l'alimentation électrique principale du tunnel, du Mentor® et de tous les dispositifs électriques appropriés (par exemple la presse, etc.) juste avant et après le tunnel.** Ouvrez (déconnectez), verrouillez en position ouverte et signalez tous les branchements électriques des dispositifs indiqués.
7. **Fournissez une ventilation et un éclairage supplémentaires à l'ouvrier ou aux ouvriers qui vont entrer.** Voir [Figure 4, page 17](#).

Figure 4. Sécurité dans le cadre de l'élimination des blocages du tunnel

2.2.2.3 Par quelle extrémité du tunnel entrer

BNTUUS01.C08 0000845238 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

Il est généralement préférable d'entrer par le côté chargement car le linge bloqué y sera moins tassé. Tenez toutefois compte des exceptions à la règle générale dans les situations suivantes :

1. Le linge est versé dans le tunnel depuis l'étage supérieur via une grande trémie de versement, et il n'y a pas de moyen pratique ou accessible rapidement pour entrer dans la trémie de versement et en sortir au niveau de du toboggan de charge sur le tunnel. (En l'absence de moyen pratique pour entrer dans la trémie de versement et en sortir, il peut être impossible de remonter.)
2. Le blocage est beaucoup plus proche de l'extrémité de déchargement.
3. Le blocage est tellement tassé qu'il est nécessaire de l'éliminer par les deux côtés.

2.2.2.4 Élimination du blocage

BNTUUS01.C09 0000845243 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

1. Comme il est probable que le linge bloqué soit moins tassé côté chargement, il est généralement préférable de tirer sur le linge bloqué, élément par élément, vers le côté chargement. Il peut toutefois être nécessaire d'envoyer des ouvriers des deux côtés du blocage pour l'éliminer par les deux côtés en même temps. Dans des cas extrêmes, il peut être plus rapide de découper du linge bloqué, mais il convient de comparer le coût que cela représente au bénéfice obtenu en remettant le tunnel en service plus rapidement. S'il est nécessaire de couper du linge, utilisez des cutters à lame rétractable, et dites aux ouvriers d'être très prudents pour éviter toute blessure.

2. D'autres ouvriers devront peut-être être présents dans d'autres modules pour faire passer le linge.
3. Si le blocage peut être éliminé en répartissant simplement le linge dans les cylindres vides, n'oubliez pas que le linge humide compacté semblera être une charge inférieure à ce qu'elle est réellement. Pour éviter un autre blocage, ne redémarrez jamais le tunnel avec un chargement plus important que la normale dans quelque module que ce soit, et veillez à ce que les niveaux d'eau dans chaque module soient corrects avant le redémarrage.

2.2.2.5 Par quelle extrémité du tunnel sortir

BNTUUS01.C10 0000845246 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

On considère généralement que la sortie la plus proche est la meilleure. Certaines personnes préfèrent toutefois sortir par l'extrémité de déchargement.

2.2.2.6 Procédures de sécurité s'il est nécessaire d'entrer dans le tunnel et/ou d'en sortir par l'extrémité de déchargement

BNTUUS01.C11 0000845219 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

1. **Pour une presse Milnor®**—Placez la cloche et la bourreuse prépresse complètement en bas. Coupez l'arrivée d'air **débranchez la conduite d'air** de la presse afin d'empêcher toute remontée de la bourreuse sans avertissement, même en cas de fuite du robinet de fermeture de la conduite d'air.
2. **Pour une essoreuse centrifuge simple Milnor®**—Inclinez complètement le cylindre vers le haut et installez les chandelles de sécurité fournies de manière à empêcher le cylindre de redescendre.
3. **Pour un convoyeur Milnor® COBUK**—Éloignez le convoyeur du tunnel.
4. **Pour un équipement d'une autre marque que Milnor®**—Faites preuve de bon sens et suivez les recommandations du fabricant.

Une fois les procédures ci-dessus terminées, **désactivez complètement l'alimentation électrique du dispositif** conformément aux explications précédentes.

2.2.3 Soudage électrique dans le tunnel

BNTUUS01.C12 0000845227 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

1. Comme les règles de sécurité varient selon les lieux, le propriétaire/utilisateur est seul responsable de définir des pratiques de travail en toute sécurité en faisant preuve de bon sens et en respectant toutes les réglementations et les normes de sécurité.
2. Il ne doit pas y avoir du tout de linge ni d'eau dans le cylindre à souder. L'intérieur du cylindre doit être complètement sec et exempt de linge et d'eau. Le soudeur ne doit pas se tenir sur du linge mouillé ni avoir les pieds dans l'eau.
 - a. Si le tunnel est de conception modulaire, il est préférable de séparer les modules.
 - b. Si le tunnel présente plusieurs modules soudés les uns aux autres, il est indispensable de retirer le dessus avant d'envoyer un soudeur à l'intérieur.
3. Le cylindre à souder doit être **bien relié au point de mise à la terre sur le poste à souder**.
4. Le soudeur doit porter des chaussures et des vêtements de protection secs et non conducteurs.

5. Une ventilation appropriée est indispensable.

BIWUUI03 / 2019296

BNUUUR02 0000582431 E.2 8/30/23, 2:31 PM Released

2.3 Prévention des dommages dus à des produits chimiques et à des systèmes de produits chimiques

BNUUUR02.C01 0000582416 A.2 E.2 B.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Toutes les laveuses-essoreuses Milnor® et tous les tunnels de lavage CBW® utilisent de l'acier inoxydable conforme à la spécification ANSI 304. Ce matériau offre de bonnes performances lorsque les produits chimiques sont appliqués correctement. Ce matériau peut être endommagé en cas d'application incorrecte des produits chimiques. Les dommages peuvent être importants et survenir rapidement.

Généralement, les fournisseurs de produits chimiques :

- fournissent des systèmes de pompage pour alimenter la machine en produits chimiques ;
- raccordent le système de pompage de produits chimiques à la machine ;
- écrivent des formules de lavage qui contrôlent les concentrations en produits chimiques.

L'entreprise qui réalise ces procédures doit s'assurer qu'elles ne provoquent pas de dommages.

Pellerin Milnor Corporation n'accepte aucune responsabilité pour les dommages chimiques sur ses machines ni sur le linge dans une machine.

2.3.1 Comment les produits chimiques peuvent provoquer des dommages

BNUUUR02.R01 0000582433 A.2 E.2 B.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Formules de lavage et produits chimiques dangereux — Voici quelques exemples susceptibles de provoquer des dommages :

- une très forte concentration d'agent de blanchiment au chlore ;
- un mélange d'acide et d'hypochlorite ;
- des produits chimiques (par exemple : agent de blanchiment au chlore, acide hydrofluorosilicique) qui restent sur l'acier inoxydable car ils ne sont pas rincés rapidement à l'eau.

Le livre "Textile Laundering Technology" « Technologie de lavage des textiles) de Charles L. Riggs fournit des renseignements sur les produits chimiques et les formules appropriés.

Configuration ou raccordement incorrect des équipements — De nombreux systèmes de produits chimiques :

- n'empêchent pas une aspiration dans le tube à produits chimiques (par exemple avec un casse-vide) lorsque la pompe ne tourne pas ;
- n'empêchent pas l'écoulement (par exemple avec une vanne) là où le tube à produits chimiques entre dans la machine.

Le passage de produits chimiques dans la machine alors que le système de produits chimiques est à l'arrêt entraînerait des dommages. Certaines configurations de composants peuvent laisser les

produits chimiques passer dans la machine par un siphon (Figure 5, page 20). D'autres peuvent laisser les produits chimiques passer dans la machine par gravité (Figure 6, page 21).

Figure 5. Configurations incorrectes qui laissent les produits chimiques passer dans la machine par un siphon

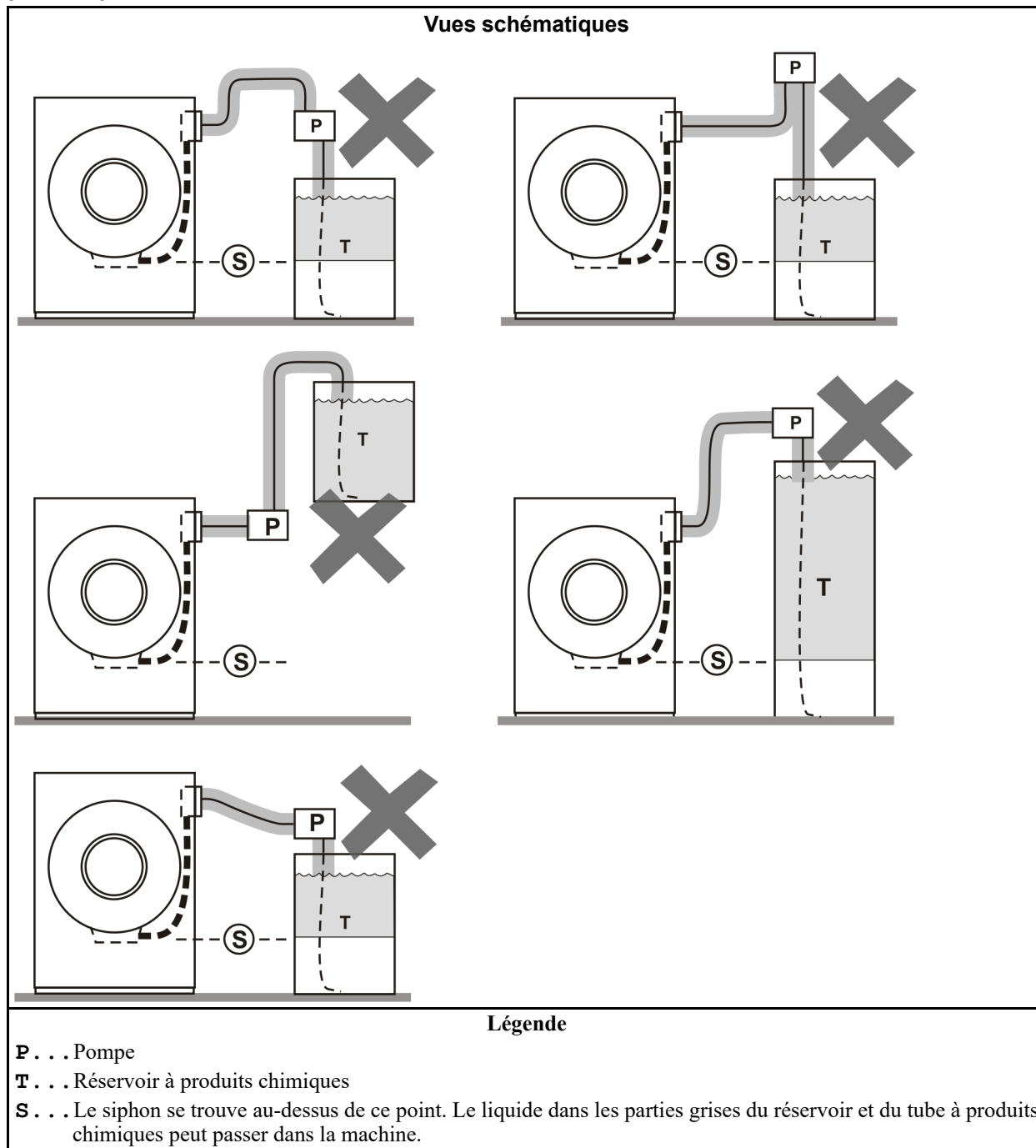
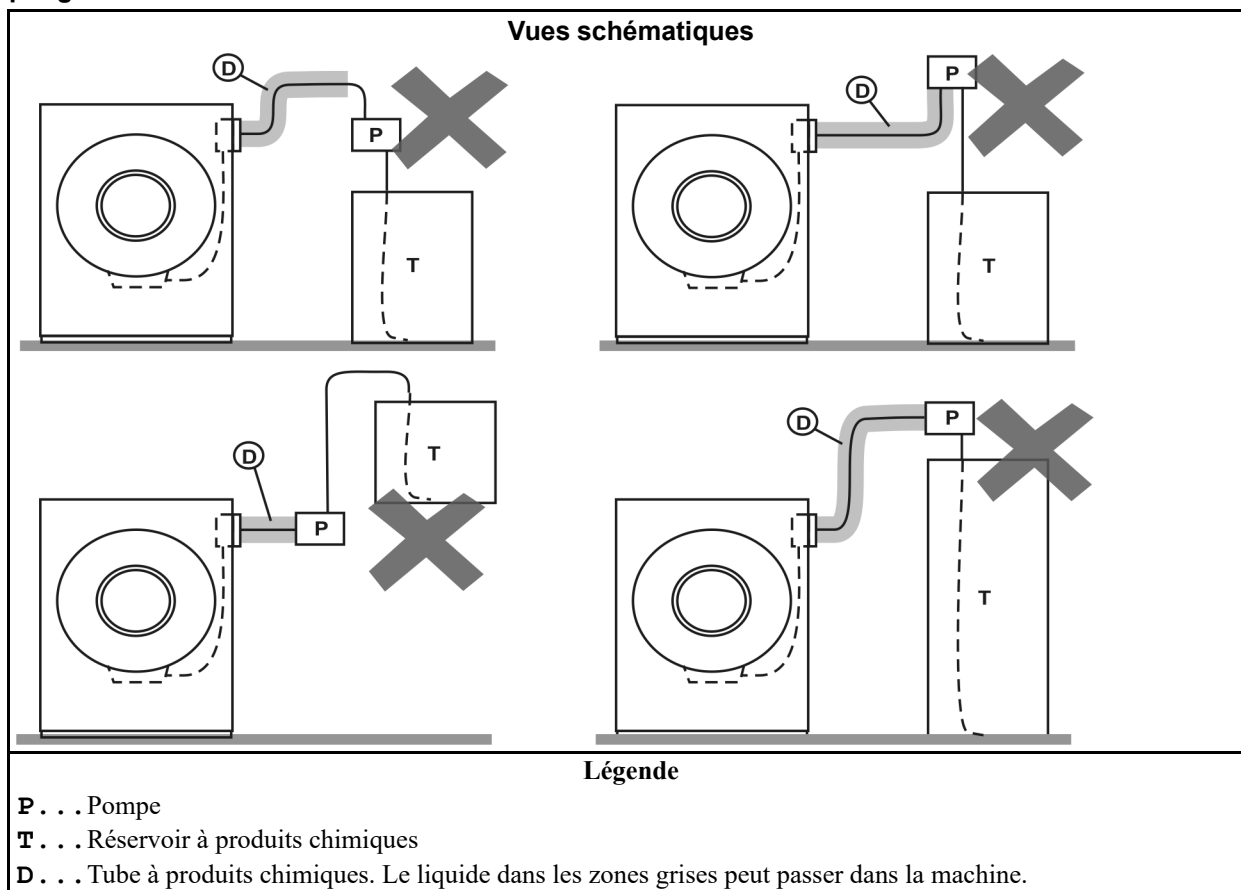


Figure 6. Configurations incorrectes qui laissent les produits chimiques passer dans la machine par gravité

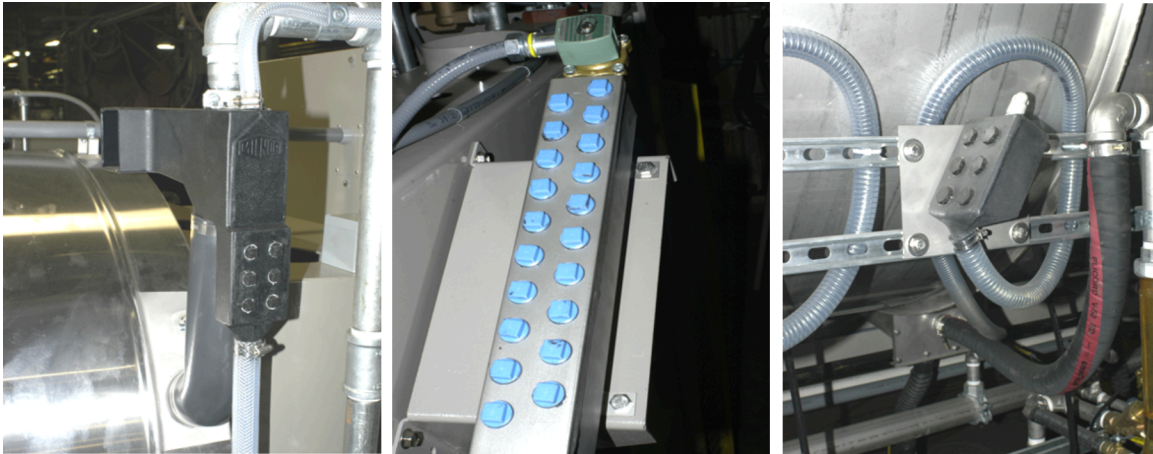


2.3.2 Équipements et procédures permettant d'éviter des dommages

BNUUUR02.R02 0000582415 A.2 E.2 B.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Utilisez le collecteur de produits chimiques fourni. — Il y a un collecteur sur la machine pour fixer les tubes de produits chimiques provenant d'un système de pompage pour produits chimiques. Le collecteur est équipé d'une source d'eau pour rincer les produits chimiques.

Figure 7. Exemples de collecteurs pour tubes de produits chimiques. Votre équipement peut être différent.



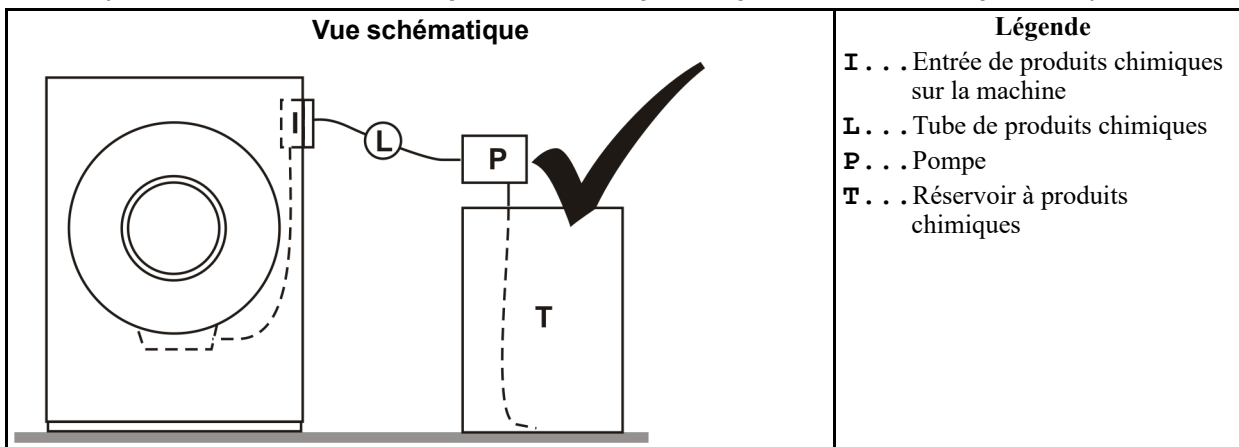
Fermez le conduit. — Si la pompe ne ferme pas toujours la conduite lorsqu'elle est arrêtée, utilisez une vanne d'arrêt pour cela.

Ne laissez pas se produire une aspiration. — Placez un casse-vide dans la conduite de produits chimiques, plus haut que le niveau plein du réservoir.

Rincez à l'eau le tube de produits chimiques. — Si le liquide qui reste dans le tube entre la pompe et la machine peut s'écouler dans la machine, rincez le tube à l'eau après l'arrêt de la pompe.

Placez le tube de produits chimiques entièrement en dessous de l'entrée. — Il ne doit par ailleurs y avoir aucune pression dans le réservoir ou le tube de produits chimiques alors que le système est arrêté.

Figure 8. Une configuration qui empêche l'écoulement dans la machine lorsque la pompe est arrêtée (si le réservoir et le tube de produits chimiques ne présentent aucune pression)



Empêchez les fuites. — Lorsque vous réalisez la maintenance sur le système de pompage de produits chimiques :

- Utilisez les bons composants.
- Assurez-vous que tous les raccordements soient adaptés.
- Veillez à ce que tous les raccords soient bien étanches.

3 Maintenance de routine

BNUUUH01 / 2025345

BNUUUH01 0000582426 I.2 9/16/25, 8:45 AM Released

3.1 Maintenance de routine

BIUUUM09.C01 A.2 I.2 Released

Effectuez l'entretien tel que décrit dans le [Section 3.1.1 : Résumé de l'entretien, page 24](#) afin de vous assurer que la machine est fiable, conforme à la garantie, et fonctionne correctement. Cet entretien réduit également les tâches de réparation et les arrêts indésirables. Si des réparations sont nécessaires, contactez votre revendeur ou le service d'assistance Milnor®.



AVERTISSEMENT : les mécanismes — peuvent happer des parties du corps et les mutiler.

- ▶ Ne procédez pas à l'entretien de la machine si vous n'êtes pas qualifié pour cela et autorisé à la faire. Vous devez bien comprendre les risques et comment les éviter.
- ▶ Ne réalisez pas l'entretien de la machine sous tension excepté si cela est indiqué explicitement dans les instructions d'entretien. Soyez extrêmement vigilant lorsque vous travaillez à proximité de composants mobiles.
- ▶ Remettez en place les protections et les capots que vous avez déposés pour l'entretien.

Si vous utilisez un logiciel pour gérer le planning des entretiens de votre usine, ajoutez les éléments présentés dans le résumé de l'entretien suivant à ce planning. Sinon, vous pouvez placer des repères dans un calendrier associé aux tableaux dans le résumé de l'entretien. Voir [Section 3.1.7 : Affichage de l'entretien dans un calendrier, page 35](#)

3.1.1 Résumé de l'entretien

BNUUUH01.R02 0000582440 A.2 I.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Chacune des sections suivantes est un type d'entretien. Par exemple, la section « Protections et composants concernés » indique « Examinez ces articles. Si un composant est endommagé, manquant ou mal réglé, corrigez immédiatement le problème pour éviter une blessure. » Un tableau dans chaque section identifie les éléments applicables et la fréquence. La colonne « Plus de données » fournit des instructions particulières, si nécessaire.

* Si la machine fonctionne plus de 12 heures chaque jour, traitez les éléments « journaliers » deux fois par jour. Traitez les autres éléments aux heures ou jours indiqués par le calendrier (voir la section 1). **Traitez tous les éléments de toutes les sections selon les intervalles d'entretien applicables (par exemple, jour, 40 à 60 heures, et 200 heures).**



CONSEIL : Le résumé de l'entretien comporte de nouveaux liens vers les sections qui suivent le résumé. Ces sections fournissent des informations supplémentaires sur les éléments d'entretien. Une fois que vous aurez pris connaissance de ces informations, vous devrez juste consulter le résumé pour effectuer l'entretien.

3.1.1.1 Protections et composants concernés

BNUUUH01.R09 0000582429 A.2 I.2 E.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Examinez ces articles. Si un composant est endommagé, manquant ou mal réglé, corrigez immédiatement le problème pour éviter une blessure.

Tableau 1. Protections et composants concernés

Marque						À réaliser dans chaque cas	Composant	Plus de données
1	2	3	4	5	6			
x						jour*	protections, capots	Pour des composants de rechange, contactez votre revendeur ou Milnor.
x						jour*	plaque de sécurité	
		x				200 heures	fixations	Les fixations doivent être serrées.
x						jour*	mécanismes d'arrêt d'urgence	Voir Section 3.2.8 , page 44 Testez la commande.

3.1.1.2 Filtres, écrans et composants sensibles

BNUUUH01.R10 0000582424 A.2 I.2 E.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Supprimez la contamination de ces articles afin d'éviter des dommages et des performances médiocres.

Tableau 2. Filtres, écrans et composants sensibles

Marque						À réaliser dans chaque cas	Composant	Plus de données. Voir également Section 3.1.2 , page 29
1	2	3	4	5	6			
	x					40 à 60 heures	ventilateur à inversion, événements, filtres	Voir Figure 12 , page 38 . Maintenez un bon flux d'air.
			x			600 heures	moteurs	Maintenez un bon flux d'air.
					x	2400 heures	machine entière	Supprimez la poussière et la saleté en excès.
x						jour*	zone d'entrée des produits chimiques	Certains produits chimiques restant sur les surfaces de la machine sont la cause d'une corrosion. Voir Section 3.2.4 , page 39 et Section 3.1.2 , page 29. Voir également, Section 2.3 , page 19 pour des informations de contexte.
x						jour*	filtre à purge automatique (et régulateur) pour air comprimé	Voir Figure 18 , page 42. Assurez-vous que le bol est purgé automatiquement.
		x				200 heures	élément filtrant pour le collecteur d'humidité	Remplacez le filtre si vous ne parvenez pas à le décontaminer.
		x				200 heures	tamis pour arrivée d'air	Voir Figure 17 , page 41
					x	2400 heures	Tamis dans le régulateur d'eau pour les produits chimiques pompés.	Voir Figure 15 , page 40
		x				200 heures	tamis pour arrivée de vapeur (La vapeur est en option sur certains modèles.)	Voir Figure 16 , page 41

Tableau 2 Filtres, écrans et composants sensibles (suite)

Marque						À réaliser dans chaque cas	Composant	Plus de données. Voir également Section 3.1.2 , page 29
1	2	3	4	5	6			
x						jour*	cellules photoélectriques	Voir Figure 20 , page 44
					x	2400 heures	détecteurs de proximité	Voir Figure 21 , page 44
x						jour*	tube de flotteur de niveau, si fourni	Voir Figure 14 , page 40 Les peluches peuvent immobiliser le flotteur.
x						jour*	bol sur filtre à air à purge automatique pour lubrificateur de chaîne à brouillard d'huile	Voir , page Vérifiez l'absence d'accumulation d'eau dans le bol.
			x			600 heures	Tapis et filtre d'entrée dans le bol de filtre à air pour le lubrificateur de chaîne à brouillard d'huile	Voir , page
x						jour*	boîtes de déversoir et plaques de déversoir	Les peluches peuvent s'accumuler et empêcher l'écoulement complet.
x						jour*	purgeur	Voir , page Ouvrez provisoirement la vanne pour libérer la contamination.
		x				200 heures	tamis dans le purgeur	Voir , page
					x	2400 heures	puisards sans vanne de vidange	Voir , page
x						jour*	filtre à treillis métallique et panier à peluches dans le ou les réservoirs	Voir , page (traditionnel), , page (PulseFlow)
	x					40 à 60 heures	réservoir de niveau (traditionnel)	Vérifiez que l'intérieur du réservoir n'est pas contaminé.
	x					40 à 60 heures	pompe de recirculation, pompe(s) entre les modules (PulseFlow)	Voir , page

3.1.1.3 Conteneurs de liquide

BNUUUH01.R11 0000582428 A.2 I.2 G.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Examinez ces articles. Ajoutez du liquide si nécessaire et maintenez les composants propres pour éviter tout dommage.

Tableau 3. Conteneurs de liquide

Marque						À réaliser dans chaque cas	Composant	Plus de données. Voir également Section 3.1.3 : Identification du lubrifiant, page 30
1	2	3	4	5	6			
Pour les trois éléments suivants, voir , page								
						100 premières heures	réducteur de vitesse (réducteur à engrenages)	Retirez l'huile usagée. Ajoutez de l'huile 220 (Tableau 9, page 31).
				x		1200 heures		Ajoutez de l'huile 220 (Tableau 9, page 31) si nécessaire.
					x	2400 heures		Retirez l'huile usagée. Ajoutez de l'huile 220 (Tableau 9, page 31).
x						jour*	réservoir pour lubrificateur de chaîne à brouillard d'huile	Ajoutez de l'huile MCL (Tableau 9, page 31) si nécessaire. Voir , page

Tableau 3 Conteneurs de liquide (suite)

Marque						À réaliser dans chaque cas	Composant	Plus de données. Voir également Section 3.1.3 : Identification du lubrifiant, page 30
1	2	3	4	5	6			
					x	2400 heures		Retirez l'huile usagée. Décontaminez le réservoir et le tube d'aspiration. Ajoutez de l'huile MCL (Tableau 9, page 31)

3.1.1.4 Pièces d'usure

BNUUUH01.R12 0000582419 A.2 I.2 G.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Examinez ces articles. Resserrez ou remplacez l'article si nécessaire, afin d'éviter les arrêts et les performances médiocres. Pour des pièces de rechange, contactez votre revendeur.

Tableau 4. Pièces d'usure

Marque						À réaliser dans chaque cas	Composant	Plus de données
1	2	3	4	5	6			
L'élément suivant s'applique aux modèles 76032 CBW uniquement.								
		x				200 heures	poulies et courroies de transmission	Voir Section 3.2.1 , page 36
		x				200 heures	conduites et tuyaux (non hydrauliques)	Examinez les tuyaux et leurs branchements à la recherche de fuites.
				x		1200 heures	raccords d'entraînement	Voir , page
		x				200 heures	roues d'appui, roues de suivi (de guidage)	Voir , page
		x				200 heures	chaîne de transmission, mécanismes de tension des chaînes, pignons	Voir , page
		x				200 heures	joints à eau	Recherchez des fuites au niveau du toboggan de charge et entre les modules ou les unités. Il est nécessaire de réparer une grosse fuite. Contactez votre revendeur ou Milnor. Cela ne fait pas partie de l'entretien de routine.

3.1.1.5 Paliers et bagues

BNUUUH01.R13 0000582420 A.2 I.2 G.2 9/16/25, 8:45 AM Released

À moins que l'article soit étanche, injectez de la graisse pour éviter tout dommage. Voir la section suivante pour les moteurs.

Tableau 5. Paliers et bagues

Marque						À réaliser dans chaque cas	Composant	Plus de données. Voir également Section 3.1.3, page 30
1	2	3	4	5	6			
			x			600 heures	roues d'appui	Ajoutez 0,12 once (3,5 ml) de graisse EPLF2 (Tableau 9, page 31). Voir Figure 23, page 47
			x			600 heures	roues de suivi (de guidage)	Ajoutez 0,12 once (3,5 ml) de graisse EPLF2 (Tableau 9, page 31). Voir Figure 23, page 47
			x			600 heures	chaîne d'accouplement de transmission	Appliquez une fine couche de graisse CG (Tableau 9, page 31). Voir Figure 22, page 46
			x			600 heures	paliers de moteur	Voir Section 3.1.5 : Procédures pour les moteurs, page 32

3.1.1.6 Planning de graissage du moteur

BNUUUH01.R15 0000582447 A.2 I.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Utilisez les données du [Tableau 10: Quantités et intervalles de graissage du moteur, page 34](#) pour remplir ce tableau.

Tableau 6. Planning de graissage du moteur

Identification du moteur (exemple : entraînement principal)	Intervalle		Quantité		Dates des ajouts de graisse							
	Années	Heures	fl oz	ml								

3.1.1.7 Mécanismes et réglages

BNUUUH01.R14 0000582412 A.2 I.2 G.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Vérifiez si les mécanismes sont opérationnels et si les réglages sont corrects pour éviter tout risque de performances médiocres.

Tableau 7. Mécanismes et réglages

Marque						À réaliser dans chaque cas	Composant	Plus de données
1	2	3	4	5	6			
					x	2400 heures	circuit de contrôle	Inspectez le câblage et les branchements des boîtiers électriques. Recherchez des traces de corrosion, des branchements desserrés. Voir Section 3.1.2, page 29
		x				200 heures	régulateur de pression d'eau de rinçage des produits chimiques	Voir Figure 15, page 40 . Valeur : 28 PSI (193 kPa)
						selon les besoins	capteurs de flux (débitmètres)	Cela ne fait pas partie de l'entretien de routine. Voir Section : About Bath Liquor Sensors, page
						selon les besoins	capteurs de conductivité, si fournis	
						selon les besoins	capteurs de pH, si fournis.	

Tableau 7 Mécanismes et réglages (suite)

Marque						À réaliser dans chaque cas	Composant	Plus de données
1	2	3	4	5	6			
		x				200 heures	mécanismes à air comprimé	Voir Section 3.2.6 , page 41
	x					40 à 60 heures	système de lubrification de chaîne à brouillard d'huile	Voir, page . Examinez la présence d'huile sur les chaînes. Vérifiez que chaque buse réalise une pulvérisation à chaque transfert du tunnel. Si ce n'est pas le cas, décontaminez et vérifiez que la jauge de pression d'air indique la pression adaptée au nombre de chaînes. Les valeurs sont indiquées en livres par pouce carré et en kilopascals entre parenthèses : 1 chaîne = 20 (138) 2 chaînes = 35 (241) 4 chaînes = 40 (276) 6 chaînes = 45 (310) 8 chaînes = 50 (345) 10 chaînes ou plus = 60 (414)

3.1.2 Comment décontaminer

BNUUJH01.R03 0000582505 A.2 I.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Tableau 8. Types de contamination, agents de nettoyage et procédures

Matériel ou composant	Contamination courante	Exemple	Agent de nettoyage	Plus de données
enceinte de la machine	poussière, saleté	—	air comprimé ou aspirateur d'atelier	Air—pas plus de 30 psi (207 kpa). Prenez soin de ne pas envoyer la poussière dans les mécanismes.
aillettes et événements des composants électriques	poussière	moteurs, inverseurs, résistances de freinage	aspirateur d'atelier, brosse à poils souples, jet d'air pour les composants électriques	Prenez soin de ne pas envoyer la poussière dans les mécanismes.
intérieur de boîtier électrique	poussière	tous les boîtiers électriques		
branchements électriques	corrosion, vernis	connecteur débranchable, connecteur Molex, relais embrochable	solvant en vaporisateur pour composants électriques	Débranchez, puis rebranchez. Utilisez du solvant si le mauvais branchement persiste.
capteurs électroniques	poussière	cellule photoélectrique, réflecteur, laser, détecteur de proximité, sonde de température	aucun(e)	Utilisez un chiffon propre, doux et sec.
	saleté		eau tiède avec savon, puis rinçage à l'eau	Utilisez des chiffons propres et doux.
acier inoxydable	éclaboussures de produits chimiques	enveloppe, injecteur d'alimentation	eau	Utilisez un tuyau pour rincer les traces de produits chimiques de l'ensemble de la surface. Évitez le mouiller les composants électriques ou les mécanismes.
acier inoxydable série 300	attaque corrosive des produits chimiques	enveloppe interne, cylindre	décapage et passivation	Contactez votre revendeur ou Milnor. Cela ne fait pas partie de l'entretien de routine.

Tableau 8 Types de contamination, agents de nettoyage et procédures (suite)

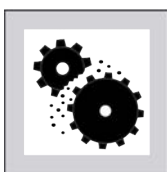
Matériel ou composant	Contamination courante	Exemple	Agent de nettoyage	Plus de données
métal peint, aluminium non peint	poussière, saleté, graisse	éléments du châssis	eau tiède avec savon, puis rinçage à l'eau	Utilisez des chiffons propres. Évitez le mouiller les composants électriques.
caoutchouc	saleté, huile, graisse	courroies d'entraînement, tuyaux	eau tiède avec savon, puis rinçage à l'eau	Utilisez des chiffons propres. Procédez à un rinçage complet. Éliminez toute trace d'huile ou de savon des courroies d'entraînement. Vérifiez que les courroies d'entraînement sont opérationnelles.
plastique transparent, acrylique	décoloration (jaunissement)	bol de filtre à air comprimé, débitmètre visuel	eau tiède avec savon, ensuite rinçage à l'eau, puis nettoyant pour acrylique N'utilisez pas d'ammoniac.	Utilisez uniquement les agents de nettoyage nécessaires. Lavez et rincez avec des chiffons propres et doux. Suivez les instructions fournies avec le nettoyant pour acrylique.
vitre en verre	décoloration (jaunissement)	vitre de porte, jauge visuelle	solution d'eau et d'ammoniac, ensuite rinçage à l'eau puis acétone	Utilisez des chiffons propres et doux. Utilisez uniquement les agents de nettoyage nécessaires. Si nécessaire, faites tremper dans la solution de nettoyage.
filtre à air fin, filtre à peluches	poussière, peluches	volet du boîtier électrique de l'inverseur, bol de filtre de la conduite d'air, séchoirs	aspirateur d'atelier	Remplacez le filtre usagé par un filtre neuf lorsque l'aspirateur ne peut pas éliminer la contamination.
tamis rigides, écrans pour l'eau, la vapeur	particules minérales	dans la conduite d'eau, le tamis en y	eau	Utilisez une brosse à poils rigides. Rincez à l'eau courante.
tamis rigides, écrans pour l'huile	rognures de métal	dans le circuit hydraulique	nettoyant pour carburateur ou solvant équivalent	Faites tremper. Utilisez une brosse à poils rigides.
composants de transmission en acier	saleté, lubrifiant solidifié	paliers, chaînes de roulement, pignons, engrenages	nettoyant pour carburateur ou solvant équivalent	Faites tremper. Utilisez un chiffon ou une brosse à poils souples.

3.1.3 Identification du lubrifiant

BNUUUH01.R04 0000582413 A.2.1.2 D.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Le tableau ci-dessous identifie le lubrifiant pour chaque code de lubrifiant donné dans le résumé de l'entretien. Vous les obtiendrez, ou leur équivalent, auprès de votre fournisseur local de lubrifiants.

Lorsque vous ajoutez de la graisse, suivez toujours les procédures indiquées sous [Section 3.1.4 : Procédures de graissage au pistolet, page 31](#). Lorsque vous ajoutez de la graisse à des moteurs, suivez aussi les procédures indiquées sous [Section 3.1.5 : Procédures pour les moteurs, page 32](#).



ATTENTION : Un lubrifiant inapproprié — diminue la durée de vie des composants.

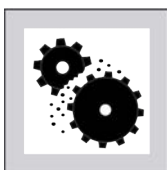
- ▶ Assurez-vous que tout l'équipement et les accessoires utilisés pour appliquer des lubrifiants sont propres.
- ▶ Utilisez uniquement les lubrifiants indiqués ou des équivalents ayant les mêmes caractéristiques.

Tableau 9. Identification du lubrifiant

Code	Type	Nom de la marque	Exemple d'application
CG	graisse	Shell Alvania CG ou équivalente AG-MA CG-1 ou CG-2	raccords d'entraînement
EM	graisse	Mobil Polyrex EM ou comme indiqué sur la plaque signalétique du moteur	paliers de moteur
EPLF2	graisse	Shell Alvania EP (LF) type 2	paliers et bagues de l'axe d'entraînement, joints à billes, chaîne de transmission
23	huile	Shell Tellus 23	lubrificateur de conduite d'air
220	huile	Shell Morlina 220	petits logements de paliers, réducteurs à engrenages
MCL	huile	Lubrifiant pour chaînes Milnor (référence Milnor 20H000A).	lubrificateur à brouillard d'huile pour chaîne de transmission de tunnel

3.1.4 Procédures de graissage au pistolet

BNUUUH01.R05 0000582475 A.2.1.2 8/30/23, 2:31 PM Released



ATTENTION : la pression hydraulique — risque de déplacer les joints et d'introduire de la graisse dans des zones indésirables (exemple : bobinage moteur).

- ▶ Utilisez un pistolet graisseur à main. Un pistolet graisseur à moteur produit trop de pression.
- ▶ Sachez quelle quantité de graisse est délivrée par votre pistolet lors de chaque cycle (chaque dose).
- ▶ Utilisez le pistolet graisseur à vitesse lente (10 à 12 secondes par cycle).
- ▶ Ajoutez seulement la quantité de graisse spécifiée. Arrêtez si de la graisse propre émerge d'un orifice de vidange ou autre orifice.
- ▶ Essuyez les écoulements de graisse sur les courroies et les poulies.

Les tableaux indiquent les quantités de graisse en millilitres (ml) et en onces liquides (fl oz). Vous pouvez également utiliser les cycles (doses) d'un pistolet graisseur. Un cycle correspond à chaque activation du déclencheur. Un cycle délivre généralement 1,8 ml (0,06 fl oz) environ. Votre

pistolet graisseur peut donner plus ou moins que cette quantité. Mesurez la dose délivrée par votre pistolet graisseur comme suit :

- Vérifiez que le pistolet graisseur fonctionne correctement.
- Utilisez-le pour injecter de la graisse dans un petit conteneur gradué en millilitres ou en onces liquides. Activez le déclencheur lentement et à fond.
- Injectez une quantité de graisse suffisante pour obtenir une mesure précise. Comptez le nombre de cycles effectués avec le pistolet graisseur (le nombre de fois où vous l'avez déclenché).
- Calculez la quantité délivrée par chaque cycle du pistolet graisseur, comme dans les exemples suivants.

Exemple : 2 fl oz/64 cycles = 0,031 fl oz pour chaque cycle

Exemple : 59 ml/64 cycles = 0,92 ml pour chaque cycle

3.1.5 Procédures pour les moteurs

BNUUUH01.R07 0000582432 A.2 I.2 B.2 8/30/23, 2:31 PM Released



AVIS : Les garanties des moteurs et les procédures de maintenance nécessaires pour conserver la garantie du moteur sont définies par le fabricant d'origine, pas par Milnor®. Consultez la plaque signalétique du moteur et le manuel du fabricant. Lorsque les informations suivantes ne sont pas en contradiction avec les instructions du fabricant, vous pouvez les utiliser pour définir un planning de lubrification pour les moteurs qui doivent être lubrifiés.

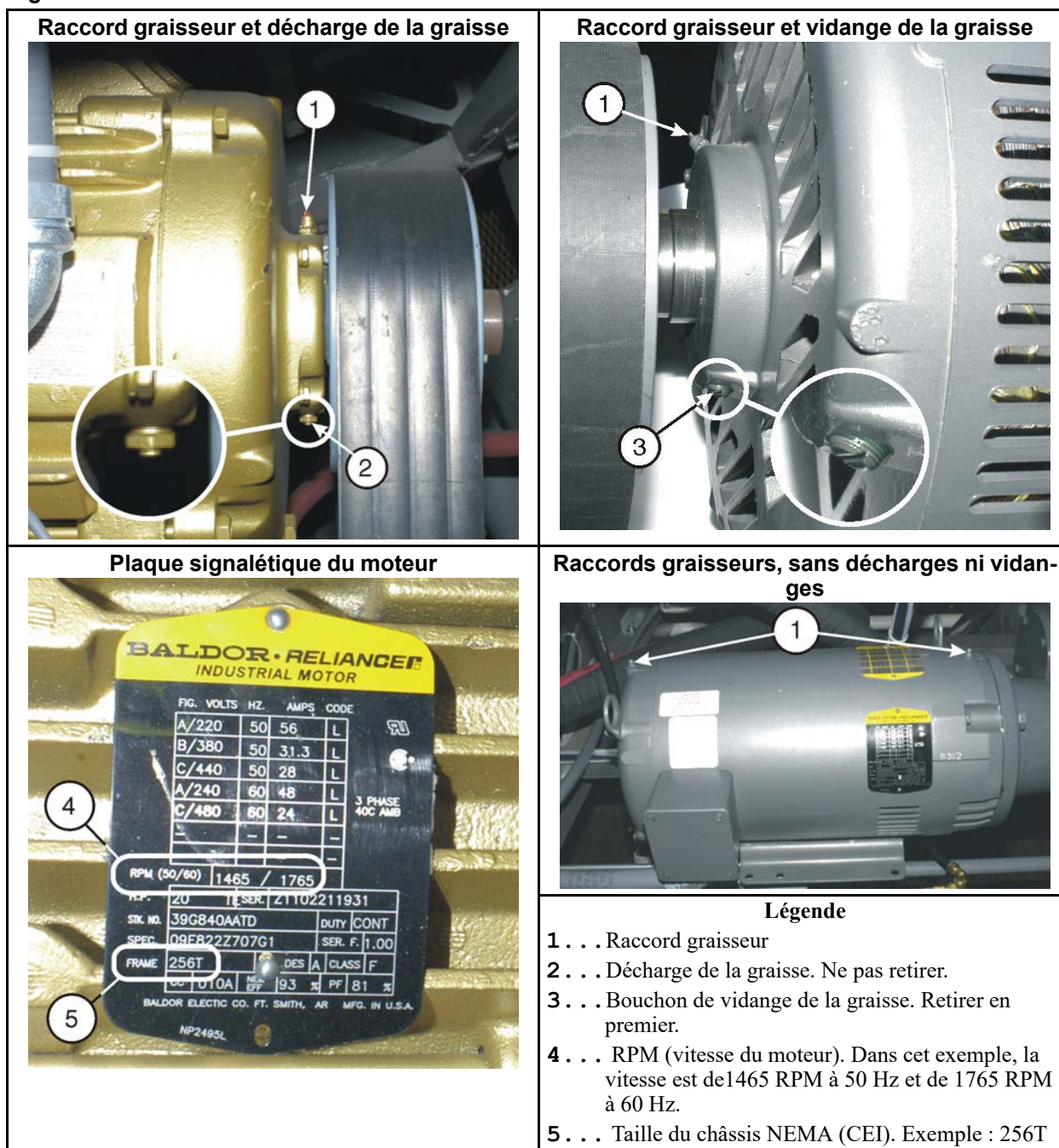
Si le moteur de votre machine ne possède pas de raccords graisseurs, aucun entretien de graissage n'est nécessaire. Dans le cas contraire, il est nécessaire d'ajouter de la graisse. L'intervalle est cependant plus long que celui des autres entretiens. [Tableau 10: Quantités et intervalles de graissage du moteur, page 34](#) indique les intervalles de graissage du moteur, et les quantités en fonction des tailles de châssis et des vitesses de moteur spécifiées. Ces données vous sont fournies par la plaque signalétique du moteur. Utilisez [Tableau 6: Planning de graissage du moteur, page 28](#) pour enregistrer les données concernant les moteurs de votre machine.



ATTENTION : Le maintien en place des bouchons de vidange de la graisse — peut entraîner la pénétration de graisse dans les bobinages et faire griller le moteur.

- Si le moteur possède des bouchons de vidange, retirez-les avant d'ajouter de la graisse. Si le moteur possède des raccords de décharge de la graisse, il n'est pas nécessaire de les retirer.

Figure 9. Conditions de lubrification du moteur



Injectez de la graisse de la façon suivante :

1. Faites fonctionner la machine, ou utilisez les fonctions manuelles pour faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il soit chaud.
2. Coupez l'alimentation électrique de la machine.
3. Si le moteur possède des bouchons de vidange de la graisse, retirez-les. Consultez la mise en garde ci-dessus.

4. Injectez de la graisse EM ([Tableau 9: Identification du lubrifiant, page 31](#)) avec le moteur à l'arrêt. Si le moteur dont la plaque signalétique est représentée à la figure ci-dessus fonctionne à 60 Hz, la quantité de graisse spécifiée pour chaque raccord graisseur est de 0,65 once (18,4 ml).
5. Si le moteur possède des bouchons de vidange de la graisse, faites fonctionner la machine ou utilisez les fonctions manuelles pour faire tourner le moteur pendant deux heures. Remettez le bouchon de vidange en place.

Tableau 10. Quantités et intervalles de graissage du moteur

Sur la plaque signalétique du moteur (voir la Figure 9: Conditions de lubrification du moteur, page 33)		Intervalle		Quantité	
Taille du châssis NEMA (CEI)	RPM supérieur ou égal à	Années	Heures	Onces liquides	ml
Jusqu'à 210 (132)	900	5,5	11000	0,34	9,5
	1200	4,5	9000		
	1800	3	6000		
	3600	1,5	3000		
>210 à 280 (132 à 180)	900	4,5	9000	0,65	18,4
	1200	3,5	7000		
	1800	2,5	5000		
	3600	1	2000		
>280 à 360 (180 à 200)	900	3,5	7000	0,87	24,6
	1200	3	6000		
	1800	2	4000		
	3600	0,5	1000		
>360 à 5000 (200 à 300)	900	2,5	5000	2,23	63,2
	1200	2	4000		
	1800	1	2000		
	3600	0,5	1000		

3.1.6 Procédure d'huile initiale pour les réducteurs de vitesse (réducteurs à engrenages)

BNUUUH01.R08 0000582463 A.2 I.2 8/30/23, 2:31 PM Released

L'huile dans un réducteur de vitesse peut se détériorer plus rapidement lorsque ce mécanisme est neuf. Remplacez l'huile dans le réducteur de vitesse après les 100 premières heures de fonctionnement. Réalisez cet entretien une fois, en plus de la lubrification périodique indiquée dans le tableau pour les conteneurs de liquide dans le résumé de l'entretien.

3.1.7 Affichage de l'entretien dans un calendrier

BNUUUH01.R01 0000582478 A.2.1.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Vous pouvez placer des repères dans un calendrier associé aux tableaux de la [Section 3.1.1 , page 24](#). Les repères sont les numéros 2, 3, 4, 5 et 6. Il n'est pas nécessaire d'afficher le numéro 1 (éléments que vous traitez chaque jour) dans le calendrier. Numéro 2 = éléments traités toutes les 40 à 60 heures, 3 = toutes les 200 heures, 4 = toutes les 600 heures, 5 = toutes les 1200 heures, et 6 = toutes les 2400 heures. Ce sont les numéros sous Marquage, en haut des colonnes étroites situées à gauche de chaque tableau de la [Section 3.1.1 , page 24](#).

Le tableau ci-dessous indique où placer les repères sur un calendrier. Par exemple, si votre machine fonctionne entre 41 et 60 heures par semaine, les trois premiers repères sont 2, 2 et 3. Placez ces repères sur les première, deuxième et troisième semaines qui suivent le début de fonctionnement de la machine. Si vous effectuez l'entretien de routine un certain jour de la semaine, placez le repère sur ce jour de chaque semaine. Poursuivez la mise en place des repères sur les semaines suivantes. **Il peut s'avérer nécessaire d'effectuer l'entretien des 40 à 60 heures (2) plus d'une fois par semaine.** Si la machine fonctionne entre 61 et 100 heures, placez un 2 sur deux jours de la semaine. Si la machine fonctionne 101 heures ou plus, placez un 2 sur trois jours de la semaine.

Pour chaque date avec le repère 3, traitez les éléments marqués d'un x dans la colonne 3 ou 2 de chaque tableau de la [Section 3.1.1 , page 24](#). Pour chaque date avec le repère 4, traitez les éléments marqués d'un x dans la colonne 4, 3 ou 2. Continuez sur ce modèle.

Tableau 11. Placement des repères dans un calendrier

Heures/ Semaine	Numéro de semaine																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Jusqu'à 40	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	5
41 - 60	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	5	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4
61 - 80	2	2	3	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	2	5	2	3	2	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	2	6
81 - 100	2	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	5	2	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	6	répéter					
101 - 120	2	3	2	3	4	2	3	2	3	5	2	3	2	3	4	2	3	2	3	6	répéter									
121 - 140	2	3	2	3	4	3	2	3	5	2	3	2	3	4	3	2	3	6	répéter											
Heures/ Semaine	Numéro de semaine, suite																													
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Jusqu'à 40	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	6
41 - 60	2	2	3	2	2	2	3	2	2	6	répéter																			

BNWUUH01 / 2021514

BNWUUH01 0000582423 G.2 8/30/23, 2:31 PM Released

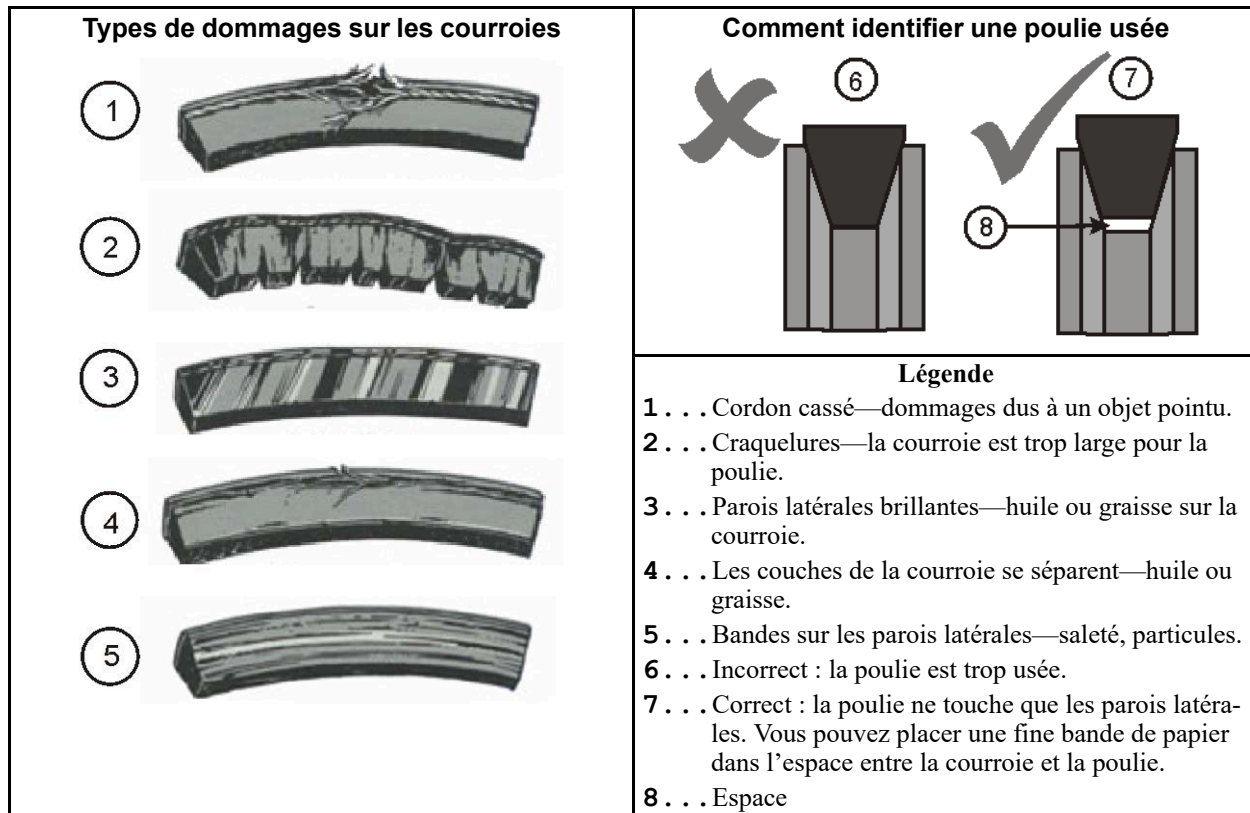
3.2 Composants de maintenance—Groupes machines et commandes

BNWUUH01.C01 0000582437 A.2 G.2 8/30/23, 2:31 PM Released

3.2.1 Examen des courroies en V et des poulies

BNWUUH01.C02 0000582418 A.2 G.2 B.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Figure 10. Conditions des courroies et des poulies à contrôler



L'alimentation électrique étant coupée :

- Recherchez des saletés, de la poussière, de l'huile et de la graisse. Décontaminez.
- Recherchez les dommages sur la bande comme illustré sur la figure ci-dessus.
- Recherchez des poulies usées comme illustré sur la figure ci-dessus.

La machine étant en fonctionnement—Ne touchez pas la machine. Regardez et écoutez :

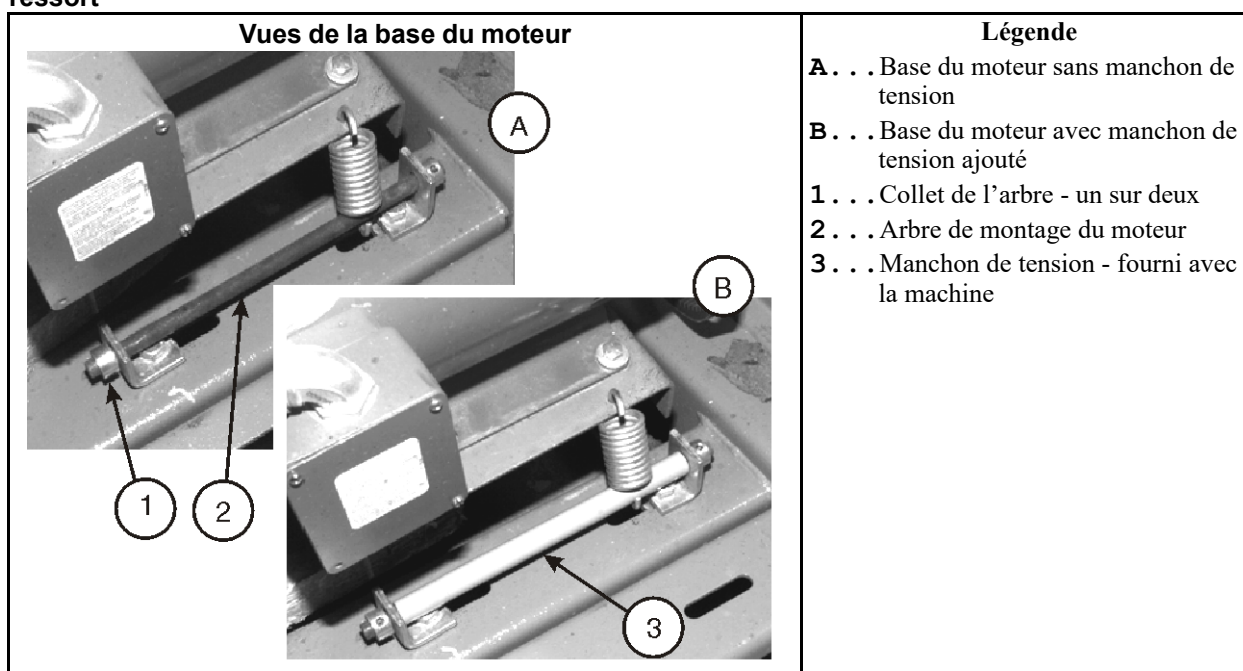
- Une courroie peut vibrer et provoquer des dommages. Cette condition ne doit être corrigée que si les vibrations sont importantes.
- La tension d'une courroie doit être suffisante pour que celle-ci ne patine pas sur la poulie pendant le fonctionnement. Le patinage est généralement identifiable à son bruit.

À propos du remplacement de composants et de l'ajustement de la tension—Un ajustement correct est très important pour la durée de vie des composants et la fonctionnement de la machine. Votre revendeur Milnor® peut réaliser ce travail. Si vous savez comment réaliser ce travail (par

exemple, aligner correctement les courroies et les poulies) et voulez le faire, contactez votre revendeur ou Milnor® pour connaître les références. Remplacez les composants usés avant de régler la tension.

- Machines qui utilisent des tiges entièrement filetées et des écrous pour maintenir en place la base du moteur—Faites tourner les boulons sur les tiges pour ajuster la tension. Serrez les écrous.
- Machines qui utilisent un ressort pour maintenir la tension sur la base du moteur—Utilisez le manchon de tension de la courroie fourni avec la machine. Placez le manchon sur la tige sur laquelle est fixé le ressort, ou retirez le manchon pour augmenter ou réduire la tension (voir la figure ci-dessous). Remplacez le ressort si nécessaire.

Figure 11. Comment régler la tension de la courroie sur une machine qui utilise la tension du ressort



3.2.2 Examen des chaînes et des pignons

BNWUUH01.C03 0000582439 A.2 G.2 8/30/23, 2:31 PM Released

L'alimentation électrique étant coupée :

- Recherchez une éventuelle contamination (exemples : saletés, poussière, graisse séchée). Décontaminez.
- Recherchez des dents de pignons usées ou endommagées. Elles peuvent par exemple être corrodées, craquelées ou en forme de crochet. Si les côtés d'un pignon sont usés, cela montre un mauvais alignement de la chaîne.
- Vérifiez si des chaînes sont détendues. Si la chaîne relie des pignons à l'horizontale, la chaîne est détendue si elle pend de plus de 0,25 pouce par pied (21 millimètres par mètre) d'espacement.

- Si aucune réparation n'est nécessaire et si le lubrifiant a été retiré, appliquez à nouveau du lubrifiant comme indiqué dans le résumé de l'entretien.

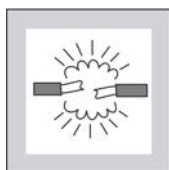
La machine étant en fonctionnement—Ne touchez pas la machine. Regardez et écoutez. Au démarrage du mouvement ou lors des changements de sens :

- La chaîne ne doit pas se tendre très rapidement ni faire de bruit. Si c'est le cas, la chaîne est trop détendue.
- Le pignon ne doit pas cogner contre les rouleaux de chaîne. Si c'est le cas, les rouleaux et/ou le pignon sont usés.

À propos du remplacement de composants et de l'ajustement de la tension—Un ajustement correct est très important pour la durée de vie des composants et la fonctionnement de la machine. Votre revendeur Milnor® peut réaliser ce travail. Si vous savez comment réaliser ce travail (par exemple, aligner correctement la chaîne et les pignons) et voulez le faire, contactez votre revendeur ou Milnor® pour connaître les références. Remplacez les composants usés avant de régler la tension.

3.2.3 Inverseurs

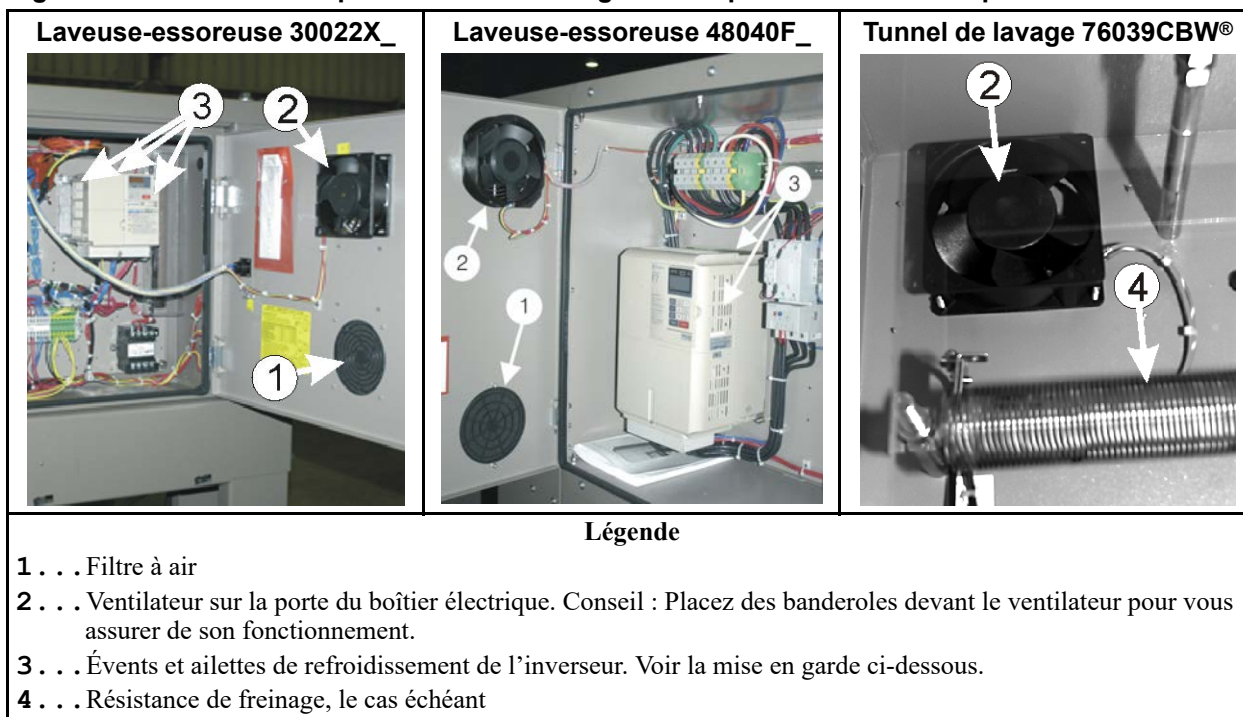
BNWU01.C08 0000582504 A.2 G.2 8/30/23, 2:31 PM Released



ATTENTION : un débit d'air insuffisant — peut faire griller l'inverseur.

- Les ventilateurs, le filtre, les événements et les résistances de freinage doivent rester propres.

Figure 12. Boîtier électrique et inverseur Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.



3.2.4 Dispositifs chimiques

BNWUUH01.C09 0000582495 A.2 G.2 8/30/23, 2:31 PM Released



ATTENTION : Corrosion chimique — peut endommager la machine et le linge.

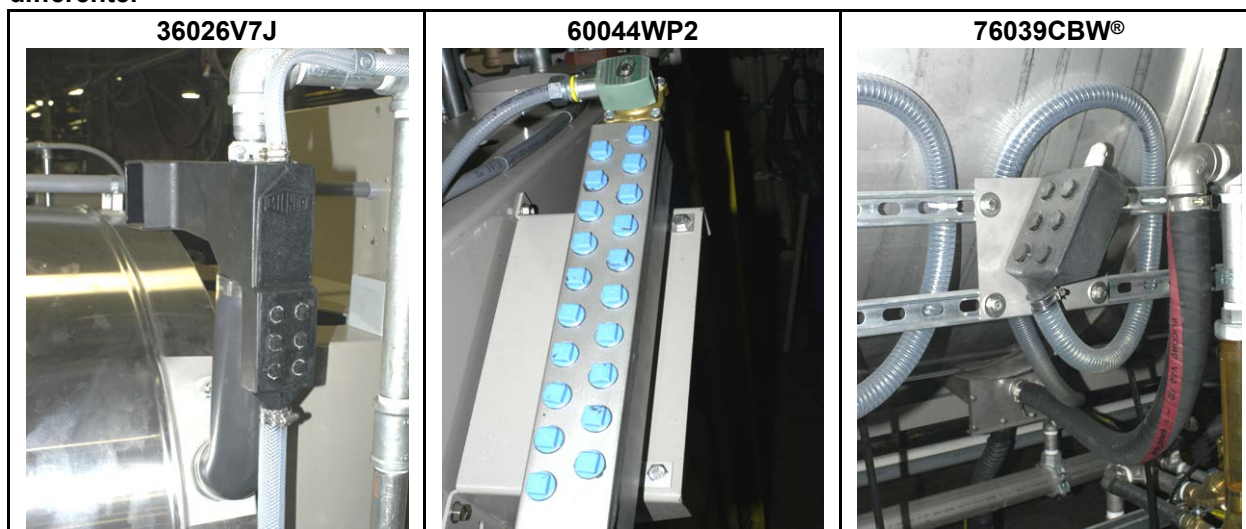
- ▶ Ne raccordez les tubes de produits chimiques qu'aux entrées de collecteurs de produits chimiques.
- ▶ Arrêtez les fuites. Éliminez des surfaces les produits qui ont fui.
- ▶ Contactez votre revendeur ou Milnor® si vous voyez des dommages dus à la corrosion.



ATTENTION : une forte pression d'eau — peut entraîner des éclaboussures de produits chimiques de laverie sur le personnel et sur les surfaces des machines.

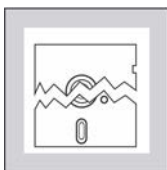
- ▶ Veillez à ce que la pression soit réglée comme indiqué dans le résumé de l'entretien.

Figure 13. Collecteurs d'entrée de produits chimiques pour les systèmes de pompage de produits chimiques. Voir la mise en garde ci-dessous. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.



3.2.5 Dispositifs à eau et à vapeur

BNWUUH01.C10 0000582421 A.2 G.2 D.2 8/30/23, 2:31 PM Released



ATTENTION : Débit d'air restreint — peut faire apparaître des valeurs de niveau incorrectes.

- ▶ Veillez à ce que le tuyau ou tube de raccordement reste exempt de blocages et de fuites.

- Veillez à ce que les raccords soient bien étanches.

Figure 14. Assemblage de flotteur de niveau. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.

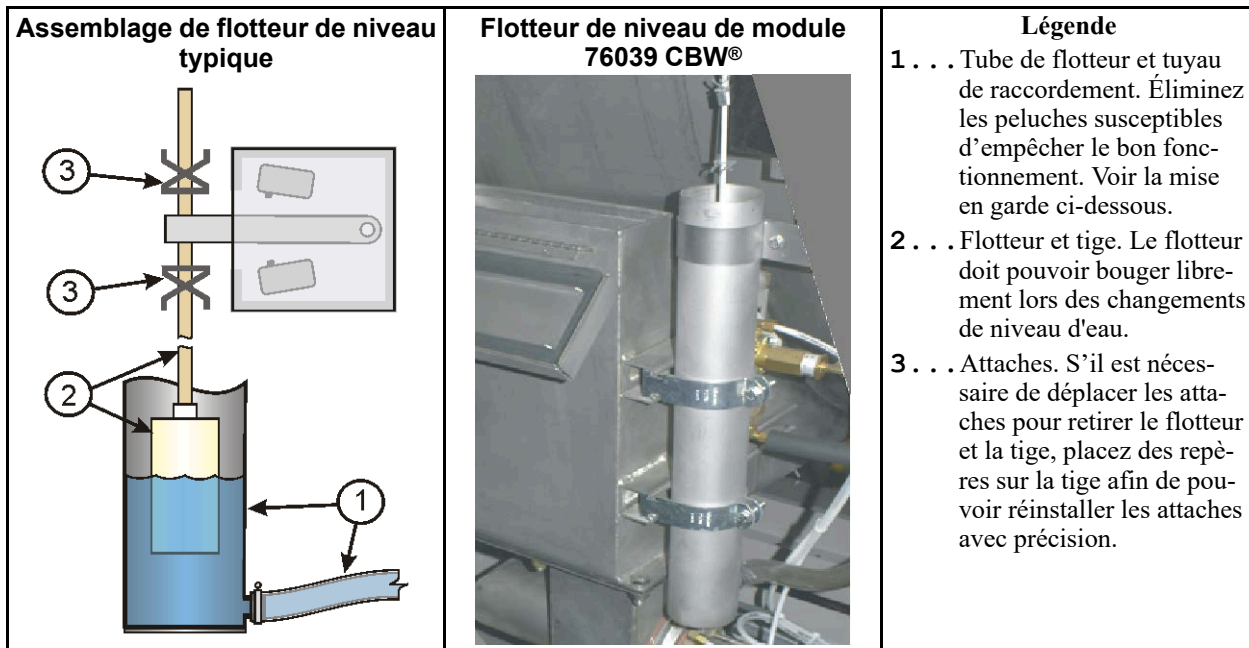
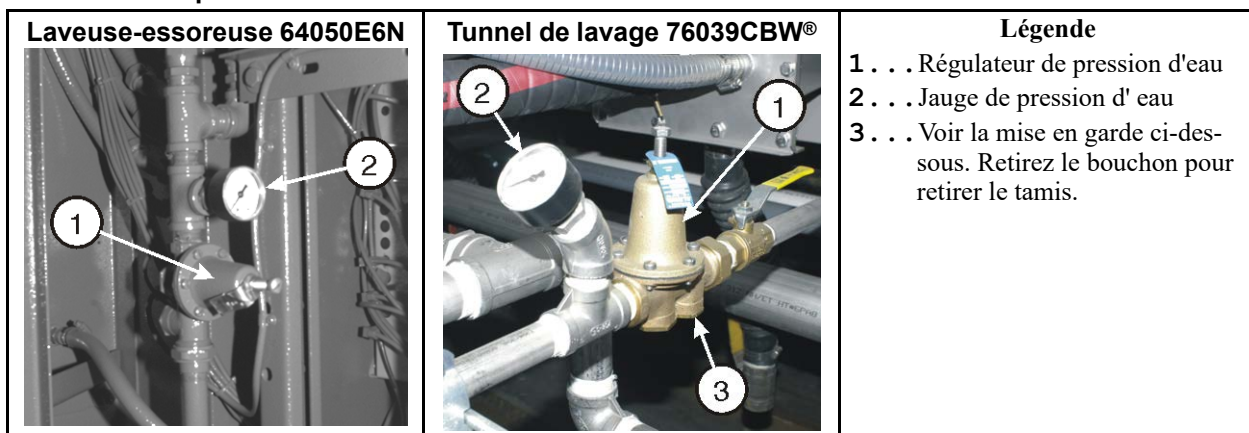


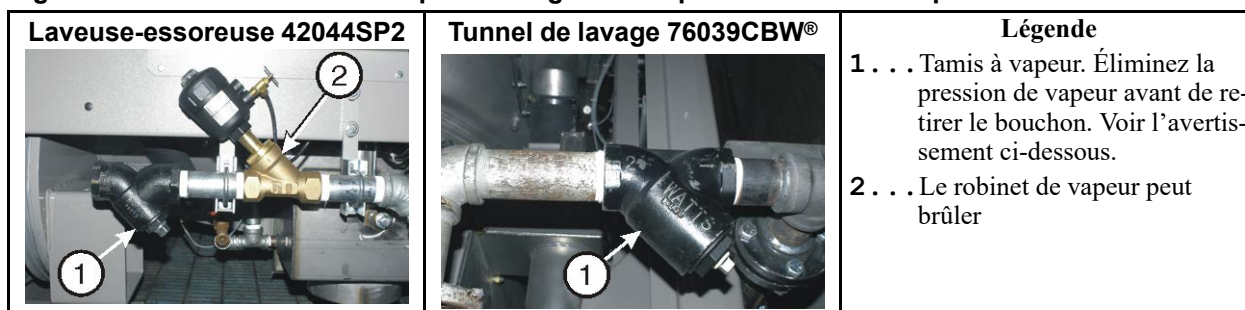
Figure 15. Régulateur de pression d'eau de rinçage des produits chimiques. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.



ATTENTION : une libération de vapeur sous pression — peut provoquer de graves brûlures.

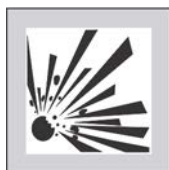
- Fermez la vanne d'arrêt externe et laissez évacuer la pression résiduelle avant de procéder à la maintenance.

Figure 16. Tamis d'entrée de vapeur. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.



3.2.6 Examen des mécanismes à air comprimé

BNWU01.C04 0000582435 A.2 G.2 B.2 8/30/23, 2:31 PM Released



ATTENTION : La pression de l'air comprimé — peut expulser des composants.

- Fermez la vanne d'arrêt externe et laissez évacuer la pression résiduelle avant de procéder à la maintenance.

Figure 17. Tamis d'entrée d'air comprimé. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.

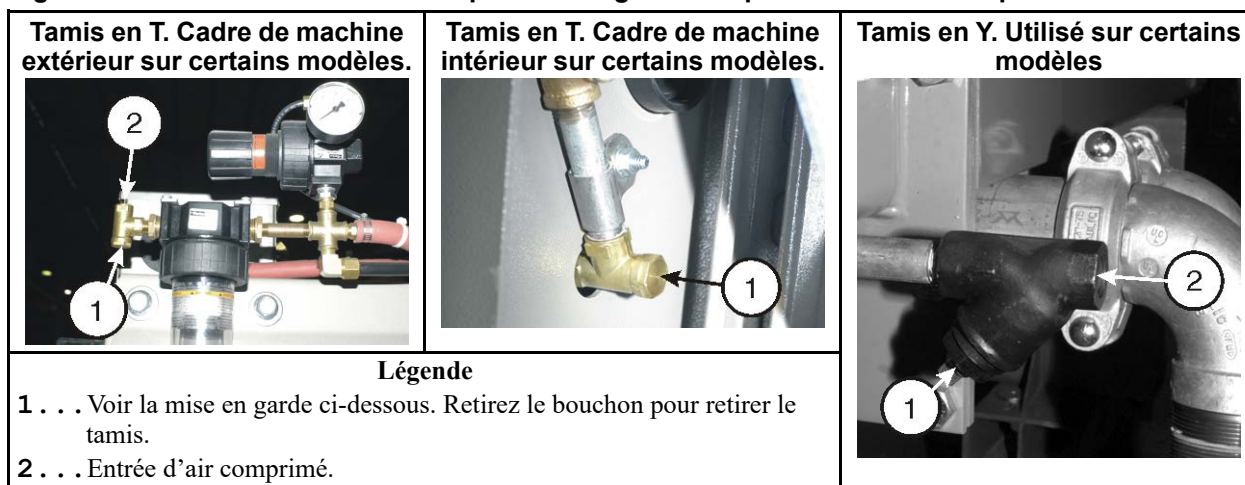
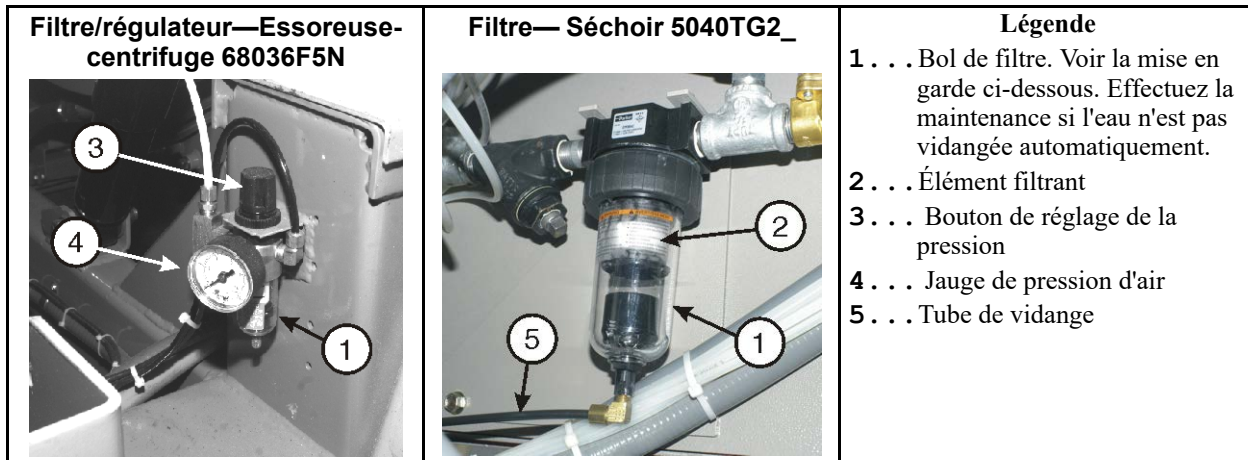


Figure 18. Filtre de conduite d'air à purge automatique servant à supprimer l'humidité et d'autres contaminations. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.

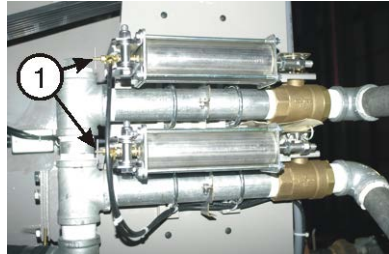
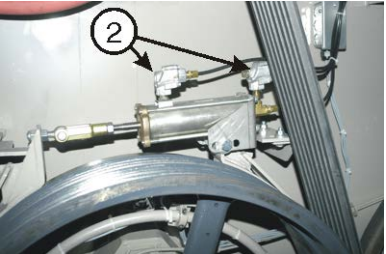
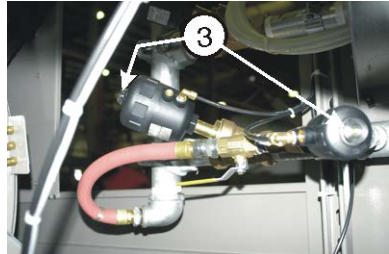
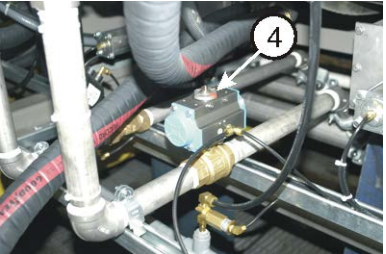
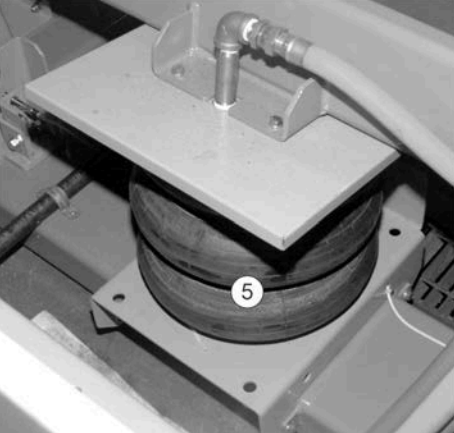
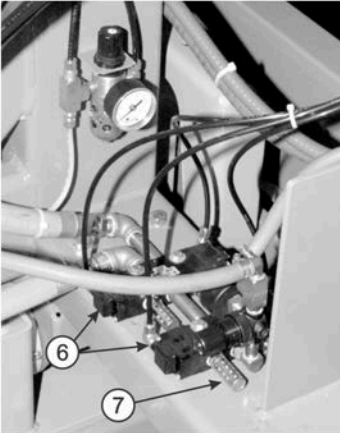


Votre machine est équipée d'un ou plusieurs mécanismes qui utilisent de l'air comprimé pour leurs mouvements. [Figure 19, page 43](#) présente quelques exemples. Pour examiner un mécanisme à air comprimé, regardez le mécanisme et écoutez-le fonctionner. **Ne touchez pas le mécanisme et ne placez pas la main dans la machine.** Vous pouvez généralement voir le mouvement directement sur un indicateur de position. Vous pouvez souvent entendre une vanne s'ouvrir et se fermer. Lorsque l'appareil de contrôle émet un signal pour actionner le mécanisme, la pression d'air doit augmenter suffisamment avant que le mouvement se produise. Lorsque le signal s'arrête, le système doit laisser évacuer l'air comprimé. Vous pouvez généralement entendre brièvement le bruit de l'air évacué.

Lorsqu'un mécanisme à air comprimé fonctionne correctement, son mouvement dure généralement moins de deux secondes. Ce mouvement est souple. Il n'y a pas de secousses, de changement de vitesse ni d'arrêt au milieu du déplacement. Un mécanisme qui ne fonctionne pas correctement entraîne des performances insuffisantes. Si le mécanisme ne fonctionne pas correctement et si vous ne pouvez pas remédier au problème, contactez votre revendeur ou Milnor®. Les causes possibles sont les suivantes :

- un blocage ou une fuite dans le tube d'air ;
- une vanne d'air pilote usée ;
- des composants usés dans le mécanisme ;
- une pression d'air insuffisante fournie à la machine ;
- un composant utilisé pour décontaminer la conduite d'air est colmaté ;
- une soupape d'échappement rapide ou un silencieux est colmaté ;
- sur les machines avec un lubrificateur de conduite d'air, un dysfonctionnement ou un mauvais réglage empêche une lubrification suffisante.

Figure 19. Mécanismes à air comprimé. Ce sont des exemples. Votre machine peut être différente.

Robinetts d'eau à actionnement pneumatique - Milnor® Type de vérin pneumatique 	Robinetts de vidange à actionnement pneumatique - Milnor® Type de vérin pneumatique 	Frein à bande à actionnement pneumatique - Milnor® Type à vérin pneumatique 
Robinetts d'eau et de vapeur à actionnement pneumatique - Type en angle 	Robinet d'eau à actionnement pneumatique - Type à robinet à boisseau sphérique 	Légende 1 . . . Robinets à pointeau réglés en usine pour actionner deux vérins pneumatiques ensemble. Ne réglez pas. 2 . . . Soupapes d'échappement rapide 3 . . . Indicateur de position. Jaune lorsque la soupape est ouverte. 4 . . . Indicateur de position à flèche 5 . . . Sac à air d'inclinaison 6 . . . Vanne d'air 7 . . . Silencieux
Composants à renversement pneumatique  		

3.2.7 Cellules photoélectriques et détecteurs de proximité

BNWUUH01.C11 0000582427 A.2 G.2 C.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Figure 20. Cellules photoélectriques. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.

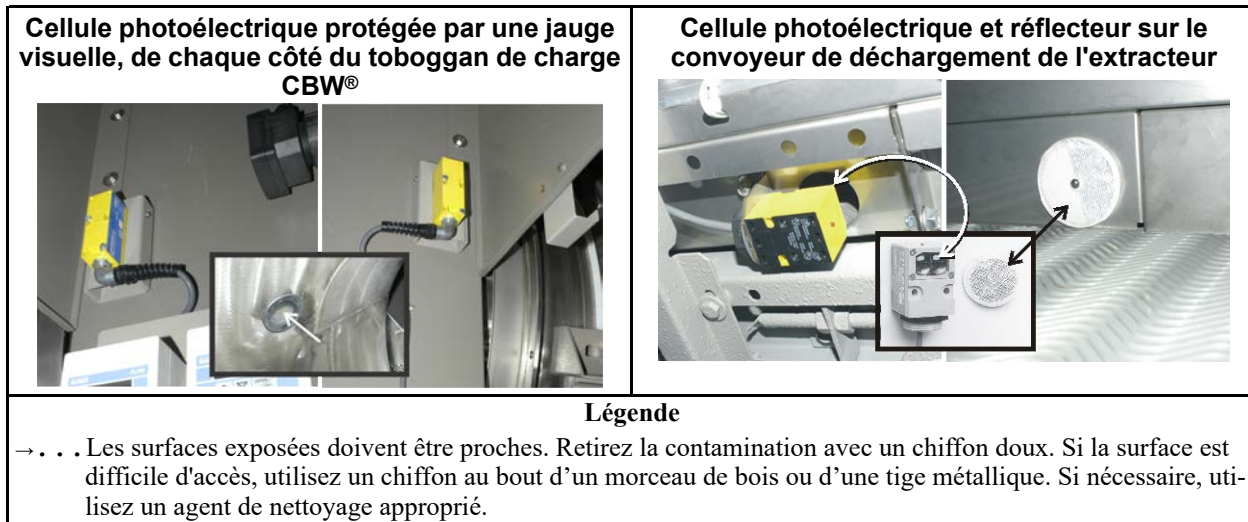
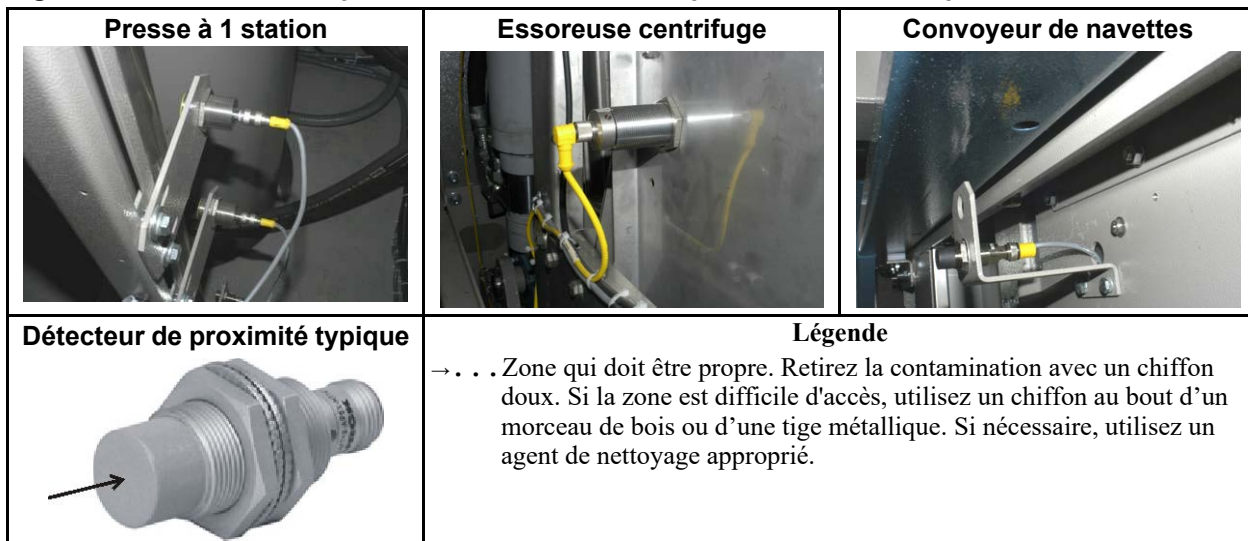


Figure 21. Détecteurs de proximité Ce sont des exemples. Votre machine peut être différente.



3.2.8 Comment effectuer un test des mécanismes d'arrêt d'urgence

BNWUUH01.C05 0000582486 A.2 G.2 8/30/23, 2:31 PM Released

Ce test est applicable aux machines équipées d'un ou plusieurs mécanismes d'arrêt en plus du bouton Arrêt (⓪). Réalisez ce test aux intervalles indiqués dans le résumé de l'entretien.

Définitions :

circuit à 3 fils Un circuit électrique en série sur une machine Milnor® qui doit se fermer avant que la machine puisse fonctionner. Si un commutateur du circuit s'ouvre, le mouvement de la machine s'arrête et l'alarme opérateur (un buzzer et un message affiché) est actionnée.

Lorsque vous appuyez sur le bouton de démarrage (①), le circuit à 3 fils se ferme, l'alarme opérateur s'arrête et la machine peut fonctionner.

mécanismes d'arrêt d'urgence Une commande manuelle qui ouvre le circuit à 3 fils lorsqu'une personne ou un objet actionne la commande. Exemples : bouton d'arrêt d'urgence, plaque de poussée, cordon de traction.

bouton d'arrêt d'urgence Un bouton-poussoir rouge sur un champ jaune qui se verrouille lorsqu'une personne le pousse (les contacts électriques restent ouverts). Il est nécessaire de faire tourner le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre pour le déverrouiller. Une machine peut avoir ou non des boutons d'arrêt d'urgence.

plaque de poussée Une plaque métallique sur un convoyeur de navettes qui actionne un commutateur lorsqu'un objet applique une force suffisante sur la plaque. La plaque de poussée est généralement le premier composant de la navette qui heurte un objet sur le passage de la navette. Toutes les navettes Milnor® qui vont vers la gauche/droite sur un passage ont des plaques de poussée des deux côtés de la machine.



AVERTISSEMENT : — Vous pouvez être tué ou gravement blessé si une navette vous heurte, même si vous entrez d'abord en contact avec la plaque de poussée.

- Ne procédez jamais à un test de la plaque de poussée pendant le fonctionnement de la navette.

cordon de traction Un fil sur un convoyeur qui actionne un commutateur lorsqu'une personne tire sur ce fil. Tous les convoyeurs autonomes Milnor® (un convoyeur qui ne fait pas partie d'une plus grande machine) ont des cordons de traction des deux côtés du convoyeur.

Procédez à un test de tous les mécanismes d'arrêt d'urgence sur la machine de la manière suivante :

1. Mettez la machine sous tension (⚡).
2. Poussez le bouton de démarrage (①). **Ne faites pas fonctionner la machine.** Par exemple, ne lancez pas une formule et ne faites pas fonctionner la machine manuellement. Il n'est pas nécessaire de réaliser le test pendant le fonctionnement de la machine.
3. Actionnez un mécanisme d'arrêt d'urgence (exemples : bouton, plaque de poussée, cordon de traction). Si le mécanisme fonctionne correctement, l'alarme opérateur apparaît. Cela se produit-il ?
 - Oui—Libérez le mécanisme d'arrêt d'urgence si nécessaire. Par exemple, s'il s'agit d'un bouton d'arrêt d'urgence, faites tourner le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre pour le déverrouiller. Poussez le bouton de démarrage (①). Réalisez le test sur un autre mécanisme d'arrêt d'urgence. Continuez jusqu'à ce que vous ayez réalisé le test sur tous les mécanismes d'arrêt d'urgence sur la machine.
 - Non—Un composant électrique est défectueux. Arrêtez la machine. Ne laissez pas la machine fonctionner avant d'avoir corrigé le problème.

BNTUUM02 / 2021113

BNTUUM02 0000845234

9/16/25, 8:45 AM Released

3.3 Composants de maintenance—Groupe Laveuse de lots continus

BNTUUM02.C01 0000845247 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

Figure 22. Composants d'accouplement de l'entraînement. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.

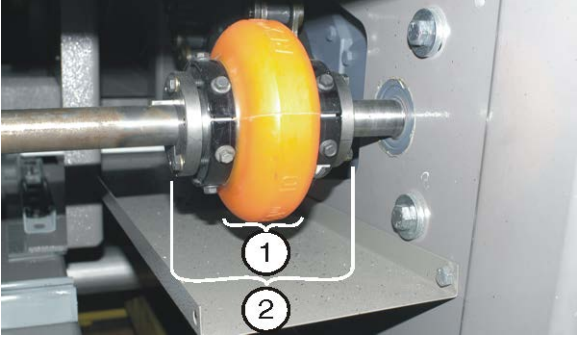
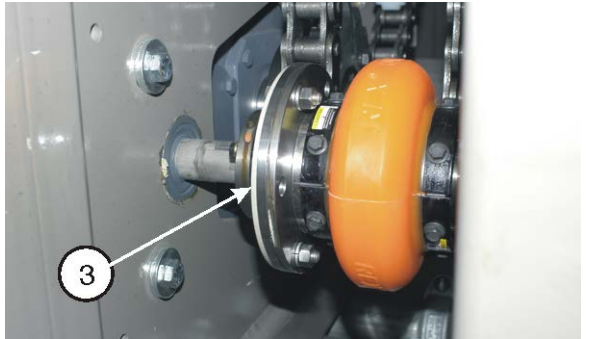
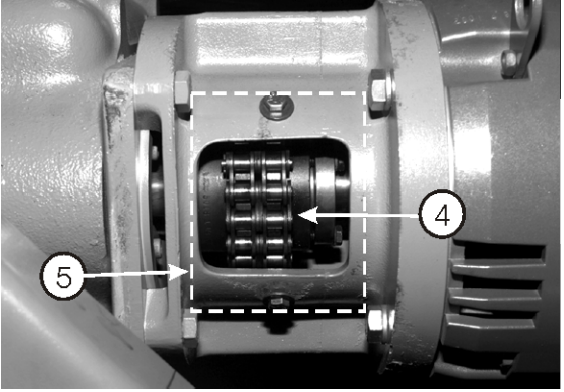
Couplage flexible—76039CBW 	Couplage de l'arbre d'entraînement—76039 CBW 
Chaîne de couplage —92048 CBW 	Légende 1 . . . Couplage flexible (plastique orange)—Ce composant peut s'user. Vous pouvez généralement remplacer le composant en plastique uniquement. 2 . . . Couplage flexible et composants métalliques—Généralement, les composants métalliques ne s'usent pas. 3 . . . Couplage d'entraînement—Examinez le couplage pour voir si des composants sont lâches. 4 . . . Chaîne de couplage—Retirez le placard de sécurité après avoir coupé l'alimentation électrique. Veillez à ce que la chaîne ne soit pas détendue. Appliquez de la graisse. 5 . . . Vue avec placard de sécurité retiré. Remplacez le placard.

Figure 23. Points de graissage. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.

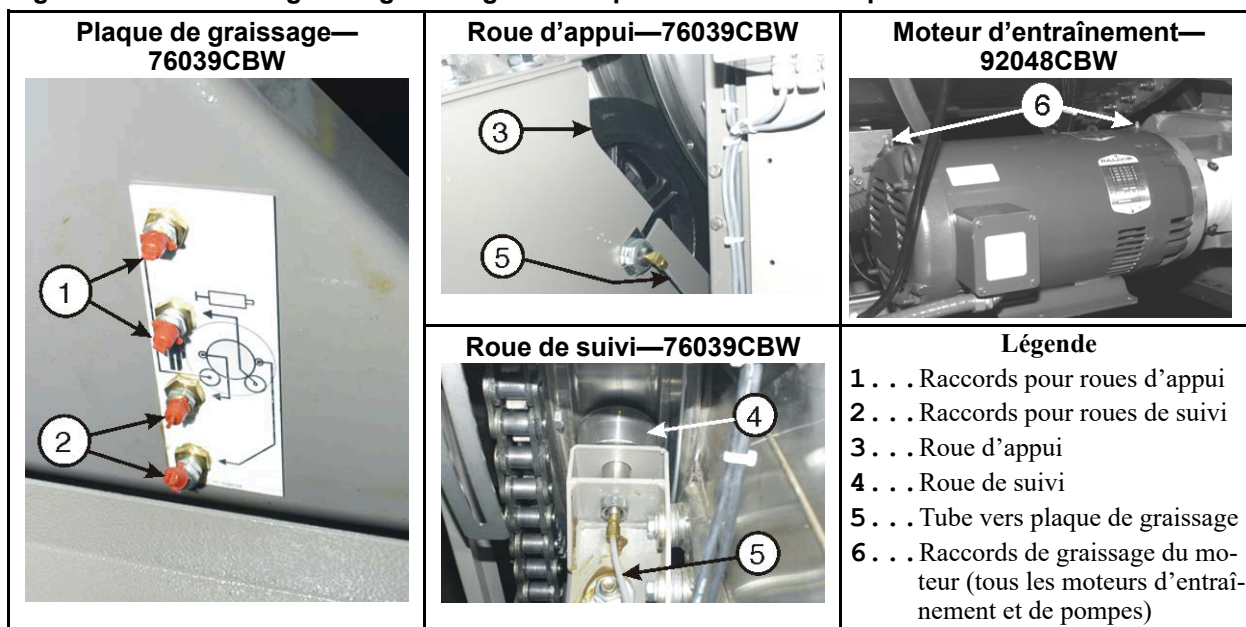
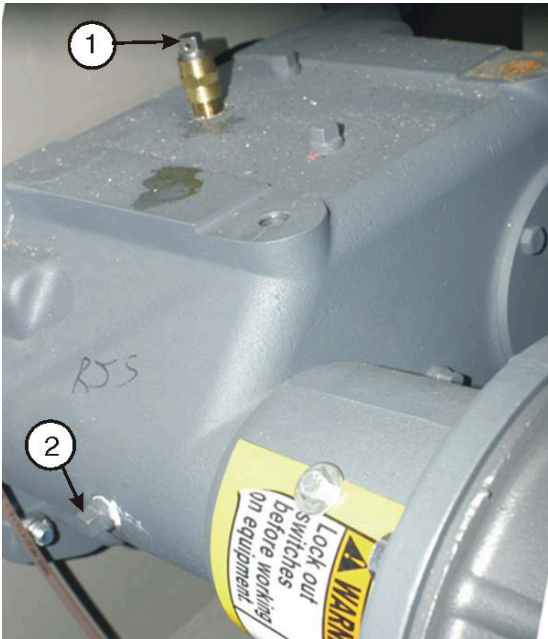
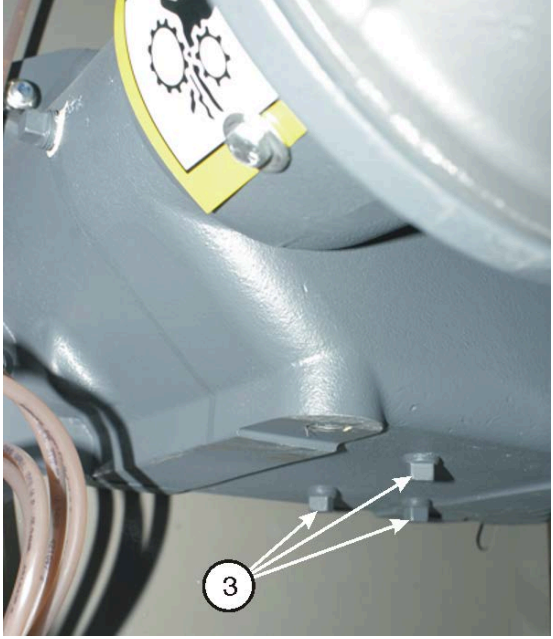
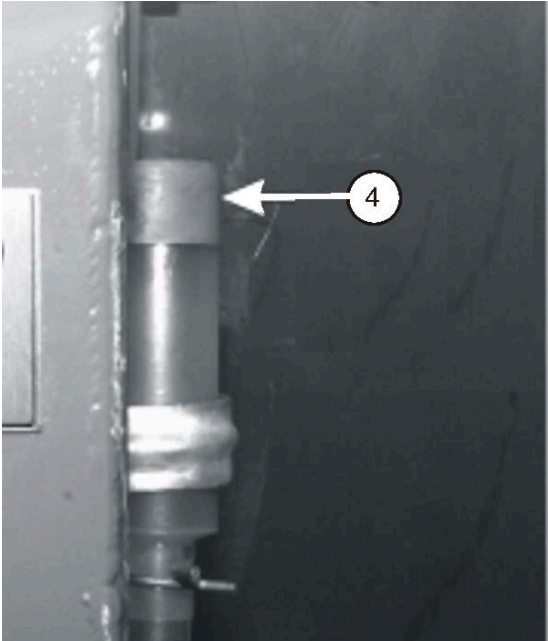
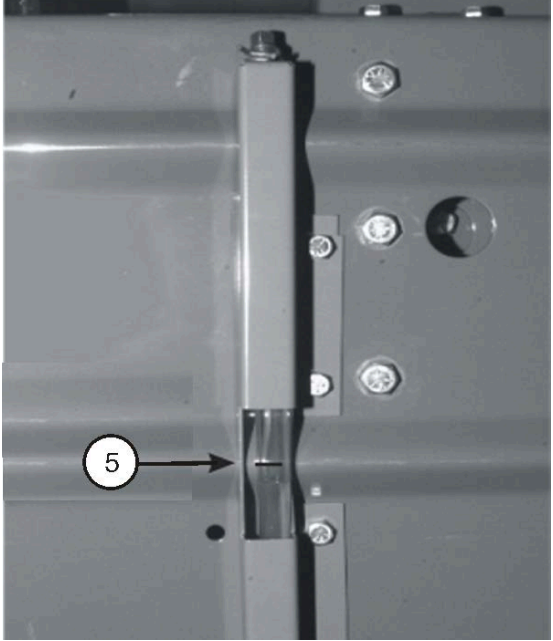


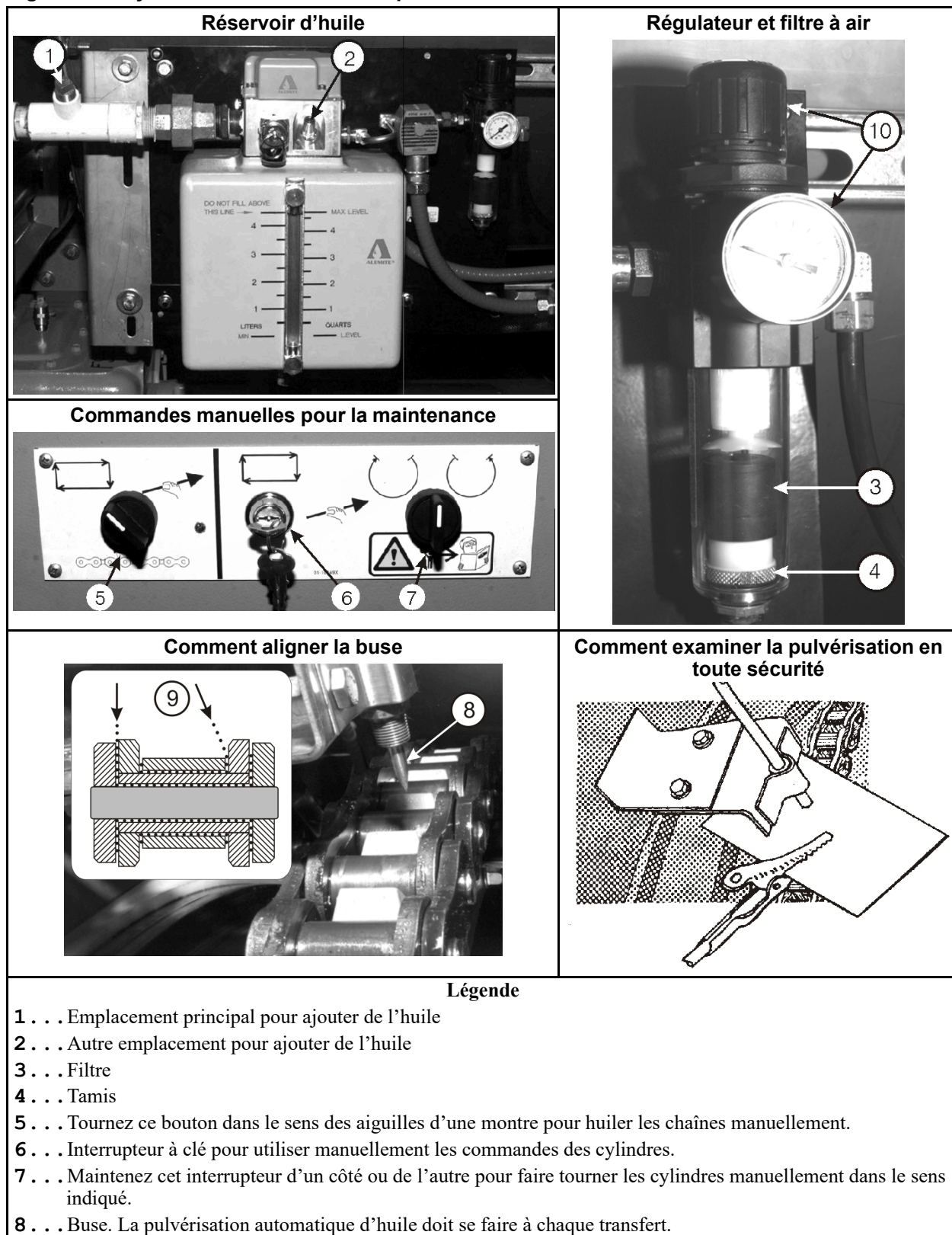
Figure 24. Réducteur de vitesse (réducteur à engrenages). Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.

Où ajouter de l'huile—G3 ou G4 CBW 	Où retirer de l'huile—G3 ou G4 CBW 
Où ajouter de l'huile—76032CBW 	Où retirer de l'huile—76032CBW 
Légende 1 . . . Retirez le bouchon avec l'orifice d'évent et ajoutez de l'huile. 2 . . . Retirez ce bouchon lorsque vous ajoutez de l'huile. Remplissez jusqu'à ce que de l'huile commence à ressortir à ce niveau. 3 . . . Retirez l'un des bouchons pour retirer de l'huile. 4 . . . Retirez le bouchon et ajoutez de l'huile.	

Réducteur de vitesse (réducteur à engrenages). Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente. (suite')

5 . . . Remplissez d'huile jusqu'à ce niveau. Retirez le tube par le bas du support pour retirer de l'huile.
--

Figure 25. Système à brouillard d'huile pour la chaîne de transmission



Système à brouillard d'huile pour la chaîne de transmission (suite')

- 9 . . . Où diriger la pulvérisation d'huile. Un point pour chaque buse.
 10 . . Bouton de réglage de pression d'air et manomètre.

Figure 26. Chaîne de transmission. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.

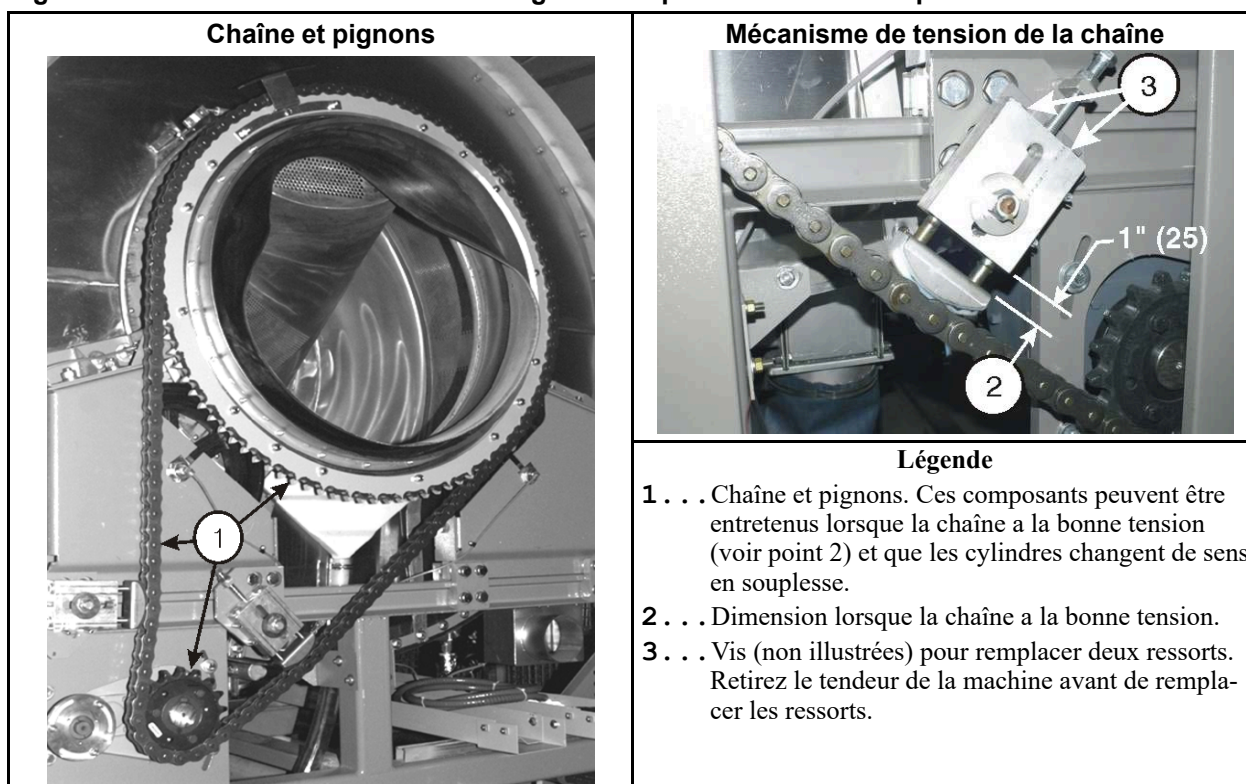


Figure 27. Bacs de collecte des peluches—Tunnels de lavage CBW traditionnels

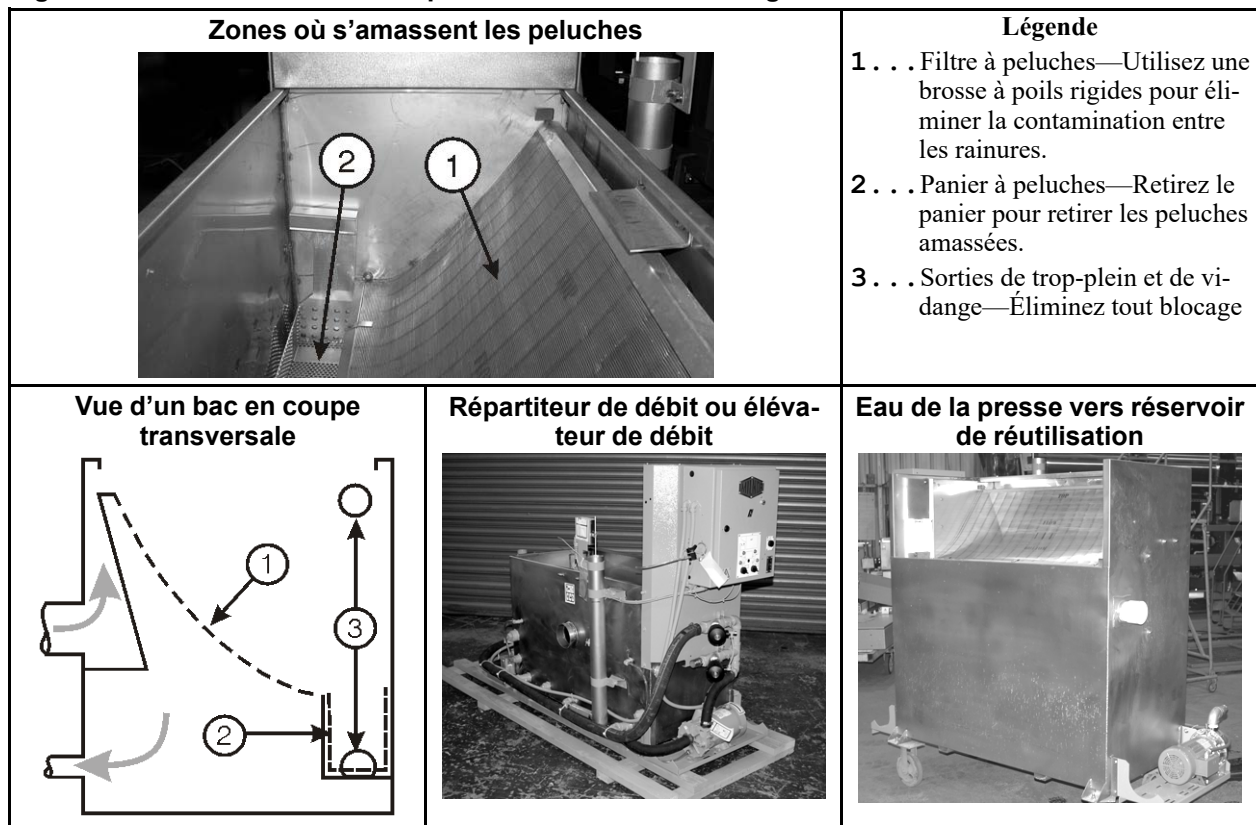


Figure 28. Réservoir PulseFlow®—Tunnels de lavage PulseFlow® CBW

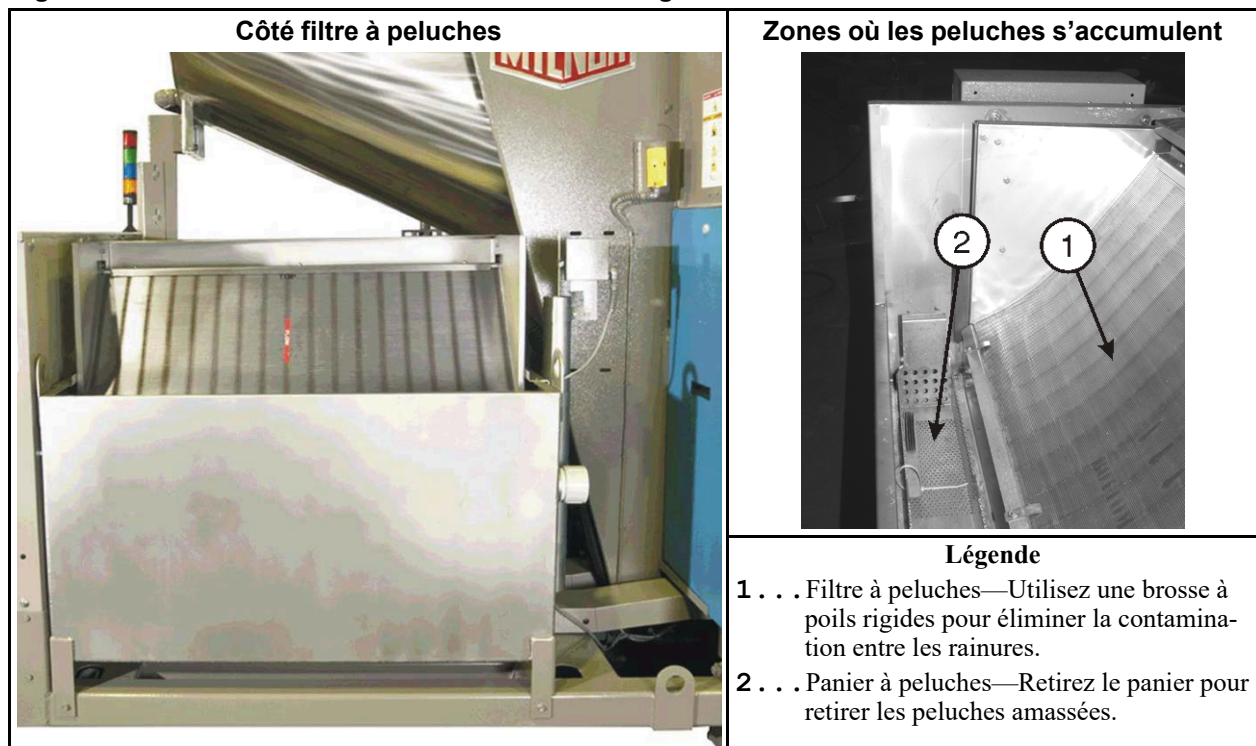


Figure 29. Pompes de déplacement d'eau et de solides—Tunnels de lavage PulseFlow® CBW Voir la déclaration sur les risques associée dans le document BNUU01.

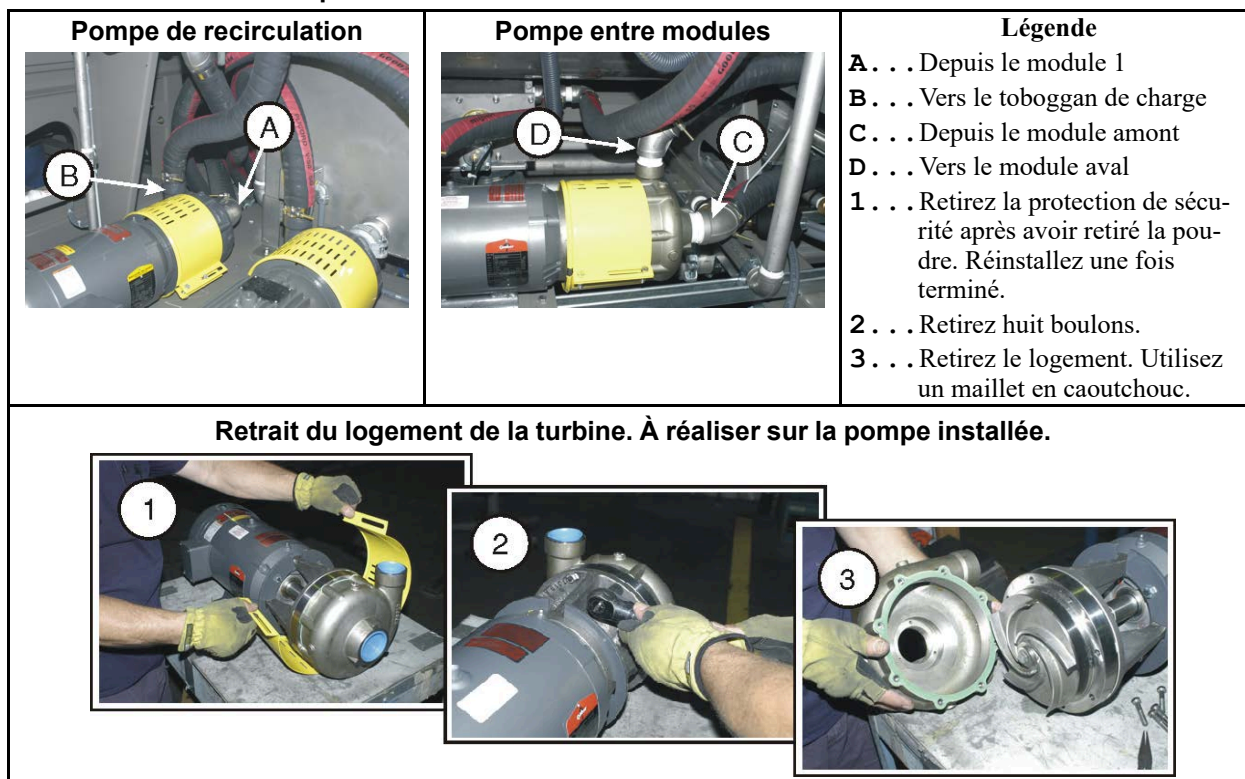
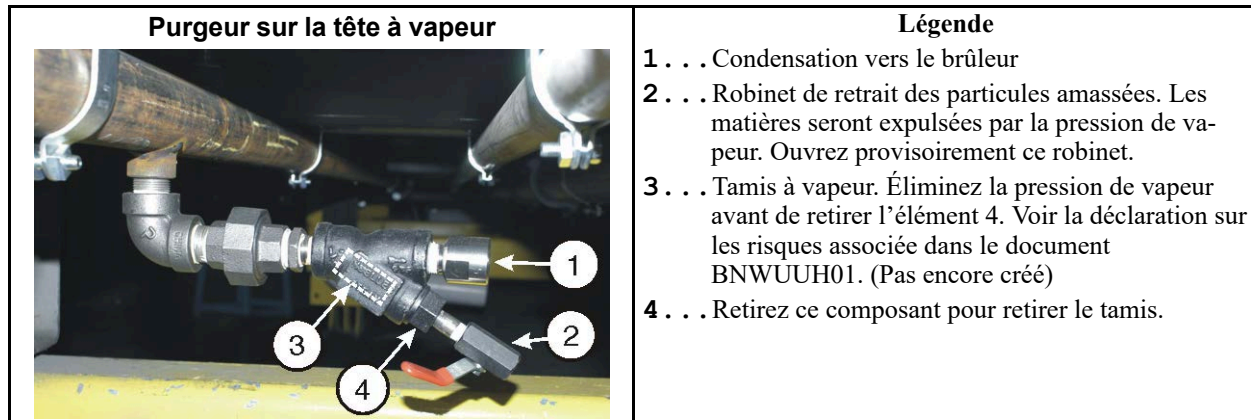


Figure 30. Vidange du bac du module et boîte de déversoir. Il s'agit d'exemples. Votre machine peut être différente.



Figure 31. Purgeur



3.4 À propos des capteurs de liquide du bain

BNTUUM02.C02 0000845249 A.2 9/16/25, 8:45 AM Released

Voici trois états du bain que les capteurs permettent de détecter : débit (vitesse), pH et conductivité. Deux types de capteurs sont utilisés pour détecter le débit : à ailettes et magnétiques. Ces capteurs sont présents de série sur les tunnels de lavage PulseFlow®. Les capteurs de conductivité et de pH sont proposés en option. Tous les capteurs sont configurés, étalonnés et testés dans l'usine Milnor® ; mais il peut être nécessaire de réaliser ces procédures sur site. Les capteurs de débit magnétiques, les capteurs de conductivité et les capteurs de pH utilisent tous un appareil de contrôle programmable spécial distinct de l'appareil de contrôle Mentor®, mais qui lui est connecté. Il ne s'agit pas d'une opération de maintenance de routine. Elle doit être réalisée par un technicien qualifié, qu'il s'agisse du propriétaire/utilisateur, du revendeur Milnor® ou d'un employé de l'usine Milnor®.

Bien qu'il puisse être nécessaire d'éliminer la contamination d'un capteur, ce n'est pas une opération de maintenance de routine requise. S'il devient nécessaire d'inspecter le capteur, il faut alors vidanger le liquide du bain du réservoir, du module ou du tuyau dans lequel est monté le capteur et retirer physiquement le capteur. Cela se fait dans le cadre du dépannage si le technicien détermine qu'une inspection est nécessaire.