

Published Manual Number/ECN: MTEOTS04U1/2019155A

- Publishing System: TPAS2
- Access date: 04/11/2019
- Document ECNs: Latest



48040F7B, F7N, H7N, 64040 & 64050E6N, 68036F5N, F5P, H5N, 72046E5N, 72058J2N, J5N



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

MTEOTS04U1/19155A

1	English	
3	Safety Guide— Tilting Washer-Extractors	MTEOTS02EN/20181207
25	中国的	
27	安全指南— 倾斜型洗衣脱水机	MTEOTS02ZH/20181207
45	Français	
47	SECURITE—Laveuse-essoreuse à renversement	MTEOTS02FR/20181207

English

1



Published Manual Number: MTEOTS02EN

- Specified Date: 20181207
- As-of Date: 20181207
- Access Date: 20181207
- Depth: Detail
- Custom: n/a
- Applicability: EOT
- Language Code: ENG01, Purpose: publication, Format: 1colA

Safety Guide—

Tilting Washer-Extractors



Applicable Milnor® products by model number:

48032BTL	48032BTN	48036J6L	48036J6N	48036QTL	48036QTN	48040F7B
48040F7N	52038WTL	52038WTN	64040E6N	64046E6N	64046J6N	64050E6N
68036F5B	68036F5N	72046E5N	72046J5N	72058E5N	72058J2N	72058J5N
72075J2N						

Table of Contents

Sections	Figures, Tables, and Supplements
<p>1. General Safety Requirements—Vital Information for Management Personnel (Document BIUUUS04)</p> <p>1.1. Laundry Facility</p> <p>1.2. Personnel</p> <p>1.3. Safety Devices</p> <p>1.4. Hazard Information</p> <p>1.5. Maintenance</p>	
<p>2. Internal Electrical and Mechanical Hazards (Document BIUUUS21)</p> <p>2.1. Safety Placards—Internal Electrical and Mechanical Hazards (Document BIUUUS15)</p> <p>2.2. Safety Alert Messages—Internal Electrical and Mechanical Hazards (Document BIUUUS11)</p>	<p>Figure 1: Internal Electrical and Mechanical Hazards</p>
<p>3. External Mechanical Hazards (Document BIUUUS22)</p> <p>3.1. Safety Placards—External Mechanical Hazards (Document BIUUUS16)</p> <p>3.2. Safety Alert Messages—External Mechanical Hazards (Document BIUUUS12)</p>	<p>Figure 2: External Mechanical Hazards</p>
<p>4. Cylinder and Processing Hazards (Document BIUUUS23)</p> <p>4.1. Safety Placards—Cylinder and Processing Hazards (Document BIUUUS17)</p> <p>4.2. Safety Alert Messages—Cylinder and Processing Hazards (Document BIUUUS13)</p>	<p>Figure 3: Cylinder and Processing Hazards</p>
<p>5. Safety Alert Messages—Unsafe Conditions (Document BIUUUS14)</p> <p>5.1. Damage and Malfunction Hazards</p> <p>5.1.1. Hazards Resulting from Inoperative Safety Devices</p> <p>5.1.2. Hazards Resulting from Damaged Mechanical Devices</p> <p>5.2. Careless Use Hazards</p>	

Sections	Figures, Tables, and Supplements
5.2.1. Careless Operation Hazards—Vital Information for Operator Personnel (see also operator hazards throughout manual)	
5.2.2. Careless Servicing Hazards—Vital Information for Service Personnel (see also service hazards throughout manuals)	
6. Proximity Safeguarding for Automatic Shuttle Conveyors (Document BISUUI01)	
6.1. Applicability	
6.2. References for Proximity Safeguarding	
6.3. Hazards To Personnel in Proximity to Shuttle Conveyors	
6.4. How Milnor Accommodates Proximity Safeguarding	
6.5. Examples of Safety Fencing With Interlocked Gates	Figure 4: Example Fence Layout for Automated Laundering System Where One Tunnel Serves a Bank of Dryers Figure 5: Example Fence Layout for Automated Laundering System Where Two Tunnels Serve a Bank of Dryers
6.5.1. Fence Dimensions	
6.5.2. Fence Materials and Setback	
6.5.3. Gates	
6.5.4. Control Circuitry	
6.5.5. System Emergency Stop Switches	
6.5.6. Isolating Individual Machine Controls	
6.5.7. Recommended Signage	
7. Wiring Safety Fence Gate Interlocks on Milnor® Shuttles, Presses and Centrifugal Extractors (Document BISUUI02)	
7.1. Precautions	
7.2. Wiring Guidelines	
7.3. Testing	
7.3.1. Testing Gate Interlocks	
7.3.2. Testing Three-wire Circuit Components on Each Interlocked Machine	Table 1: Typical Three-wire Circuit Components

1. General Safety Requirements—Vital Information for Management Personnel

Incorrect installation, neglected preventive maintenance, abuse, and/or improper repairs, or changes to the machine can cause unsafe operation and personal injuries, such as multiple fractures, amputations, or death. The owner or his selected representative (owner/user) is responsible for understanding and ensuring the proper operation and maintenance of the machine. The owner/user must familiarize himself with the contents of all machine instruction manuals. The owner/user should direct any questions about these instructions to a Milnor® dealer or the Milnor® Service department.

Most regulatory authorities (including OSHA in the USA and CE in Europe) hold the owner/user ultimately responsible for maintaining a safe working environment. Therefore, the owner/user must do or ensure the following:

- recognize all foreseeable safety hazards within his facility and take actions to protect his personnel, equipment, and facility;
- work equipment is suitable, properly adapted, can be used without risks to health or safety, and is adequately maintained;
- where specific hazards are likely to be involved, access to the equipment is restricted to those employees given the task of using it;
- only specifically designated workers carry out repairs, modifications, maintenance, or servicing;
- information, instruction, and training is provided;
- workers and/or their representatives are consulted.

Work equipment must comply with the requirements listed below. The owner/user must verify that installation and maintenance of equipment is performed in such a way as to support these requirements:

- control devices must be visible, identifiable, and marked; be located outside dangerous zones; and not give rise to a hazard due to unintentional operation;
- control systems must be safe and breakdown/damage must not result in danger;
- work equipment is to be stabilized;
- protection against rupture or disintegration of work equipment;
- guarding, to prevent access to danger zones or to stop movements of dangerous parts before the danger zones are reached. Guards to be robust; not give rise to any additional hazards; not be easily removed or rendered inoperative; situated at a sufficient distance from the danger zone; not restrict view of operating cycle; allow fitting, replacing, or maintenance by restricting access to relevant area and without removal of guard/protection device;
- suitable lighting for working and maintenance areas;
- maintenance to be possible when work equipment is shut down. If not possible, then protection measures to be carried out outside danger zones;
- work equipment must be appropriate for preventing the risk of fire or overheating; discharges of gas, dust, liquid, vapor, other substances; explosion of the equipment or substances in it.

1.1. Laundry Facility

Provide a supporting floor that is strong and rigid enough to support—with a reasonable safety factor and without undue or objectionable deflection—the weight of the fully loaded machine and the forces transmitted by it during operation. Provide sufficient clearance for machine movement.

Provide any safety guards, fences, restraints, devices, and verbal and/or posted restrictions necessary to prevent personnel, machines, or other moving machinery from accessing the machine or its path. Provide adequate ventilation to carry away heat and vapors. Ensure service connections to installed machines meet local and national safety standards, especially regarding the electrical disconnect (see the National Electric Code). Prominently post safety information, including signs showing the source of electrical disconnect.

1.2. Personnel

Inform personnel about hazard avoidance and the importance of care and common sense. Provide personnel with the safety and operating instructions that apply to them. Verify that personnel use proper safety and operating procedures. Verify that personnel understand and abide by the warnings on the machine and precautions in the instruction manuals.

1.3. Safety Devices

Ensure that no one eliminates or disables any safety device on the machine or in the facility. Do not allow machine to be used with any missing guard, cover, panel or door. Service any failing or malfunctioning device before operating the machine.

1.4. Hazard Information

Important information on hazards is provided on the machine safety placards, in the Safety Guide, and throughout the other machine manuals. **Placards must be kept clean so that the information is not obscured. They must be replaced immediately if lost or damaged. The Safety Guide and other machine manuals must be available at all times to the appropriate personnel.** See the machine service manual for safety placard part numbers. Contact the Milnor Parts department for replacement placards or manuals.

1.5. Maintenance

Ensure the machine is inspected and serviced in accordance with the norms of good practice and with the preventive maintenance schedule. Replace belts, pulleys, brake shoes/disks, clutch plates/tires, rollers, seals, alignment guides, etc. before they are severely worn. Immediately investigate any evidence of impending failure and make needed repairs (e.g., cylinder, shell, or frame cracks; drive components such as motors, gear boxes, bearings, etc., whining, grinding, smoking, or becoming abnormally hot; bending or cracking of cylinder, shell, frame, etc.; leaking seals, hoses, valves, etc.) Do not permit service or maintenance by unqualified personnel.

— End of BIUUUS04 —

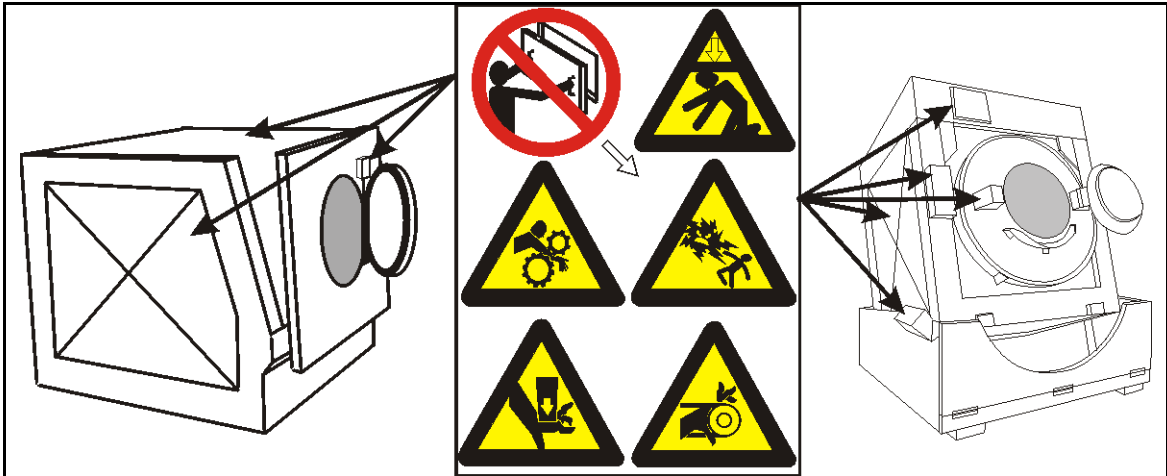
2. Internal Electrical and Mechanical Hazards

2.1. Safety Placards—Internal Electrical and Mechanical Hazards

[Document BIUUUS15]

One or more safety placards on the machine, similar to the following, alert personnel to hazards inside the machine and in electrical enclosures.

Figure 1: Internal Electrical and Mechanical Hazards



2.2. Safety Alert Messages—Internal Electrical and Mechanical Hazards [Document BIUUUS11]

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



WARNING [1]: 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 [2]: 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.



WARNING 3: Crush Hazards—Tilting machines only—The machine housing will crush your body or limbs if it descends or falls while you are under it. Housing can descend with power off or on. Manual operation of tilting valves overrides safety interlocks. Improper operation of manual tilting valves may cause the housing to descend.

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

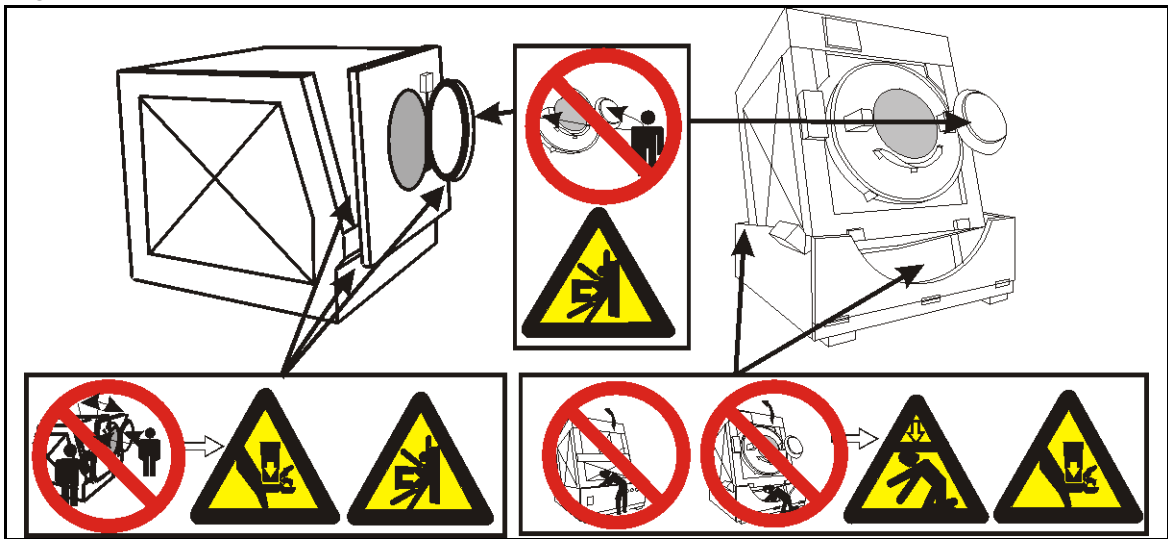
— End of BIUUUS21 —

3. External Mechanical Hazards

3.1. Safety Placards—External Mechanical Hazards [Document BIUUUS16]

One or more safety placards on the machine, similar to the following, alert personnel to hazards around the front, sides, rear or top of the machine.

Figure 2: External Mechanical Hazards



3.2. Safety Alert Messages—External Mechanical Hazards [Document BIUUUS12]

The following are instructions about hazards around the front, sides, rear or top of the machine.



WARNING [4]: Strike and Crush Hazards—Machines with power operated door—The moving door can strike you or crush or pinch your limbs if caught between the door and machine. Some doors move automatically.

- Keep yourself and others clear of movement areas and paths.
- Keep both hands on the controls while operating.
- Do not operate the machine with malfunctioning two-hand manual controls.



WARNING [5]: Crush Hazards—Tilting machines only—The machine can crush your body or limbs if you are caught between the tilting housing and a stationary object. Some machines tilt automatically.

- Keep yourself and others clear of movement areas and paths.
- Keep both hands on the controls while operating.
- Do not operate the machine with malfunctioning two-hand manual controls.



WARNING [6]: Crush Hazards—Suspended machines only—Spaces between the shell and housing can close and crush or pinch your limbs. The shell moves within the housing during operation.

- Do not reach into the machine housing or frame.
- Keep yourself and others clear of movement areas and paths.

External Mechanical Hazards

— End of BIUUUS22 —

4. Cylinder and Processing Hazards

4.1. Safety Placards—Cylinder and Processing Hazards [Document BIUUUS17]

One or more safety placards on the machine, similar to the following, alert personnel to hazards related to the cylinder and laundering process.

Figure 3: Cylinder and Processing Hazards



4.2. Safety Alert Messages—Cylinder and Processing Hazards

[Document BIUUUS13]

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



DANGER 7: Entangle and Sever Hazards—Contact with goods being processed can cause the goods to wrap around your body or limbs and dismember you. The goods are normally isolated by the locked cylinder door.

- Do not attempt to open the door or reach into the cylinder until the cylinder is stopped.
- Do not touch goods inside or hanging partially outside the turning cylinder.
- Do not operate the machine with a malfunctioning door interlock.
- Open pocket machines only—Do not jog the cylinder and pull the goods at the same time.
- Open pocket machines only—Keep yourself and others clear of cylinder and goods during jogging operation.
- Do not operate the machine with malfunctioning two-hand manual controls.
- Know the location of all emergency stop switches, pull cords, and/or kick plates and use them in an emergency to stop machine motion.
- Know the location of the main machine disconnect and use it in an emergency to remove all electric power from the machine.



WARNING 8: Crush Hazards—Contact with the turning cylinder can crush your limbs. The cylinder will repel any object you try to stop it with, possibly causing the object to strike or stab you. The turning cylinder is normally isolated by the locked cylinder door.

- Do not attempt to open the door or reach into the cylinder until the cylinder is stopped.

- Do not place any object in the turning cylinder.
- Do not operate the machine with a malfunctioning door interlock.
- Open pocket machines only—Keep yourself and others clear of cylinder and goods during jogging operation.
- Do not operate the machine with malfunctioning two-hand manual controls.



WARNING 9: 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 10: 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.

— End of BIUUUS23 —

5. Safety Alert Messages—Unsafe Conditions

5.1. Damage and Malfunction Hazards

5.1.1. Hazards Resulting from Inoperative Safety Devices



DANGER [11]: Entangle and Sever Hazards—Cylinder door interlock—Operating the machine with a malfunctioning door interlock can permit opening the door when the cylinder is turning and/or starting the cycle with the door open, exposing the turning cylinder.

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



WARNING [12]: 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 [13]: Electrocutation 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 [14]: 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.



WARNING [15]: Crush Hazards—Down limit switches (machines with front and rear tilt cylinders)—Failure of both front or both rear limit switches allows the seated tilt wheels on a tilted machine to lift from their cradles. The housing will fall and lunge forward or rearward.

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

5.1.2. Hazards Resulting from Damaged Mechanical Devices



WARNING [16]: 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.



WARNING [17]: Explosion Hazards—Cylinder—A damaged cylinder can rip apart during extraction, puncturing the shell and discharging metal fragments at high speed.

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



WARNING [18]: Explosion Hazards—Clutch and speed switch (multiple motor machines)—A damaged clutch or speed switch can permit the low speed motor to engage during extract. This will over-speed the motor and pulleys and can cause them to rip apart, discharging metal fragments at high speed.

- Stop the machine immediately if any of these conditions occur:
 - abnormal whining sound during extract
 - skidding sound as extract ends
 - clutches remain engaged or re-engage during extract

5.2. Careless Use Hazards

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



WARNING [19]: 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.

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



WARNING [20]: Electrocution 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 [21]: 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 [22]: Crush Hazards—Tilting machines only—The machine housing will crush your body or limbs if it descends or falls while you are under it. Housing can descend with power off or on. Manual operation of tilting valves overrides safety interlocks. Improper operation of manual tilting valves may cause the housing to descend.

- Secure both red safety supports in accordance with the instructions furnished, then lock out and tag out power at the main machine disconnect before working under the tilted machine.
- Do not operate the manual tilt valves with anyone under the machine.
- Do not operate the tilt controls with anyone under the machine.



WARNING [23]: Crush Hazards—Tilting machines with front and rear tilt cylinders—The housing will fall and lunge forward or rearward if the tilt wheels on the non-tilted end lift out of their cradles, even with safety supports in place.

- Understand the consequences of operating manually.



WARNING **24**: **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.

— End of BIUUUS14 —

6. Proximity Safeguarding for Automatic Shuttle Conveyors

Proximity safeguarding—a means of preventing personnel from entering the path of a machine, such as an industrial robot, that moves within a large area.

6.1. Applicability

This document—

applies to Milnor® automated laundering systems with shuttle conveyors that move without operator intervention (automatic operation),

does not apply to shuttles that require operator input continually, such as directing all shuttle movements (manual operation).

6.2. References for Proximity Safeguarding

ANSI Z8.1-2016 “American National Standard for Commercial Laundry and Drycleaning Equipment and Operations - Safety Requirements”

OSHA Standard 29 CFR § 1910.212 “General Requirements for All Machines”

OSHA Directive STD 01-12-002 - Pub 8-1.3 “Guidelines for Robotic Safety”

ANSI/RIA R15.06-2012 “American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems- Safety Requirements”

ANSI/ASME B15.1-2000 “Safety Standard for Mechanical Power Transmission Apparatus”

OSHA Publication 3067 “Concepts and Techniques of Machine Safeguarding”

ISO 10472-1 “Safety Requirements for Industrial Laundry Machinery”

6.3. Hazards To Personnel in Proximity to Shuttle Conveyors

Milnor automated laundering systems use automatic shuttle conveyors to transport goods among the processing machines in the system. Depending on model, an automatic shuttle conveyor may move in any of the following ways, in addition to running its conveyor belt(s):

- It may travel along (traverse) a line of machines (typically dryers).
- Its conveyor bed(s) may ascend and descend (elevate) within the machine frame.
- Its conveyor bed(s) may extend and retract within the machine frame.
- The conveyor bed and frame may pivot.
- Wet goods shuttles have a bucket that elevates and tilts.

These motions pose strike, crush, sever, and entrapment hazards to personnel in proximity to the shuttle. **For the safety of personnel, owner/users must provide proximity safeguarding that protects personnel from the moving shuttle.**

A common method of proximity safeguarding is safety fencing with interlocked gates that disable the shuttle when a gate is opened. When a shuttle is disabled, this will eventually cause other machines in the system to hold (wait for action from another machine), but it will not necessarily cause them to immediately stop moving. In the case of a tunnel system, the press or centrifugal extractor can pose additional hazards to personnel in proximity to the equipment. **Hence, the safeguards must also disable any presses or extractors.** Tunnels and dryers do not pose a significant hazard to personnel merely because they are in proximity to the equipment, and need not be automatically disabled.



WARNING [25]: Multiple Hazards—Proximity safeguarding provides only partial protection and only against injury resulting from entering the shuttle path. It is not a substitute for proper

lockout/tagout procedures and good safety practices.

- Always lockout/tagout any individual machine (or follow the published maintenance procedures) when performing maintenance or clearing a fault on that machine.
- Ensure that all personnel understand the safeguards and do not attempt to defeat them.
- Inspect safeguards weekly to ensure that they are not mechanically or electrically circumvented.

6.4. How Milnor Accommodates Proximity Safeguarding

Milnor provides connection points on shuttles, presses and centrifugal extractors for interfacing with devices such as gate interlock switches. These connection points are tagged for easy identification. When Milnor provides equipment layout drawings for an automated laundering system, it indicates on the drawing, the perimeter of the shuttle movement area that must be guarded. The following hazard statement is displayed on connection point tags as well as equipment layout drawings prepared by Milnor:



WARNING [26]: Strike, Crush, Sever, and Entrapment Hazards—Serious bodily injury or death can result to personnel in proximity to machinery/systems that traverse, elevate, extend, pivot, and/or tilt. The following mandatory minimum safety requirements must be installed with the machinery system (local codes may require additional precautions):

- Safety fence enclosing machine movement areas,
- Lockable electrical interlocks on all gates, properly interfaced as shown on machine schematics, to disable machine movement when any gate is opened,
- Signs to alert personnel to these hazards, placed prominently around the fenced area.

Although the objectives of proximity safeguarding are the same anywhere, design requirements vary with local codes (which occasionally change) and with the plant layout. For this reason, Milnor does not provide detailed designs or materials for proximity safeguarding. If the necessary expertise does not exist within the owner/user's organization, consult appropriate sources such as local engineers or architects specializing in industrial facility design.

6.5. Examples of Safety Fencing With Interlocked Gates

Fencing with interlocked gates like that depicted in [Figure 4](#) and [Figure 5](#), may be used to meet the proximity safeguarding requirement. Should the owner/user choose this method, the following information may be useful. However, **this information may not satisfy current or local code requirements. The owner/user must determine its suitability for his particular facility.**

Figure 4: Example Fence Layout for Automated Laundering System Where One Tunnel Serves a Bank of Dryers

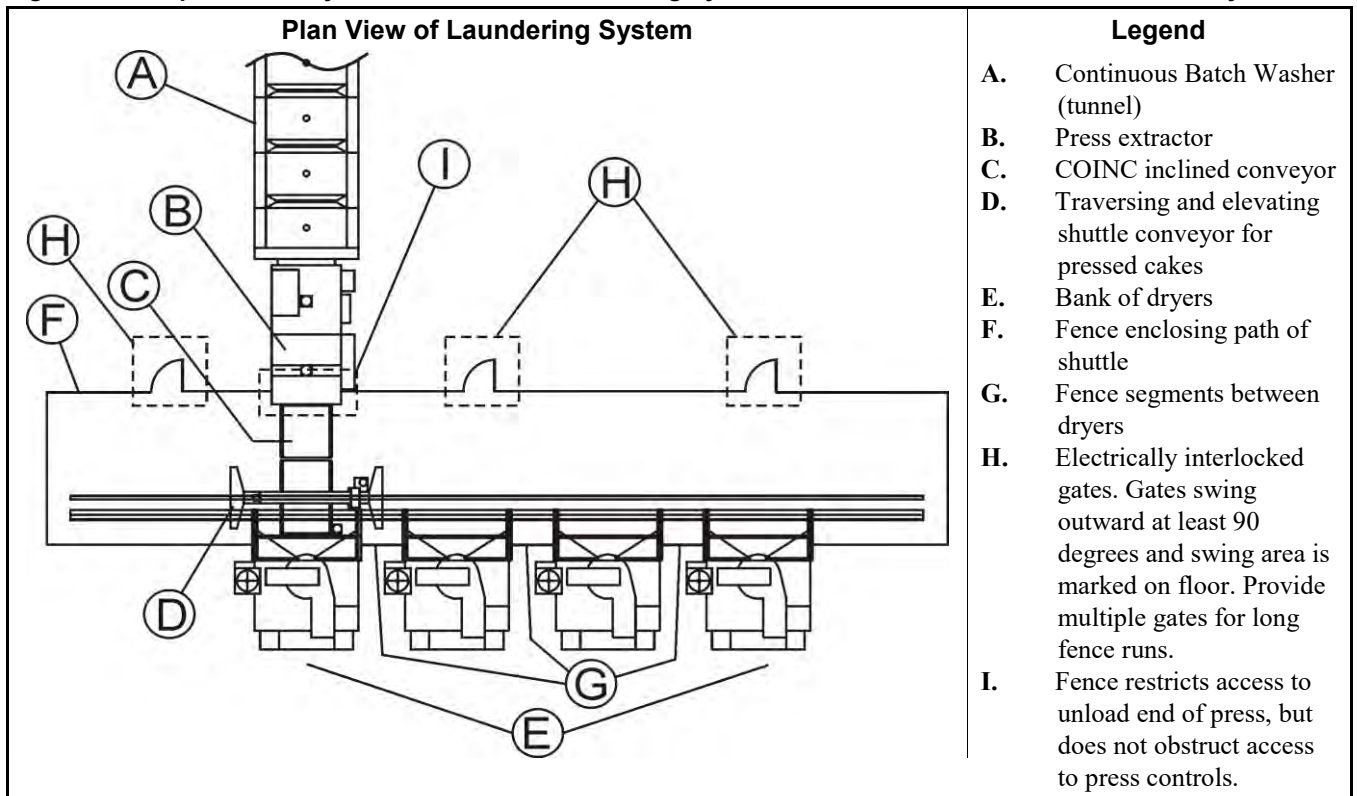
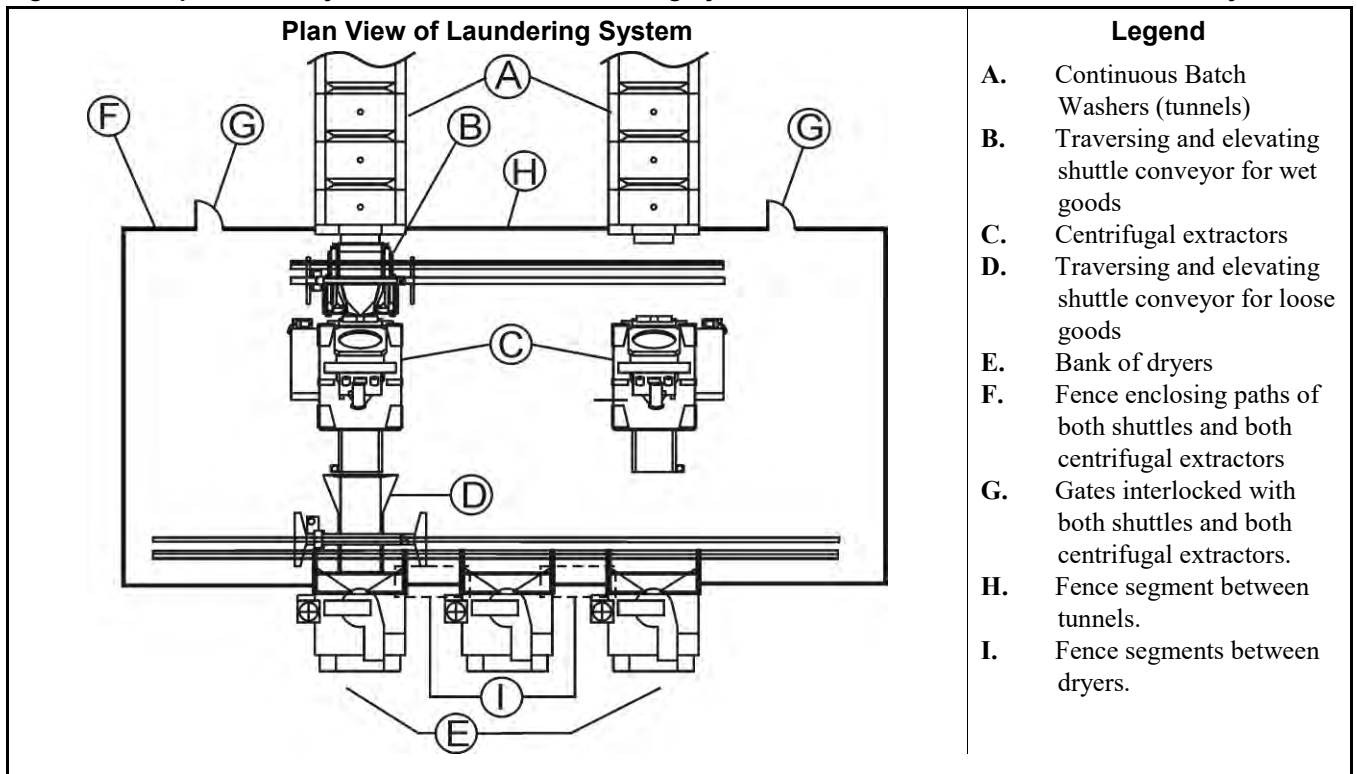


Figure 5: Example Fence Layout for Automated Laundering System Where Two Tunnels Serve a Bank of Dryers



- 6.5.1. Fence Dimensions**—The fence must discourage climbing over and prevent crawling under.
- 6.5.2. Fence Materials and Setback**—The fence must be constructed of materials and located so as to prevent personnel from reaching through gaps in the fence and contacting the enclosed machinery.
- 6.5.3. Gates**—Personnel gates must be held firmly closed but permit personnel to easily pass through when necessary. Gates must be equipped with a positive latching arrangement to prevent accidental opening. Adequate floor space must be provided to allow the gate to swing at least 90 degrees when fully open. Gates must open outward; that is, away from the fenced perimeter. The floor must be permanently marked to show the gate’s swing area, to discourage obstructing its movement.
- 6.5.4. Control Circuitry**—All gates must be electrically interlocked with any shuttle conveyors within the fenced area and with any presses or centrifugal extractors that the fence either encloses or intersects. Opening any gate must have the following effects:
1. Shuttle(s), press(es), and/or centrifugal extractor(s) stop moving immediately.
 2. An audible alarm sounds.
 3. Shuttle(s), press(es), and/or centrifugal extractor(s) cannot be restarted merely by closing the gate(s), but must be restarted at the machine control panel once the gate(s) are closed.
- Milnor shuttles, presses and centrifugal extractors provide such functionality when properly interfaced with gate interlock switches.
- 6.5.5. System Emergency Stop Switches**—The laundry must establish rules and procedures that prohibit personnel from remaining within the fenced area with machine(s) enabled, except in accordance with published maintenance procedures. System emergency stop switches (panic buttons) should be provided inside and outside the fenced perimeter. Emergency stop switches should be located so that personnel anywhere inside the fenced perimeter are only a short distance from a switch, and they should be clearly marked as to their locations and function. Connect switches in series with the gate interlocks so that pressing an emergency stop switch performs the same control function as opening a gate.
- 6.5.6. Isolating Individual Machine Controls**—The interlock circuitry for each machine must be electrically isolated from that of the other machines. Hence, each gate interlock switch must provide as many pairs of dry contacts as there are machines to interface to. A pair of switch contacts must never be shared by two or more machines.
- 6.5.7. Recommended Signage**—Safety placards should be posted along the fence and at each gate, alerting personnel to the hazards within. At minimum, the size of lettering and distance between placards should be such that anyone contemplating entering the fenced area will likely see and read the placard first. Wording should be provided in each native language spoken by laundry personnel.

— End of BISUII01 —

7. Wiring Safety Fence Gate Interlocks on Milnor® Shuttles, Presses and Centrifugal Extractors

This document is to be used in conjunction with Milnor document W6SYSSG “Micro 6 Systems Schematic: Customer-Provided Safety Fence Gate Interlock”. You will find this schematic document in the circuit guide for your machine. Together, these documents describe how to connect a customer-provided gate switch or series of switches to any Milnor shuttle, press, or centrifugal extractor. Another Milnor document—BISUUI01 “Proximity Safeguarding for Automatic Shuttle Conveyors”—discusses the general hazards that safety fencing addresses.

7.1. Precautions



WARNING [27]: Electrocution 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.
- Perform all work with machine power locked out/tagged out.



WARNING [28]: Strike and Crush Hazards—A traveling machine such as a shuttle can strike, crush, or entrap you if you ride on it or enter its path. Traveling machines or their components can move automatically in any direction. Placing a system machine on line by energizing the machine control may immediately summon a shuttle or other traveling machine.

- Lock out and tag out power to the traveling machine at the main machine disconnect if you must work in the path of the traveling machine.

7.2. Wiring Guidelines

As explained in BISUUI01, a gate interlock switch must have one pole per machine to be interlocked. Each pole on the switch must be electrically isolated from any other poles on that switch. The gate interlock circuit for a given machine is a series circuit that includes one pole per switch (per gate). This circuit is wired into, and becomes part of the machine's three-wire circuit (see definition below).

three-wire circuit—a circuit that provides control power for all machine functions. Any of several safety devices in the three-wire circuit will open the circuit and stop machine operation if a malfunction is detected. Once open, the three-wire circuit can only be closed by manual intervention and then only if the condition that opened the circuit is rectified.

W6SYSSG depicts schematically, various circuit segments the technician may encounter, depending on the type and age of the machine. Only one depiction will match a given machine. It may be helpful to refer to the electrical schematics for your machine; however, you should be able to identify the pertinent electrical components by referring to the tags inside the electric box doors on your machine. You will use one of two wiring methods depending on which circuit segment on W6SYSSG corresponds to your machine:

1. **Jumpered terminals**—Remove the jumper and connect the two incoming conductors to the terminals (pins) where the jumpers were removed. A tag was tied to the jumper at the factory to identify this as the gate interlock switch connection point.
2. **Circuitry that must be split**—Locate convenient connection points (e.g., a pin on a switch) at which to split the circuit and connect the incoming conductors. You may need to splice wires to complete the connection.

7.3. Testing

Once wiring is completed, it is vital to test the system to ensure that:

1. all gate interlocks function properly, and
2. all components that were part of the machine's three-wire circuit before the gate interlocks were added continue to function properly. The objective is to ensure that the added wiring did not inadvertently bypass existing components.

7.3.1. Testing Gate Interlocks

1. Close all gates.
2. Restore power to all interlocked machines.
3. **For each gate:**
 - a. Start all interlocked machines (Ⓜ) and place in *Manual* mode (all machines idling in manual).
 - b. Open the gate and verify that all interlocked machines shut down (as indicated by their individual operator alarms).
 - c. Close the gate so the next gate can be tested.

7.3.2. Testing Three-wire Circuit Components on Each Interlocked Machine

—Typically, these include the components listed in [Table 1](#).

Table 1: Typical Three-wire Circuit Components

Component	Found On		
	Shuttle	Press	Centrifugal Extractor
Stop (0) push button on control panel	✓	✓	✓
Emergency Stop switch(es) (locking push button)	✓	✓	✓
Manually lifted access door (typically two per machine)		✓	
Manually removed access panel (typically two per machine)			✓
Pull cord (certain shuttles)	✓		
Kick plate (typically two per machine)	✓		

Test each interlocked machine as follows:

1. Start the machine and place in *Manual* mode (machine idling in manual).
2. For each three-wire circuit component on the machine:
 - a. Actuate the component (e.g., press the Stop button) and verify that the machine shuts down (as indicated by the operator alarm).
 - b. If needed, de-actuate the component. For example, release an Emergency Stop switch or close an access door, so the next component can be tested.

— End of BISUUI02 —

中国的

2



Published Manual Number: MTEOTS02ZH

- Specified Date: 20181207
- As-of Date: 20181207
- Access Date: 20190326
- Depth: Detail
- Custom: n/a
- Applicability: EOT
- Language Code: CHI01, Purpose: publication, Format: 1colA

安全指南一

倾斜型洗衣脱水机

警告: The information contained in this manual has been provided by Pellerin Milnor Corporation in the **English version only**. Milnor has tried to obtain a quality translation, but makes no claims, promises, or guarantees about the accuracy, completeness, or adequacy of the information contained in the non-English version.

Moreover, Milnor has made no attempt to verify the information contained in the non-English version, as it was completely done by a third party. Therefore, Milnor expressly denies liability for errors in substance or form and undertakes no responsibility for the reliance on, or consequences of, using the information in the non-English version.

Under no circumstances shall Milnor or its agents or officers be liable for any direct, indirect, incidental, punitive, or consequential damages that may result in any way from the use or inability to use, or reliance on, the non-English version of this manual, or that result from mistakes, omissions, or errors in translation.

适用的 Milnor® 产品型号:

48032BTL	48032BTN	48036J6L	48036J6N	48036QTL	48036QTN	48040F7B
48040F7N	52038WTL	52038WTN	64040E6N	64046E6N	64046J6N	64050E6N
68036F5B	68036F5N	72046E5N	72046J5N	72058E5N	72058J2N	72058J5N
72075J2N						

目录

章节	图表及附件
1. 通用安全守则—对管理人员十分重要的信息 (文件 BIUUUS04)	
1.1. 洗衣房设施	
1.2. 工作人员	
1.3. 安全装置	
1.4. 危险信息	
1.5. 维护保养	
2. 机器内部电及机械危险 (文件 BIUUUS21)	
2.1. 安全警示牌—机器内部电及机械危险 (文件 BIUUUS15)	图 1: 机器内部电及机械危险
2.2. 安全公告—机器内部电及机械危险 (文件 BIUUUS11)	
3. 机器外部的风险 (文件 BIUUUS22)	
3.1. 安全警示牌—机器外部的风险 (文件 BIUUUS16)	图 2: 机器外部的风险
3.2. 安全公告—机器外部的风险 (文件 BIUUUS12)	
4. 滚筒转动过程中发生危险 (文件 BIUUUS23)	
4.1. 安全警示牌—滚筒转动过程中发生危险 (文件 BIUUUS17)	图 3: 滚筒转动过程中发生危险
4.2. 安全公告—滚筒转动过程中发生危险 (文件 BIUUUS13)	
5. 安全公告—其它不安全的情况 (文件 BIUUUS14)	
5.1. 机器损坏及故障危险	
5.1.1. 安全装置不工作导致的危险	
5.1.2. 受损的机械设备引发的危险	
5.2. 粗心使用引发的危险	
5.2.1. 粗心操作引发危险— 对操作员工至关重要的信息(参阅整本说明书中提到的操作者危险)	
5.2.2. 粗心维保引发危险— 对维保员工至关重要的信息(查阅整本说明书中提到的维修危险)	
6. 自动穿梭输送机的接近防护 (文件 BISUUI01)	
6.1. 适用范围	
6.2. 接近防护参考资料	

章节	图表及附件
6.3. 靠近穿梭输送机可能造成的人员伤害	
6.4. Milnor 如何提供接近防护	
6.5. 带联锁闸门的安全栏示例	
6.5.1. 安全栏尺寸	图 4: 采用单通道式烘干机的自动洗衣系统的安全栏布局示例
6.5.2. 安全栏的材料和设置	图 5: 采用双通道式烘干机的自动洗衣系统的安全栏布局示例
6.5.3. 闸门	
6.5.4. 控制电路	
6.5.5. 系统紧急停止开关	
6.5.6. 隔离单个机器控制组	
6.5.7. 建议使用的标牌	
7. Milnor® 穿梭输送机、压水机和离心脱水机的安全栏 闸门联锁布线 (文件 BISUU102)	
7.1. 注意事项	
7.2. 布线指导原则	
7.3. 测试	
7.3.1. 测试闸门联锁	
7.3.2. 测试每台联锁机器的三线式电路组件	表 1: 典型三线式电路组件

1. 通用安全守则—对管理人员十分重要的信息

安装不正确、忽视定期的维护保养、未获授权及/或不正确的维修、以及改装机器均可能导致机器安全事故及人身伤害，如骨折、截肢、甚或死亡。机器的所有者或其指定代表必须了解机器并确保对机器进行正确使用和维护。所有者/使用者必须熟知机器使用说明书的内容。如果对说明书有任何疑问，应当咨询深圳中施或者Milnor®的维保部门。

大多数政府当局制定的法规，如美国的OSHA和欧洲的CE标准，规定机器的所有者/使用者对提供安全的工作环境负有主要责任。因此，机器所有者/使用者必须做到或者确保达到以下：

- 对于厂房及设备的安全隐患进行识别并采取预防措施，保证员工、设备及设施的安全。
- 设备适宜并安装正确，使用时对健康或安全无害，并进行定期的维护保养；
- 如果可能有一定的危险性，只有操作人员允许靠近并使用设备；
- 只有特别指定的员工可以对设备进行维修、改动或维护保养；
- 提供信息、操作指引以及培训；
- 征询工人及/或工人代表的意见。

所运行的设备必须与以下要求相符。设备所有者/使用者必须确保设备的安装和维护足以满足这些要求：

- 控制系统必须可见，可识别并有标记；放置于危险区域之外；不会导致无意操作引发事故；
- 控制系统必须安全，发生故障或损坏时不会产生危险；
- 设备运行稳定；
- 保护工作设备,避免其开裂；
- 采用防护装置：防止任何人员进入危险区域，或进入危险区域之前必须停止危险部件的运行。防护装置必须结实并不易移动或拆除，不会产生二次危险；离危险区有足够距离；不影响运转角度；不进入危险区域、无需拆除防护装置即可进行安装、更换零件或维修保养；
- 工作和维保区有适当的照明；
- 设备关闭后可以进行维护。如不然，则必须在危险区外实施保护措施；
- 设备必须保持良好的状况，避免火险或过热；不会因排放气体、粉尘、液体、蒸汽及其它物质产生风险；不会因设备本身或内含物质产生爆炸危险。

1.1. 洗衣房设施

地基必须稳固坚硬—达到一定的安全系数并相对水平—以承受机器满载时的重量和机器运转时传送的作用力。预留足够的空间以便移动机器。提供必需的安全防护装置、防护栏、口头和书面的说明文件，限制和防止工作人员、机器、其他移动器械靠近机器及通道。提供适当的排风口以保证流通空气带走热量和水蒸汽。确保机器的安装维修符合地区及国家安全标准，尤其是电路断开。张贴明显的安全警告，包括切断电源的指示标记。

1.2. 工作人员

告知相关工作人员如何避免危险，提醒他们保持警觉、谨防疏漏。为工作人员提供相关的安全和操作说明。核实工作人员是否使用了正确的安全和操作程序,是否明白及严格遵守机器上标识的和说明书里指示的安全警告及预防条款。

1.3. 安全装置

确保机器或厂房内没有任何安全装置漏装或失效。在机器缺少任何防护装置，顶盖、面板或筒体门时，禁止使用机器。修理好机器上所有故障后才能运行机器。

1.4. 危险信息

关于机器危险的重要信息在机器的安全警示牌、安全指南和其他机器说明书里有说明。安全警示牌必须保持清洁，防止上面的信息模糊。安全警示遗失或损坏后要立刻更换。机器的安全指南及其它说明书必须随时可供相关工作人员查阅。查阅机器的维修保养说明书来获取安全警示的零件编号。如需更换安全警示牌或说明书，请联系我们。

1.5. 维护保养

确保按照例行标准及定期维保计划对机器进行检修保养。在皮带、皮带轮、轴、轴套和密封压盖等零件严重损坏前就要及时更换。一旦发现明显的问题，必须及时查明原因，并进行必要的修理。（例如：滚筒、筒体、框架破裂；转动元件如电机、传动组件、轴承等磨损、弯曲、冒烟、过热；滚筒、筒体、轴承壳体弯曲破裂；密封胶条、进水管和进水阀等漏水漏气；）不允许没有维修资格的人员对机器进行维修保养。

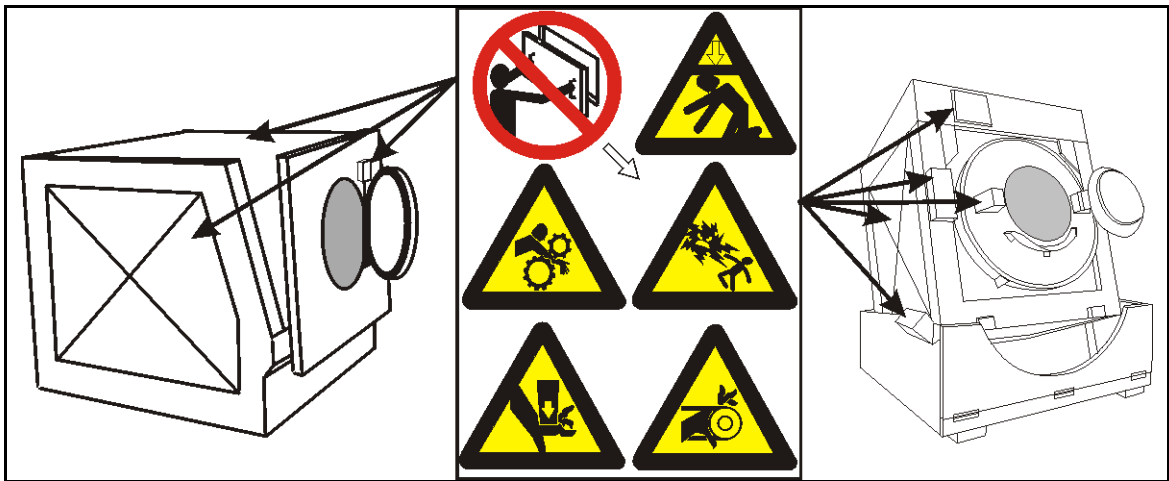
— 完 BIUUUS04 —

2. 机器内部电及机械危险

2.1. 安全警示牌—机器内部电及机械危险 [文件 BIUUUS15]

贴在机器上的一张或者多张安全警示，类似于下面图示：提示员工注意机器内的危险及电气箱内的危险。

图 1: 机器内部电及机械危险



2.2. 安全公告—机器内部电及机械危险 [文件 BIUUUS11]

贴在机器上的一张或者多张安全张贴，类似于下图：提示职员注意机器内的危险及电器箱内的危险。



警告 [1]: 电死或电灼伤危险—触电可致死或致重伤。如果机器总电源没有切断，电气箱内仍然有电。

- 不要打开电气箱的锁或门。
- 不要挪开防护装置，护罩，面板。
- 不要将手伸入机器内或框架内。
- 自己及他人不要接近机器。
- 知道机器总电源的位置，以便遇到紧急情况时切断电源。



警告 [2]: 肢体缠住及碾压危险—运转的零部件通常有防护栏、盖板，和面板隔离开。接触可能会使肢体被缠住或碾压。这些零部件通常是自动运转的。

- 不要挪开防护装置，护罩，面板。
- 不要将手伸入机器内或框架内。
- 自己及他人不要接近机器。
- 知道紧急断闸开关、拉绳和/或踢板的具体位置，关键时刻能用来停止机器转动。



警告 [3]: 压伤风险—仅限倾斜型机器—如果你在机器下方时，机器降下或落下，则会压伤你的身体或肢体。在电源关闭或开启时都可能降下外壳。手动操作倾斜阀可以绕过安全互锁。错误使用手动倾斜阀可能导致外壳降下。

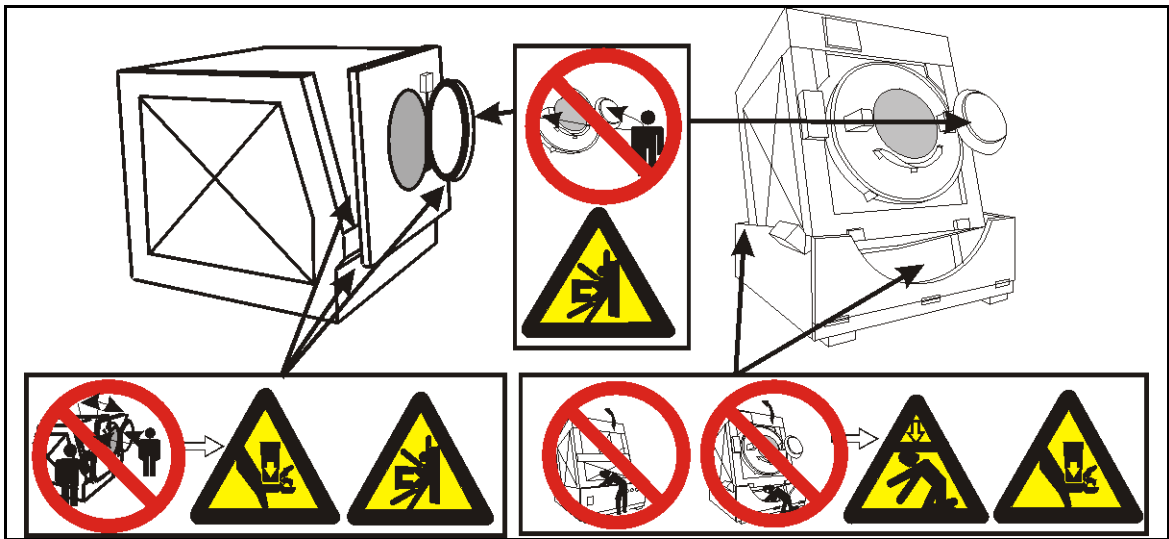
- 不要挪开防护装置，护罩，面板。
- 不要将手伸入机器内或框架内。

3. 机器外部的风险

3.1. 安全警示牌—机器外部的风险 [文件 BIUUUS16]

贴在机器上的一张或者多张安全警示，类似于下面图示：提示员工注意机器前罩板、侧板、后板及顶部的危险。

图 2: 机器外部的风险



3.2. 安全公告—机器外部的风险 [文件 BIUUUS12]

以下是关于机器前板、侧板、后部及顶部的危险指示。



警告 [4]: 撞击或碾压危险—电动门的机器—如果你站在门和机器之间，移动中的门可能会打到你或压伤或夹住你的肢体。一些门会自动移动。

- 保持自己或他人远离运转区及其运行路径。
- 操作时要将双手放在控制台上。
- 当双手手动控制按钮故障时，不要操作机器。



警告 [5]: 压伤风险—仅限倾斜型机器—如果你被夹在倾斜外壳和固定物体之间，机器可能会压伤你的身体或肢体。一些机器会自动倾斜。

- 保持自己或他人远离运转区及其运行路径。
- 操作时要将双手放在控制台上。
- 当双手手动控制按钮故障时，不要操作机器。



警告 [6]: 压伤风险—只对于悬浮式机器—机器运转时筒体在壳体内转动，机器壳体与筒体之间的空隙可能变窄导致压伤或夹痛手指。

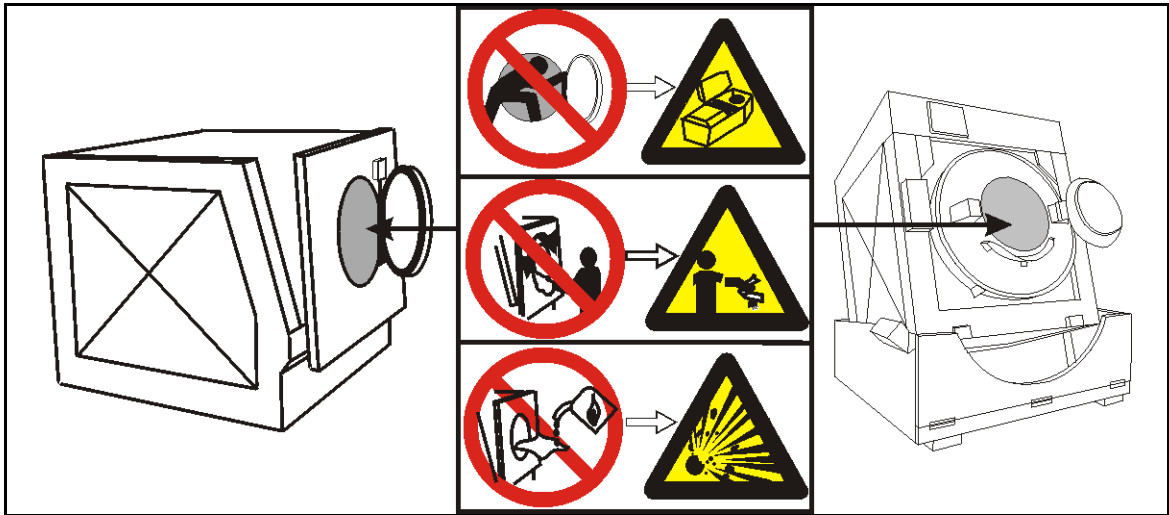
- 不要将手伸入机器内或框架内。
- 保持自己或他人远离运转区及其运行路径。

4. 滚筒转动过程中发生危险

4.1. 安全警示牌—滚筒转动过程中发生危险 [文件 BIUUUS17]

贴在机器上的一张或者多张安全警示，类似于下面图示：提示员工注意滚筒及洗涤过程中的危险。

图 3: 滚筒转动过程中发生危险



4.2. 安全公告—滚筒转动过程中发生危险 [文件 BIUUUS13]

以下是介绍的是一些关于滚筒和洗涤过程可能出现的危险。



危险 [7]: 肢体被缠住及切断的危险—接触到这些在洗涤中的衣物，将可能导致你身体或四肢被卷住或分解。通常，衣物都会被筒体门隔离开来。

- 滚筒停止转动之前，不要试图打开筒体门或将手伸进滚筒内。
- 滚筒正在转动时，不要接触其里面的衣物，也不要将部分衣物悬挂在其外部。
- 机器门锁有故障后，不要操作机器。
- 只对于非分滚筒式机器—禁止在滚筒缓慢转动时，拉取布草。
- 只对于非分滚筒式机器—滚筒缓慢转动时，自己或他人不可接触滚筒和布草。
- 当双手手动控制按钮故障时，不要操作机器。
- 知道紧急断闸开关、拉绳和/或踢板的具体位置，关键时刻能用来停止机器转动。
- 知道机器总电源的位置，以便遇到紧急情况时切断电源。



警告 [8]: 压伤风险—与旋转筒体的接触可能会压伤你的肢体。筒体会击退任何一件试图用来阻止其转动的物体，可能会导致此物体击伤/刺伤身体。旋转的筒体通常是由锁紧的筒体门隔离开来的。

- 滚筒停止转动之前，不要试图打开筒体门或将手伸进滚筒内。
- 不要于旋转滚筒上，放置任何物体。
- 机器门锁有故障后，不要操作机器。
- 只对于非分滚筒式机器—滚筒缓慢转动时，自己或他人不可接触滚筒和布草。
- 当双手手动控制按钮故障时，不要操作机器。



警告 [9]: 被夹挤于滚筒内的危险—被夹挤在滚筒内可能将你致重伤或致死。危险不仅限于，惊慌，烧伤，中毒，窒息，热晕，生物污染，电死，碾死。

- 没有授权之前请不要擅自维修或改装机器。



警告 [10]: 爆炸及火灾危险—易燃物质在滚筒、排水管或下水道中可引起爆炸或燃烧。机器设计是用水洗，不可使用其他溶剂，如果使用其他溶剂，洗涤时可使含有溶剂的布草挥发出易燃蒸汽。

- 洗涤过程中，不要用易燃溶剂。
- 不要洗涤含易燃物质的布草，咨询当地的消防部门/公安局及保险公司。

— 完 BIUUUS23 —

5. 安全公告—其它不安全的状况

5.1. 机器损坏及故障危险

5.1.1. 安全装置不工作导致的危险



危险 11: 肢体被缠住及切断的危险—筒体门锁—门锁有故障的机器，在运行和/或开始运行过程中导致筒体门被打开，而使旋转中的滚筒暴露出来。

- 不要操作有明显损坏或故障的机器



警告 12: 多样化危险—当安全保险装置失效时操作机器，可能使员工致死或受伤、损坏或损毁机器、破坏财物和/或使保修失效。

- 请不要损坏任何安全装置，安全装置出现故障时不可操作机器。寻求授权经销商的服务。



警告 13: 电死或电灼伤危险—电气箱门—当电气箱门没锁上就操作机器时，会使电气箱内部的高压元件暴露出来，这样就造成触电致死或致伤。

- 不要打开电气箱的锁或门。



警告 14: 肢体缠住及碾压危险—防护栏、护罩和面板—在有护栏、护罩或面板隔开机器旋转部件的情况下才能操作机器。

- 不要挪开防护装置，护罩，面板。



警告 15: 压伤风险—下方限制开关（配有前后倾斜滚筒的机器）—两个前方或两个后方限制开关同时故障，将导致倾斜机器上的倾斜轮升起离开底座。外壳可能会向前方或后方倾倒。

- 不要操作有明显损坏或故障的机器

5.1.2. 受损的机械设备引发的危险



警告 16: 多样化危险—当安全保险装置失效时操作机器，会使员工致死或受伤、损坏或损毁机器、破坏财物和/或使保修失效

- 不要操作已损坏或有故障的机器，需经获得授权的人员进行维修。



警告 17: 爆炸危险—滚筒—受损的滚筒在旋转过程中能出现裂分，刺破筒体，在高速旋转中还会甩出金属碎片。

- 不要操作有明显损坏或故障的机器



警告 18: 爆炸危险—离合器及速度控制档(对于多电机的机器)—离合器或速度控制开关损坏时，可能引起低速电机在高速甩干过程中运转，从而引起电机及皮带轮速度过载，导致它们分裂，金属碎片高速甩出。

- 有以下情况发生的立刻停止机器: • 甩干过程中听到反常的尖锐声 • 甩干结束时听到拽拽声 • 甩干过程中，离合器保持运作或重新运作

5.2. 粗心使用引发的危险

5.2.1. 粗心操作引发危险— 对操作员至关重要的信息(参阅整本说明书中提到的操作者危险)



警告 [19]: 多样化危险—由操作者的粗心行为可能导致人员死伤，损坏或损毁机器，破坏财物，和/或保修失效。

- 请不要损坏任何安全装置，安全装置出现故障时不可操作机器。寻求授权经销商的服务。
- 不要操作已损坏或有故障的机器，需经获得授权的人员进行维修。
- 没有授权之前请不要擅自维修或改装机器。
- 不要以与工厂说明相反的方式使用机器。
- 仅按既定用途使用机器。
- 清楚操作说明书的重要性。

5.2.2. 粗心维保引发危险— 对维保员工至关重要的信息(查阅整本说明书中提到的维修危险)



警告 [20]: 电死或电灼伤危险—触电可致死或致重伤。如果机器总电源没有切断，电气箱内仍然有电。

- 只有经过资格确认及授权的人员才可对机器进行维修。你必须清楚所有危险及懂得如何避免这些危险。
- 遵循通用OSHA 标准，当维修说明文件里要求停止机器工作才进行时。在美国境外，如果没有要求遵循其他更重要的标准时，则遵循OSHA标准。



警告 [21]: 肢体缠住及碾压危险—运转的零部件通常有防护栏、盖板，和面板隔离开。接触可能会使肢体被缠住或碾压。这些零部件通常是自动运转的。

- 只有经过资格确认及授权的人员才可对机器进行维修。你必须清楚所有危险及懂得如何避免这些危险。
- 遵循通用OSHA 标准，当维修说明文件里要求停止机器工作才进行时。在美国境外，如果没有要求遵循其他更重要的标准时，则遵循OSHA标准。



警告 [22]: 压伤风险—仅限倾斜型机器—如果你在机器下方时，机器降下或落下，则会压伤你的身体或肢体。在电源关闭或开启时都可能降下外壳。手动操作倾斜阀可以绕过安全互锁。错误使用手动倾斜阀可能导致外壳降下。

- 在前往倾斜机器下方工作前，应根据提供的指示，固定两个红色安全架，然后上锁并断开主机电源。
- 不得在机器下方有人时操作手动倾斜阀。
- 不得在机器下方有人时操作倾斜控制器。



警告 [23]: 压伤风险—配有前方和后方倾斜滚筒的机器—如果未倾斜一端的倾斜轮升起到底座之外，那么即使有安全支架，机器外壳也会向前或向后倾倒。

- 清楚操作说明书的重要性。



警告 [24]: 被夹挤于滚筒内的危险—被夹挤在滚筒内可能将你致重伤或致死。危险不仅限于，惊慌，烧伤，中毒，窒息，热晕，生物污染，电死，碾死。

- 滚筒没有彻底清洗，冲刷，排干，冷却和固定不动之前，不要进入。

6. 自动穿梭输送机的接近防护

接近防护—防止人员进入机器路径的一种方法，如工业机器人，可以在很大的区域内移动。

6.1. 适用范围

本文档—

适用于带有穿梭输送机的 Milnor® 自动洗衣系统，穿梭输送机可以在无操作员介入的情况下自行运转（自动控制）；

不适用于需要操作员持续输入的穿梭输送机，如持续控制所有穿梭运动（手动控制）。

6.2. 接近防护参考资料

ANSI Z8.1-2016 “美国商业洗衣和干洗设备及操作国家标准——安全要求”

OSHA（职业安全与健康标准）29 CFR § 1910.212 “针对所有机器的通用要求”

OSHA（职业安全与健康标准）指令 STD 01-12-002 - Pub 8-1.3 “机器人安全指导原则”

ANSI/RIA R15.06-2012 “美国工业机器人及机器人系统国家标准——安全要求”

ANSI/ASME B15.1-2000 “机械动力传输设备的安全标准”

OSHA（职业安全与健康标准）出版物 3067 “机器安全防护的理念与技术”

ISO 10472-1 “工业洗衣机械的安全要求”

6.3. 靠近穿梭输送机可能造成的人员伤害

Milnor 自动洗衣系统利用 自动穿梭输送机在系统的不同处理设备间传送衣物。除了运行输送带，根据型号的不同，自动穿梭输送机的运作方式也不同：

- 它可能会沿着（穿过）一排机器（通常是烘干机）进行输送。
- 输送带可能会在机架内升降。
- 输送带可能会在机架内伸缩。
- 输送带和机架可能会旋转。
- 湿衣物穿梭输送机配有可以上升和倾斜的水桶。

这些运动使得靠近穿梭输送机的人员面临着可能被撞伤、碾压、割伤和夹伤的危险。为保障人员安全，机器所有者/用户必须采取接近防护措施，防止移动的穿梭输送机对人员造成伤害。

一种常用的接近防护方法是安装带有联锁闸门的安全栏，当闸门被打开时，穿梭输送机停止运行。当穿梭输送机停止运行时，最终会导致系统中的其他机器暂停（等待来自另一台机器的操作），但并不一定会致使其他机器立即停止移动。对于通道式系统，压水机或离心脱水机会给靠近设备的人员带来额外的危险。因此，必须采取安全措施禁用压水机或离心脱水机。通道和烘干机不会仅仅因为人员靠近设备而对其造成重大危险，因此无需自动禁用。



警告 [25]: 多样化危险—接近防护只能提供部分保护，只能防止人员进入穿梭输送机路径而造成的伤害。不能替代适当的上锁挂牌程序和良好的安全操作规范。

- 在执行维护或清除机器故障时，请始终为任何单个机器执行上锁挂牌程序（或遵循已发布的维护程序）。
- 确保所有人员理解安全防护措施，不得违背。
- 应每周检查一次防护措施，以杜绝机械或电气规避。

6.4. Milnor 如何提供接近防护

Milnor 在穿梭输送机、压水机和离心脱水机上提供了连接点，以用于连接闸门联锁开关等设备。这些连接点带有标记，易于辨认。Milnor 在提供自动洗衣系统的设备布局图时，会在图纸上标明必须采取防护措施的穿梭输送机运转区域的边界。以下危险声明在连接点标记以及 Milnor 提供的设备布局图上都有显示：



警告 [26]: 撞伤、碾压、割伤和夹伤危险—靠近穿梭、上升、延伸、运转和/或倾斜的机器/系统会造成严重的人员伤亡。机器系统必须满足下列强制性最低安全要求（地方法规可能还要求采取额外的预防措施）：

- 在机器运转区域四周安装安全栏；
- 所有闸门都要安装可以锁定的电气联锁装置，并按机器原理图正确连接，以便在一闸门打开时停止机器运转；
- 制作人员危险警示标牌，并醒目放置于护栏区周围。

虽然接近防护的目的在各地都大同小异，但设计要求因当地法规（偶尔会发生变化）和工厂布局而异。基于这一原因，Milnor 不提供接近防护的详尽设计或材料要求。如果机器所有者/用户所在的机构缺乏必要的专业人才，请通过适当途径咨询当地工程师或专门从事工业设施设计的建筑师。

6.5. 带联锁闸门的安全栏示例

可以采用如图 4 和图 5 所展示的带联锁闸门的安全栏，以达到接近防护要求。若机器所有者/用户采用了此种护栏，以下信息可能会有所帮助。但是，此信息可能与现行或当地的法规要求有所出入。机器所有者/用户须判定此信息是否适用于其特定设施。

图 4: 采用单通道式烘干机的自动洗衣系统的安全栏布局示例

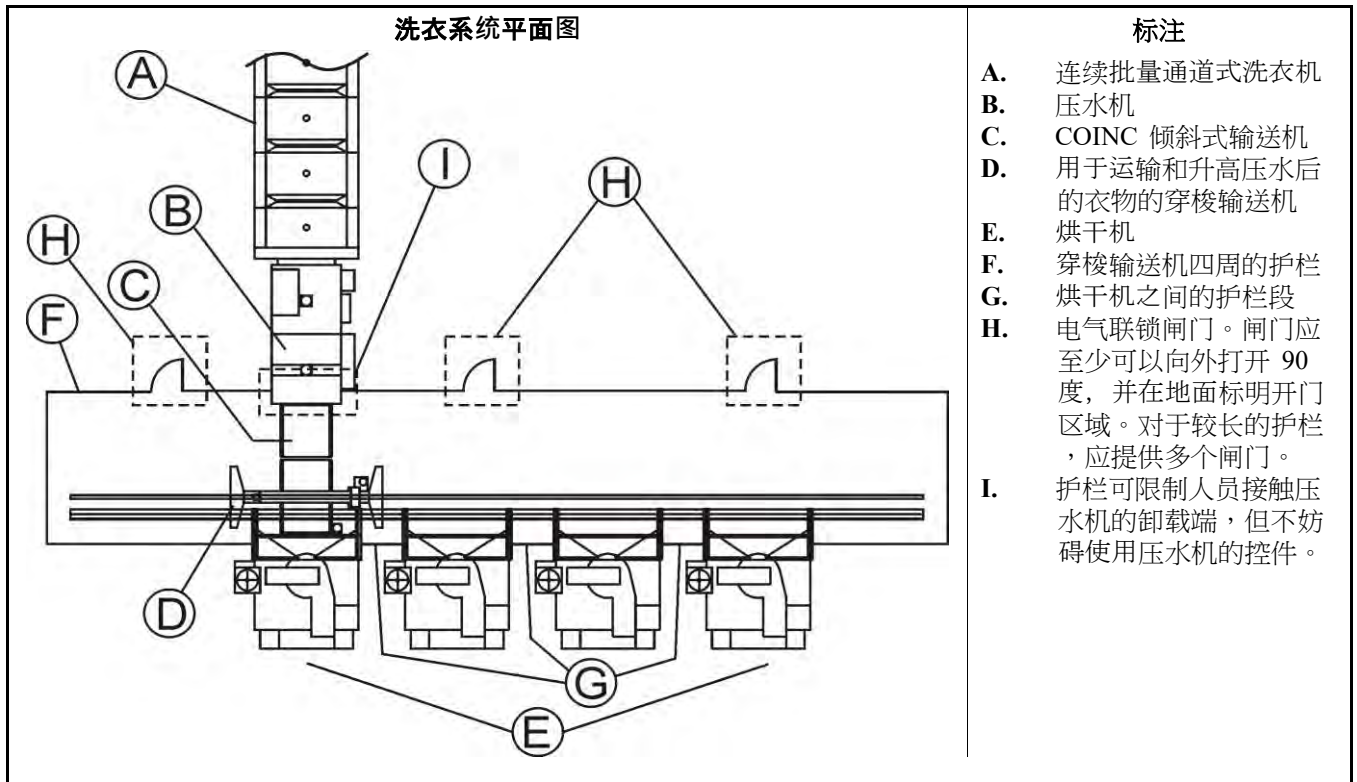
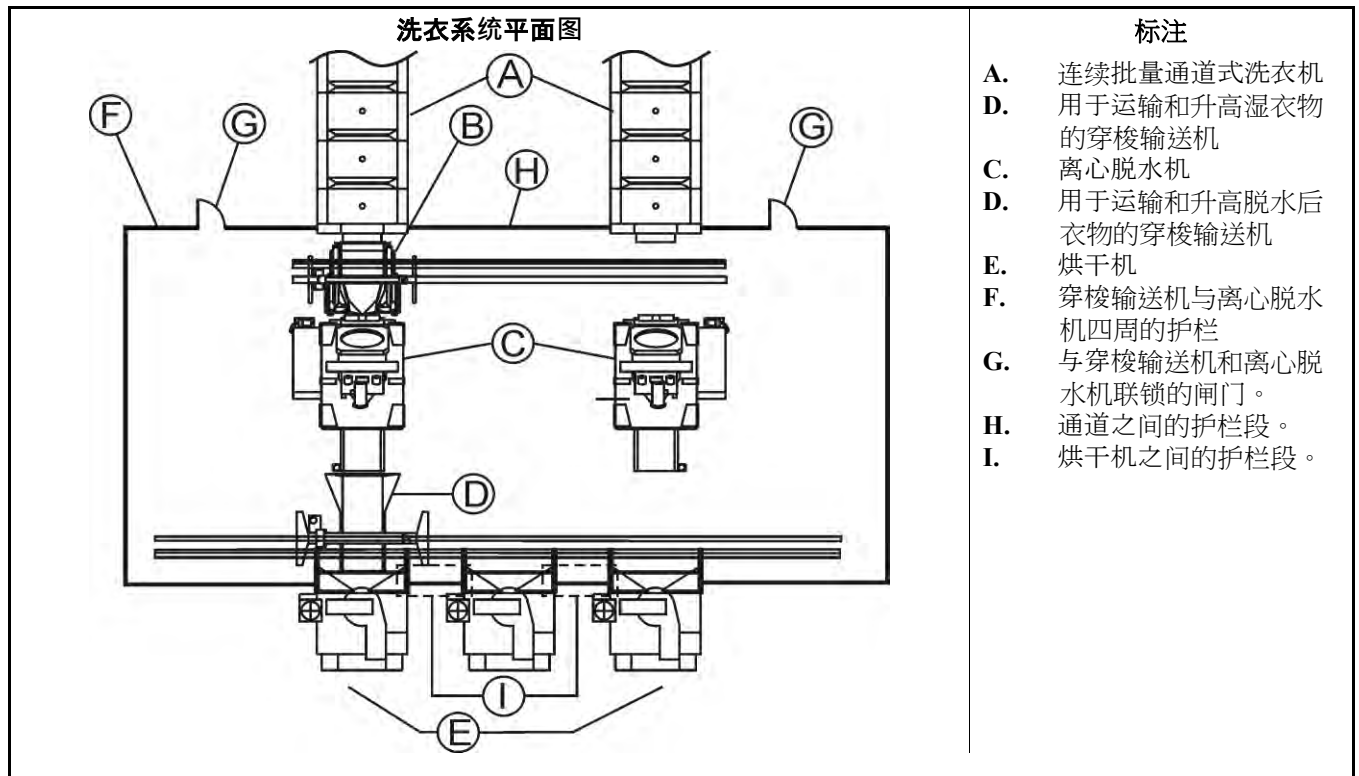


图 5: 采用双通道式烘干机的自动洗衣系统的安全栏布局示例



6.5.1. **安全栏尺寸**—安全栏必须要起到防止攀爬和跨越的作用。

6.5.2. **安全栏的材料和设置**—安全栏必须用特定材料建造并设在指定位置，以防止人员通过护栏间隙触碰栏内机器。

6.5.3. **闸门**—人员闸门必须紧闭，但允许人员在必要时轻松通过。闸门须配备活动插销装置，以防止意外打开。必须提供足够的地面空间，使闸门至少可呈 90 度完全打开。闸门须向外开启；即远离护栏边界的方向。地面上须永久标明闸门的'开门区域'，以免阻碍闸门打开。

6.5.4. **控制电路**—所有闸门必须与护栏区域内的任何穿梭输送机建立电气联锁，并与护栏四周或交界处的任何压水机或离心脱水机联锁。打开任一闸门必须能触发以下效果：

1. 穿梭输送机、压水机和/或离心脱水机立即停止运转。
2. 声音警报响起。
3. 仅关闭闸门无法重启穿梭输送机、压水机和/或离心脱水机，必须关上闸门并通过机器的控制面板进行重启。

如果与闸门联锁开关连接得当，Milnor 穿梭输送机、压水机和离心脱水机便可以提供上述功能。

6.5.5. **系统紧急停止开关**—洗衣房必须制定相应的规章和程序，在机器启动后，禁止人员在护栏区域内停留，执行已公布的维护程序时除外。护栏周边内外都应设置系统紧急停止开关（紧急按钮）。紧急停止开关在设置时应确保护栏区内任何地方的人员都离开关很近，并清楚标明开关的位置和功能。将开关与闸门联锁串联起来，以便按下紧急停止开关时能够与打开闸门拥有相同的控制效果。

- 6.5.6. **隔离单个机器控制组**—每台机器的联锁电路必须与其他机器进行电气隔离。因为需要与机器建立连接，所以每个闸门联锁开关必须尽可能提供多对干式触点。两台及以上的机器禁止使用一对干式触点。
- 6.5.7. **建议使用的标牌**—护栏沿线和闸门应张贴安全标牌，提醒工作人员注意内部危险。标牌字体大小和标牌之间的距离应使任何想要进入护栏区的人都能一眼看到并阅读标牌，这是最低要求。标牌上的文字应使用洗衣人员的本国语言。

— 完 BISUII01 —

7. Milnor® 穿梭输送机、压水机和离心脱水机的安全栏闸门联锁布线

本文档旨在与 Milnor 文档 W6SYSSG“Micro 6 系统原理图：客户提供的安全栏闸门联锁”一起使用。您可以在机器的电路指南中找到该电路原理图文档。这些文档共同讲解了如何将客户提供的闸门开关或串联开关连接到 Milnor 穿梭输送机、压水机或离心脱水机。另一份 Milnor 文档 —BISUUI01 “自动穿梭输送机的接近防护”— 讨论了安全栏所能预防的一般危险。

7.1. 注意事项



警告 [27]: 电死或电灼伤危险—触电可致死或致重伤。如果机器总电源没有切断，电气箱内仍然有电。

- 只有经过资格确认及授权的人员才可对机器进行维修。你必须清楚所有危险及懂得如何避免这些危险。
- 务必在机器电源上锁挂牌的情况下进行作业。



警告 [28]: 撞击或碾压危险—如果倚靠或进入正在行进中的机器的轨道比如穿梭输送机，可能造成撞伤、碾压、或夹伤。行进中的机器或其部件可以向不同的方向自动运行。将一台系统内机器放置入位并将其控制电脑通电即可指挥一台穿梭输送机或其它传输机器。

- 如果必须要在输送机械的轨道内工作，则必须在相应机械的主电源切断开关处上锁挂牌。

7.2. 布线指导原则

如 BISUUI01 中所述，每台机器必须设有一孔，以便与闸门联锁开关建立联锁。开关上孔与孔之间必须进行电气隔离。给定机器的闸门联锁电路为串联电路，即一个开关（一个闸门）一个孔。电路经连接成为机器**三线式电路**的一部分（参见下文的定义）。

三线式电路—一种为所有机器功能提供电源控制的电路。如果检测到故障，三线式电路中的任一安全装置将断开电路并停止机器运转。三线式电路断开后，只能通过手动干预将其闭合，并且只有断开电路的故障被修复后才能闭合。

W6SYSSG 文档通过图示法描绘了基于不同机器类型和使用年限，技术员可能会遇到的不同电路段。其中只有一种与给定机器相匹配。参阅机器的电气原理图可能会有所帮助；但是，您应该能够通过参阅机器电气箱内的标签来识别相关的电气组件。根据 W6SYSSG 文档中适用于您机器的电路段，选择以下两种布线方法之一：

1. **跳线端子**— 拆卸跳线，并将两个进线导体连接到已拆卸跳线的端子（引脚）上。出厂时已为跳线绑系了标签，可以帮助识别这一闸门联锁开关连接点。
2. **必须分开的电路**— 找到方便连接点（例如，开关上的引脚），在该连接点处分离电路并接入进线导体。您可能需要绞接电线以完成连接。

7.3. 测试

布线完成后，务必要执行系统测试，以确保：

1. 所有闸门联锁正常运行，且
2. 添加闸门联锁后，构成机器三线式电路组成部分的所有组件依然能正常运行。目的在于确保接入的线路不会无意中绕过现有组件。

7.3.1. 测试闸门联锁

1. 关闭所有闸门。
2. 恢复所有联锁机器的电源。

3. 对于每一个闸门：

- a. 启动所有联锁机器 (①) 并设定 *手动模式* (所有机器处于闲置状态，必须手动操作)。
- b. 打开闸门并确认所有联锁机器已关闭 (由其各自的操作员警报指示)。
- c. 关闭闸门，以便测试下一个闸门。

7.3.2. 测试每台联锁机器的三线式电路组件—此操作通常涉及表 1 中所列的组件。

表 1: 典型三线式电路组件

组件	位置		
	穿梭输送机	压水机	离心脱水机
控制面板上的停止 (0) 按钮	✓	✓	✓
紧急停止开关 (锁定按钮)	[✓	✓
手动开启式检修门 (通常每台机器两扇)		[
手动移除式检修面板 (通常每台机器两个)			[
拉绳 (特定穿梭输送机)	[
踢脚板 (通常每台机器两块)	[

按以下程序对所有联锁机器进行测试：

1. 启动机器并设定 *手动模式* (所有机器处于闲置状态，必须手动操作)。
2. 对于机器的每一个三线式电路组件：
 - a. 驱动组件 (例如，按下停止按钮) 并确认机器已关闭 (由其操作员警报指示)。
 - b. 可根据需要取消对组件的使用。例如，释放紧急停止按钮或关闭检修门，继续测试下一个组件。

— 完 BISUII02 —

Français

3



Published Manual Number: MTEOTS02FR

- Specified Date: 20181207
- As-of Date: 20181207
- Access Date: 20190410
- Depth: Detail
- Custom: n/a
- Applicability: EOT
- Language Code: FRE01, Purpose: publication, Format: 1colA

SECURITE—

Laveuse-essoreuse à renversement

ATTENTION: Les informations contenues dans ce manuel ont été fournies par Pellerin Milnor Corporation dans le **version anglaise uniquement**. Milnor a souhaité obtenir une traduction de qualité, mais ne peut alléguer, ni promettre, ni garantir l'exactitude, l'intégralité ou la qualité des informations contenues dans la version non-anglaise.

De plus, Milnor n'a pas cherché à vérifier les informations contenues dans la version non-anglaise, celle-ci ayant été entièrement réalisée par une tierce partie. En conséquence, Milnor dénie expressément toute responsabilité en ce qui concerne les erreurs de substance ou de forme et n'assume aucune responsabilité quand à la fiabilité de l'usage des informations contenues dans la version non-anglaise, ou aux conséquences de cet usage.

En aucune circonstance, Milnor, ses représentants ou ses administrateurs, ne seront tenus pour responsables de tout dommage direct, indirect, accidentel, répressif ou conséquent pouvant résulter, de quelque façon que ce soit, de l'usage de la version non-anglaise de ce manuel ou de l'impossibilité de l'utiliser ou de sa fiabilité ou résultant de fautes, d'omissions ou d'erreurs dans la traduction.

Produits applicables de Milnor® par numéro de type:

48032BTL	48032BTN	48036J6L	48036J6N	48036QTL	48036QTN	48040F7B
48040F7N	52038WTL	52038WTN	64040E6N	64046E6N	64046J6N	64050E6N
68036F5B	68036F5N	72046E5N	72046J5N	72058E5N	72058J2N	72058J5N
72075J2N						

Table des Matières

Sections	Illustrations, Tableaux, et Suppléments
<p>1. Règles générales de sécurité -Information essentielle pour le personnel de direction (Document BIUUUS04)</p> <p>1.1. Aménagement de la blanchisserie</p> <p>1.2. Personnel</p> <p>1.3. Dispositifs de sûreté</p> <p>1.4. Informations sur les dangers</p> <p>1.5. Maintenance</p>	
<p>2. Risques électriques et mécaniques internes (Document BIUUUS21)</p> <p>2.1. Plaques de sécurité—Risques électriques et mécaniques internes (Document BIUUUS15)</p> <p>2.2. Messages d’alerte—Risques électriques et mécaniques internes (Document BIUUUS11)</p>	<p>Illustration 1: Risques électriques et mécaniques internes</p>
<p>3. Risques mécaniques externes (Document BIUUUS22)</p> <p>3.1. Plaques de sécurité—Risques mécaniques externes (Document BIUUUS16)</p> <p>3.2. Messages d’alerte—Risques mécaniques externes (Document BIUUUS12)</p>	<p>Illustration 2: Risques mécaniques externes</p>
<p>4. Risques du tambour et du fonctionnement (Document BIUUUS23)</p> <p>4.1. Plaques de sécurité—Risques du tambour et du fonctionnement (Document BIUUUS17)</p> <p>4.2. Messages d’alerte—Risques du tambour et du fonctionnement (Document BIUUUS13)</p>	<p>Illustration 3: Risques du tambour et du fonctionnement</p>
<p>5. Messages d’alerte—Conditions dangereuses (Document BIUUUS14)</p> <p>5.1. Risques des dommages et des mauvais fonctionnements</p> <p>5.1.1. Risques provenant des dispositifs de sécurité inopérants</p> <p>5.1.2. Risques résultant de dispositifs mécaniques endommagés</p> <p>5.2. Risques des utilisations sans soin</p>	

Sections	Illustrations, Tableaux, et Suppléments
5.2.1. Risques de fonctionnement sans sécurité-Information essentielle pour le personnel opérateur (voir aussi les risques des opérateurs dans le livre technique)	
5.2.2. Risques de maintenance sans sécurité - Information essentielle pour le personnel de maintenance (voir aussi les risques de maintenance dans le livre technique)	
6. Protection de proximité pour les convoyeurs de navettes automatiques (Document BISUUI01)	
6.1. Applicabilité	
6.2. Références pour la protection de proximité	
6.3. Risques pour le personnel à proximité de convoyeurs de navettes	
6.4. Comment Milnor organise la protection de proximité	
6.5. Exemples de clôtures de sécurité avec portes verrouillées	Illustration 4: Exemple de disposition de clôture pour un système de blanchisserie automatique où un tunnel sert de groupe de séchoirs Illustration 5: Exemple de disposition de clôture pour un système de blanchisserie automatique où deux tunnels servent de groupe de séchoirs
6.5.1. Dimensions de la clôture	
6.5.2. Matériaux de la clôture et obstacles	
6.5.3. Portes	
6.5.4. Circuit de contrôle	
6.5.5. Commutateurs d'arrêt d'urgence du système	
6.5.6. Isolation de commandes individuelles des machines	
6.5.7. Signalisation recommandée	
7. Câblage des verrous des portes de la clôture de sécurité sur les navettes, presses et extracteurs centrifuges Milnor® (Document BISUUI02)	
7.1. Précautions	
7.2. Directives de câblage	
7.3. Test	
7.3.1. Test des verrous de portes	
7.3.2. Test des composants du circuit à trois fils sur chaque machine verrouillée	Tableau 1: Composants typiques du circuit à trois fils

1. Règles générales de sécurité -Information essentielle pour le personnel de direction

Une mauvaise installation, une maintenance préventive négligée, des réparations mal faites ou des modifications apportées à la machine peuvent créer un manque de sécurité d'utilisation et causer des blessures pouvant même être mortelles. Le propriétaire (ou son représentant) est responsable de l'utilisation et s'assure du bon fonctionnement et de la bonne maintenance de la machine. Le propriétaire/ l'utilisateur doit se familiariser avec le contenu du livre d'instructions techniques. Si des questions concernant le livre d'instructions doivent être posées, il doit s'adresser au service technique de son vendeur Milnor®.

Le propriétaire/utilisateur est responsable de la sécurité de l'environnement. Les recommandations ci-dessous doivent être suivies:

- connaître tous les risques pouvant compromettre la sécurité dans son entreprise et prendre toutes actions nécessaires pour protéger son personnel, l'équipement et son entreprise;
- l'équipement de travail approprié, bien adapté, doit pouvoir être utilisé sans aucun risque pour la sécurité ou la santé, et doit être convenablement entretenu;
- si des risques spécifiques se présentaient, l'accès à l'équipement devra être strictement limité aux opérateurs chargés de ce matériel;
- seulement les personnes désignées spécifiquement peuvent entreprendre des réparations, modifications, la maintenance ou le service;
- les informations, les instructions et la formation sont fournies;
- les employés et/ou leur représentant sont consultés.

l'équipement de travail doit être conforme aux conditions listés ci-dessous. Le propriétaire/utilisateur doit vérifier que l'installation et la maintenance de l'équipement sont réalisés suivant ces conditions:

- les appareils de commandes doivent être visibles, identifiables, et marqués, localisés en dehors des zones dangereuses, et ne pas causer de risque si utilisés malencontreusement;
- les systèmes de commandes doivent être mis en sécurité et une panne/dommage ne doit pas présenter un danger;
- L'équipement de travail doit être stabilisé;
- protection contre l'éclatement ou la désintégration de l'équipement de travail;
- protections, pour éviter les accès aux zones dangereuses ou pour arrêter les mouvements de parties dangereuses avant qu'elles n'atteignent des zones dangereuses. Les protections doivent être robustes et ne pas être cause de risques, elles ne doivent pas être facilement retirables ou se rendre inopérantes; elles doivent être situées à une distance suffisante de la zone de danger, ne pas empêcher la vue du cycle en cours, permettre les réglages, les réparations et la maintenance en limitant l'accès à certaines aires sans avoir à retirer les protections;
- éclairage suffisant dans les aires de travail et de maintenance;
- la maintenance doit être possible quand l'équipement de travail est arrêté. Sinon, les mesures de protection doivent être suivies en dehors des zones de danger;
- l'équipement de travail doit être approprié pour éviter le risque de feu ou de surchauffe, les émanations de gaz, de poussière, liquide, vapeur, autres substances; l'explosion de l'équipement ou des substances qu'il contient.

1.1. Aménagement de la blanchisserie

Fournir un sol de support solide et rigide permettant de supporter la machine avec un facteur de sécurité raisonnable et sans déformations le poids total de la machine chargée et les forces transmises pendant son fonctionnement. Laisser suffisamment d'espace autour de la machine pour son mouvement. Fournir tous les gardes de sécurité, barrières, mesures, dispositifs, et restrictions affichées et/ou verbales nécessaires afin d'empêcher le personnel, des machines, ou d'autres appareils en déplacement de s'approcher de la machine ou de son trajet. Fournir la ventilation nécessaire pour éliminer la chaleur et les buées. S'assurer que les raccordements pour l'installation des machines sont conformes aux normes électriques. Afficher bien en vue toutes les informations de sécurité y compris les signes indiquant les endroits de mise hors tension.

1.2. Personnel

Informez le personnel des actions à prendre pour éviter les risques et leur montrer l'importance. Fournir au personnel les instructions de sécurité et de fonctionnement. Vérifier que le personnel utilise bien les procédures de sécurité et de bon fonctionnement. Vérifier que le personnel a bien compris et respecte les avertissements sur la machine et les précautions d'utilisation du livre technique.

1.3. Dispositifs de sûreté

S'assurer que personne n'enlève ou ne détériore les dispositifs de sécurité de la machine ou de l'installation. Interdire l'utilisation de la machine sans protections, couvercle, panneau ou porte. Réparer tout dispositif en panne ou défectueux avant de faire fonctionner la machine.

1.4. Informations sur les dangers

Des informations importantes relatives aux dangers sont fournies sur les plaques de sécurité de la machine, dans le Guide de Sécurité et dans les autres manuels accompagnant la machine. Référez-vous au manuel d'entretien de la machine pour connaître les références des plaques de sécurité. Contactez le service des références Milnor pour remplacer les plaques ou les manuels.

1.5. Maintenance

S'assurer que la machine est inspectée et opérée suivant les règles de l'art et suivant un schéma de maintenance préventive. Remplacer les courroies, poulies, freins/disques, plateau d'embrayage/pneus, roulettes, joints guides d'alignement, etc. avant leur usure complète. Rechercher immédiatement toute évidence d'une panne, et faire toute réparation nécessaire (par exemple : cassure de tambour, du bâti ou du cadre, et les composants de commande tels que moteurs, boîte d'embrayage, roulements, etc. qui deviendraient geignard, grinçant, fumant ou anormalement chaud, joints, tuyaux, vannes, etc. qui fuient). Interdisez la maintenance au personnel non qualifié.

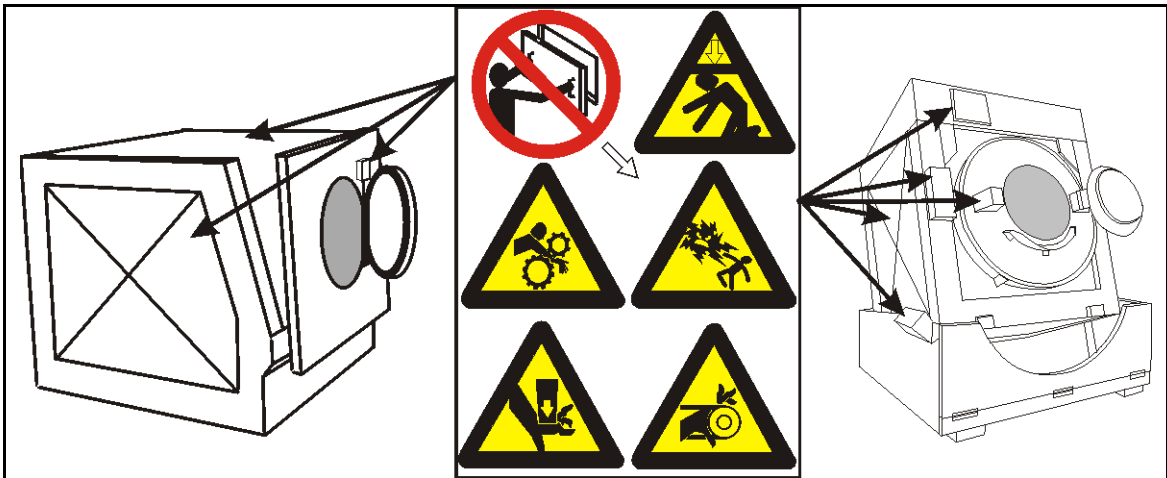
— Fin BIUUUS04 —

2. Risques électriques et mécaniques internes

2.1. Plaques de sécurité—Risques électriques et mécaniques internes [Document BIUUUS15]

Sur la machine, une ou plusieurs plaques de sécurité, similaires à celles présentées ci-après, mettent en garde le personnel contre les dangers présents à l'intérieur de la machine ou au niveau des boîtiers électriques.

Illustration 1: Risques électriques et mécaniques internes



2.2. Messages d'alerte—Risques électriques et mécaniques internes

[Document BIUUUS11]

Les instructions suivantes concernent les dangers existant à l'intérieur de la machine et au niveau des boîtiers électriques.



AVERTISSEMENT [1]: Risques d'électrocution et de brûlure électrique—Tout contact avec le courant électrique peut entraîner la mort ou des blessures graves. Du courant électrique est présent à l'intérieur de l'armoire tant que le disjoncteur ou sectionneur principal de l'alimentation de la machine n'est pas désactivé.

Ne pas déverrouiller ou ouvrir les portes des boîtiers électriques.

- Ne pas déverrouiller ou ouvrir les portes des boîtiers électriques.
- Ne retirez pas les gardes, couvercles ou panneaux de sécurité.
- Ne pas atteindre le châssis ou le cadre.
- Eloignez vous et éloignez les autres de la machine.
- Vous devez connaître l'emplacement du sectionneur principal et l'utiliser en cas d'urgence pour couper le courant de la machine.



AVERTISSEMENT [2]: Risques d'enchevêtrement et d'écrasement—Le contact avec des composants en mouvement normalement protégés par des protections, des couvercles ou des panneaux, peut entraîner vos membres et les casser. Ces composants se mettent en mouvement automatiquement.

- Ne retirez pas les gardes, couvercles ou panneaux de sécurité.
- Ne pas atteindre le châssis ou le cadre.
- Eloignez vous et éloignez les autres de la machine.

- Vous devez connaître l'emplacement de tous les arrêts d'urgence, des cordes, et/ou blocs à utiliser pour arrêter en cas d'urgence le mouvement de la machine.



AVERTISSEMENT 3: Risques d'écrasement—Les Machines à basculement seulement-le bâti de la machine en descendant ou en tombant peut écraser votre corps ou vos membres si vous êtes en dessous. Le bâti peut descendre même si le courant est coupé. L'utilisation manuelle des vannes de basculement annule le verrouillage de sécurité. Une mauvaise opération de vannes manuelles de basculement peut provoquer la descente du bâti.

- Ne retirez pas les gardes, couvercles ou panneaux de sécurité.
- Ne pas atteindre le châssis ou le cadre.

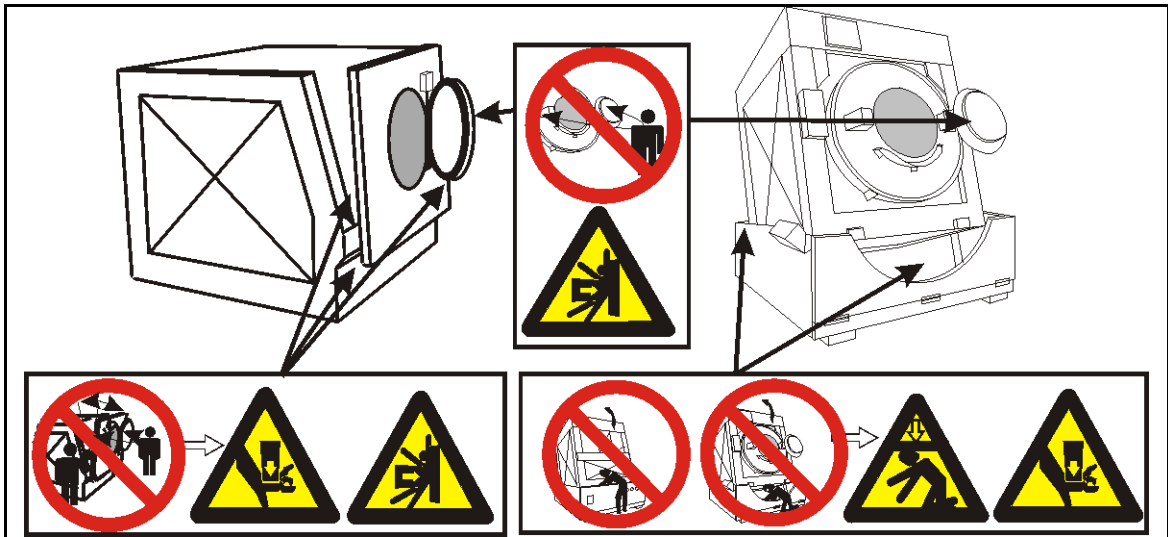
— Fin BIUUUS21 —

3. Risques mécaniques externes

3.1. Plaques de sécurité—Risques mécaniques externes [Document BIUUUS16]

Sur la machine, une ou plusieurs plaques de sécurité, similaires à celles présentées ci-après, mettent en garde le personnel contre les dangers existant aux alentours des parties avant, arrière, latérale ou supérieure de la machine.

Illustration 2: Risques mécaniques externes



3.2. Messages d'alerte—Risques mécaniques externes [Document BIUUUS12]

Les instructions suivantes concernent les dangers présents au niveau des parties avant, arrière, latérale ou supérieure de la machine.



AVERTISSEMENT 4: Risques de coups et d'écrasement—Machines avec ouverture de porte hydraulique- La porte en mouvement peut vous heurter ou écraser ou pincer vos membres s'ils sont attrapés entre la porte et la machine. Certaines portes sont automatiques.

- Eloignez vous et éloignez les autres des endroits de passage de matériel en mouvement.
- Garder vos 2 mains sur les commandes pendant les opérations.
- N'utilisez pas une machine ayant une commande manuelle défectueuse.



AVERTISSEMENT 5: Risques d'écrasement—Machines tilting seulement-la machine peut écraser votre corps ou vos membres si vous êtes attrapés entre la machine basculante et un objet. Certaines machines basculent automatiquement.

- Eloignez vous et éloignez les autres des endroits de passage de matériel en mouvement.
- Garder vos 2 mains sur les commandes pendant les opérations.
- N'utilisez pas une machine ayant une commande manuelle défectueuse.



AVERTISSEMENT 6: Risques d'écrasement—Concerne uniquement les Machines suspendues - L'espace entre la cuve et le châssis peut se fermer et écraser ou pincer vos membres. La cuve bouge dans le châssis pendant le fonctionnement de la machine.

Risques mécaniques externes

- Ne pas atteindre le châssis ou le cadre.
- Eloignez vous et éloignez les autres des endroits de passage de matériel en mouvement.

— Fin BIUUUS22 —

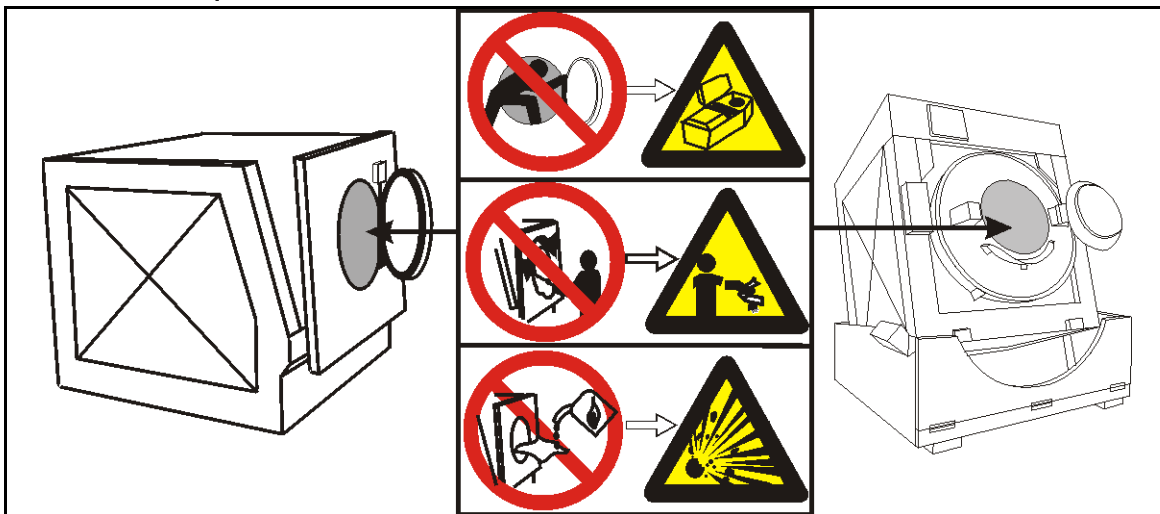
4. Risques du tambour et du fonctionnement

4.1. Plaques de sécurité—Risques du tambour et du fonctionnement

[Document BIUUUS17]

Sur la machine, une ou plusieurs plaques de sécurité, similaires à celles présentées ci-après, mettent en garde le personnel contre des dangers liés au tambour et au processus de lavage.

Illustration 3: Risques du tambour et du fonctionnement



4.2. Messages d'alerte—Risques du tambour et du fonctionnement

[Document BIUUUS13]

Les instructions suivantes concernent les dangers liés au tambour et au processus de lavage.



DANGER 7: Risques d'entraînement et risques sérieux—Le contact avec du linge en traitement peut entraîner l'enroulement du linge autour de votre corps ou de vos membres et vous démembrer. Le linge est normalement protégé par le verrouillage de la porte du tambour.

- Ne pas essayer d'ouvrir la porte ou de toucher au tambour tant que celui-ci n'est pas arrêté.
- Ne pas toucher au linge se trouvant à l'intérieur ou dépassant du tambour en rotation.
- N'utiliser pas la machine avec un verrouillage de porte défectueux.
- Machines open-pocket seulement—Ne pas faire des secousses au tambour et tirer le linge en même temps.
- Machines Open pocket seulement—Eloignez vous et éloignez les autres pendant les secousses du tambour.
- N'utilisez pas une machine ayant une commande manuelle défectueuse.
- Vous devez connaître l'emplacement de tous les arrêts d'urgence, des cordes, et/ou blocs à utiliser pour arrêter en cas d'urgence le mouvement de la machine.
- Vous devez connaître l'emplacement du sectionneur principal et l'utiliser en cas d'urgence pour couper le courant de la machine.



AVERTISSEMENT 8: Risques d'écrasement—Le contact avec un tambour en rotation peut écraser vos membres. Le tambour repousse tout objet avec lequel on essaie de l'arrêter, et l'objet peut se retourner contre vous et vous blesser. Le tambour en rotation est normalement protégé par le verrouillage de la porte du tambour.

- Ne pas essayer d'ouvrir la porte ou de toucher au tambour tant que celui-ci n'est pas arrêté.
- Ne placer aucun objet dans le tambour en rotation.
- N'utiliser pas la machine avec un verrouillage de porte défectueux.
- Machines Open pocket seulement-Eloignez vous et éloignez les autres pendant les secousses du tambour.
- N'utilisez pas une machine ayant une commande manuelle défectueuse.



AVERTISSEMENT 9: Risques d'espace restreint—Rester dans l'espace réduit du tambour peut vous tuer ou vous blesser. Vous encourez des risques tels que brûlure, empoisonnement, suffocation, panique, contamination, électrocution, écrasement et autres.

- Ne pas effectuer de la maintenance, des réparations ou des modifications non autorisées.



AVERTISSEMENT 10: Risques d'explosion et de feu—Les substances inflammables peuvent exploser ou prendre feu dans le tambour, les vidanges ou égout. La machine est destinée au lavage avec de l'eau, mais pas avec du solvant. Le processus peut entraîner une évaporation de vapeur inflammable contenue dans le linge contenant du solvant.

- Ne pas utiliser des solvants inflammables dans le processus.
- Ne traitez pas les marchandises contenant les substances inflammables. Consulter votre centre de secours d'incendie et votre assureur.

— Fin BIUUUS23 —

5. Messages d'alerte—Conditions dangereuses

5.1. Risques des dommages et des mauvais fonctionnements

5.1.1. Risques provenant des dispositifs de sécurité inopérants



DANGER [11]: Risques d'entraînement et risques sérieux—Verrouillage porte du tambour-l'utilisation de la machine avec un verrouillage de porte défectueux laisse la possibilité d'ouvrir la porte pendant que le tambour tourne et/ou de démarrer avec la porte ouverte, en vous exposant au tambour en rotation.

- N'utilisez pas une machine endommagée ou fonctionnant mal.



AVERTISSEMENT [12]: Risques multiples—L'utilisation de la machine sans dispositif de sécurité peut tuer ou blesser le personnel, endommager ou détruire la machine, endommager l'installation et/ou annuler la garantie.

- Ne touchez pas ou ne déconnectez pas un dispositif de sécurité et ne pas faire fonctionner la machine avec un dispositif de sécurité défectueux.



AVERTISSEMENT [13]: Risques d'électrocution et de brûlure électrique—Portes des boîtiers électriques -l'utilisation de la machine sans la porte électrique verrouillée peut vous exposer aux conducteurs haut voltage à l'intérieur du boîtier.

- Ne pas déverrouiller ou ouvrir les portes des boîtiers électriques.



AVERTISSEMENT [14]: Risques d'enchevêtrement et d'écrasement—Protections, couvercles, et panneaux-l'utilisation de la machine sans protection, couvercle ou panneau peut vous exposer au danger des mouvements des composants.

- Ne retirez pas les gardes, couvercles ou panneaux de sécurité.



AVERTISSEMENT [15]: Risques d'écrasement—Détecteur de proximité du bas (machines basculantes avant et arrière)- Des détecteurs de proximité avant ou arrière défectueux peuvent entraîner les pivots et les lever hors de leur logement. Le bâti pourrait pencher en avant ou en arrière.

- N'utilisez pas une machine endommagée ou fonctionnant mal.

5.1.2. Risques résultant de dispositifs mécaniques endommagés



AVERTISSEMENT [16]: Risques multiples—L'utilisation d'une machine endommagée peut blesser ou tuer le personnel, provoquer des dommages ou détruire la machine, provoquer des dégâts dans l'installation, et/ou annuler la garantie.

- N'utiliser pas une machine endommagée ou fonctionnant mal. Demander au service de maintenance autorisée la remise en fonctionnement.



AVERTISSEMENT [17]: Risques d'explosion—Tambour-Un tambour endommagé peut éclater pendant l'essorage, percer le bâti et lancer des morceaux de métal à grande vitesse.

- N'utilisez pas une machine endommagée ou fonctionnant mal.



AVERTISSEMENT [18]: Risques d'explosion—L'embrayage et le contacteur de vitesse (machines avec plusieurs moteurs)- Un embrayage ou un contacteur de vitesse endommagé peut quand même engager une petite vitesse pendant l'essorage. Cela fera accélérer le moteur et

poulies et pourra les faire éclater pendant l'essorage et lancer des morceaux de métal à grande vitesse.

- Arrêter la machine immédiatement si l'une de ces conditions se produit: ò bruit grinçant anormal pendant l'essorage ò bruit de dérapage à la fin de l'essorage ò embrayage restant engagé ou se ré-engageant pendant l'essorage.

5.2. Risques des utilisations sans soin

5.2.1. Risques de fonctionnement sans sécurité-Information essentielle pour le personnel opérateur (voir aussi les risques des opérateurs dans le livre technique)



AVERTISSEMENT 19: Risques multiples—Toute opération effectuée par l'opérateur sans précaution peut tuer ou blesser le personnel, endommager ou détruire la machine, endommager l'installation et/ou annuler la garantie.

- Ne touchez pas ou ne déconnectez pas un dispositif de sécurité et ne pas faire fonctionner la machine avec un dispositif de sécurité défectueux.
- N'utiliser pas une machine endommagée ou fonctionnant mal. Demander au service de maintenance autorisée la remise en fonctionnement.
- Ne pas effectuer de la maintenance, des réparations ou des modifications non autorisées.
- Ne pas utiliser la machine contrairement aux instructions de l'usine.
- Utiliser la machine seulement dans sa destination prévue.
- Les conséquences d'une utilisation manuelle de la machine doivent être bien comprises.

5.2.2. Risques de maintenance sans sécurité - Information essentielle pour le personnel de maintenance (voir aussi les risques de maintenance dans le livre technique)



AVERTISSEMENT 20: Risques d'électrocution et de brûlure électrique—Tout contact avec le courant électrique peut entraîner la mort ou des blessures graves. Du courant électrique est présent à l'intérieur de l'armoire tant que le disjoncteur ou sectionneur principal de l'alimentation de la machine n'est pas désactivé.

Ne pas déverrouiller ou ouvrir les portes des boîtiers électriques.

- La maintenance doit être exclusivement assurée par des techniciens qualifiés et agréés. Il est impératif de bien connaître les dangers encourus et la manière de les éviter.
- Lorsqu'un verrouillage/étiquetage est requis par les instructions d'entretien, conformez-vous aux normes de verrouillage/d'étiquetage OSHA (Loi sur la santé et la sécurité au travail) en vigueur. En dehors des Etats-Unis, conformez-vous aux normes OSHA en l'absence de toute autre règle dérogatoire.



AVERTISSEMENT 21: Risques d'enchevêtrement et d'écrasement—Le contact avec des composants en mouvement normalement protégés par des protections, des couvercles ou des panneaux, peut entraîner vos membres et les casser. Ces composants se mettent en mouvement automatiquement.

- La maintenance doit être exclusivement assurée par des techniciens qualifiés et agréés. Il est impératif de bien connaître les dangers encourus et la manière de les éviter.
- Lorsqu'un verrouillage/étiquetage est requis par les instructions d'entretien, conformez-vous aux normes de verrouillage/d'étiquetage OSHA (Loi sur la santé et la sécurité au travail) en vigueur. En dehors des Etats-Unis, conformez-vous aux normes

OSHA en l'absence de toute autre règle dérogatoire.



AVERTISSEMENT [22]: Risques d'écrasement—Les Machines à basculement seulement-le bâti de la machine en descendant ou en tombant peut écraser votre corps ou vos membres si vous êtes en dessous. Le bâti peut descendre même si le courant est coupé. L'utilisation manuelle des vannes de basculement annule le verrouillage de sécurité. Une mauvaise opération de vannes manuelles de basculement peut provoquer la descente du bâti.

- Fixer avec précaution les 2 supports rouges de sécurité suivant les instructions fournies, puis verrouiller et couper le courant de la machine au disjoncteur principal avant de travailler sous la machine renversée.
- N'utilisez pas les vannes de basculement manuel si quelqu'un est sous la machine.
- N'utilisez pas les réglages d'inclinaison lorsqu'une personne se trouve sous la machine.



AVERTISSEMENT [23]: Risques d'écrasement—Les machines à basculement avec vérins avant et arrière- Le bâti peut tomber et pousser vers l'avant ou l'arrière si les roulettes de basculement se soulèvent de leur support, même si les sécurités sont en place.

- Les conséquences d'une utilisation manuelle de la machine doivent être bien comprises.



AVERTISSEMENT [24]: Risques d'espace restreint—Rester dans l'espace réduit du tambour peut vous tuer ou vous blesser. Vous encourez des risques tels que brûlure, empoisonnement, suffocation, panique, contamination, électrocution, écrasement et autres.

- N'entrez pas dans le tambour tant qu'il n'a pas été nettoyé, vidangé, refroidi et immobilisé.

— Fin BIUUUS14 —

6. Protection de proximité pour les convoyeurs de navettes automatiques

Protection de proximité—un moyen d'empêcher le personnel d'entrer sur le passage d'une machine, telle qu'un robot industriel, qui se déplace sur une surface étendue.

6.1. Applicabilité

Ce document—

Systèmes de blanchisserie automatique **s'applique** à Milnor® avec convoyeurs de navettes qui se déplacent sans intervention de l'opérateur (fonctionnement automatique), **ne pas s'applique** aux navettes qui nécessitent une entrée continue de l'opérateur, comme de diriger tous les mouvements des navettes (fonctionnement manuel).

6.2. Références pour la protection de proximité

ANSI Z8.1-2016 “Norme nationale américaine pour les équipements commerciaux et opérations de blanchisserie et de nettoyage à sec - Exigences de sécurité”
 OSHA Standard 29 CFR § 1910.212 “Exigences générales pour toutes les machines”
 OSHA Directive STD 01-12-002 - Pub 8-1.3 “Directives pour la sécurité robotique”
 ANSI/RIA R15.06-2012 “Normes nationales américaines pour les robots et systèmes de robots industriels - Exigences de sécurité”
 ANSI/ASME B15.1-2000 “Norme de sécurité pour les équipements manuels de transmission de puissance”
 OSHA Publication 3067 “Concepts et techniques de protection des machines”
 ISO 10472-1 “Exigences de sécurité pour les machines de blanchisserie industrielles”

6.3. Risques pour le personnel à proximité de convoyeurs de navettes

Les systèmes de blanchisserie automatique Milnor utilisent convoyeurs de navettes automatiques pour transporter des biens dans les machines de traitement du système. Selon le modèle, un convoyeur de navettes automatique peut se déplacer de l'une des manières suivantes, en plus de faire tourner sa ou ses bandes transporteuses :

- Il peut se déplacer le long (traversée) d'une ligne de machines (généralement des séchoirs).
- Son ou ses lits de convoyeurs peuvent monter et descendre (élévation) dans le cadre de la machine.
- Son ou ses lits de convoyeurs peuvent s'étendre et se rétracter dans le cadre de la machine.
- Le lit du convoyeur et son cadre peuvent pivoter.
- Les navettes de marchandises humides comportent un godet qui peut monter et s'incliner.

Ces mouvements présentent des risques d'impact, d'écrasement, de rupture et de coincement pour le personnel à proximité de la navette. **Pour la sécurité du personnel, le propriétaire/les utilisateurs doivent fournir une protection de proximité qui protège le personnel de la navette en mouvement.**

Une méthode courante de protection de proximité est l'installation d'une clôture de sécurité avec des portes verrouillées qui désactivent la navette lorsqu'une porte est ouverte. Lorsqu'une navette est désactivée, cela entraîne l'attente (attendre une action d'une autre machine) des autres machines du système, mais cela n'entraîne pas nécessairement l'arrêt immédiat de leurs déplacements. Dans le cas d'un système avec tunnel, la presse ou l'extracteur centrifuge peuvent

présenter des risques supplémentaires pour le personnel à proximité des équipements. **Ainsi, les protections doivent aussi désactiver tout extracteur ou presse.** Les tunnels et les séchoirs ne présentent pas un risque significatif pour le personnel, simplement parce qu'ils sont à proximité de l'équipement et parce qu'il n'est pas nécessaire de les désactiver automatiquement.



AVERTISSEMENT 25: Risques multiples—La protection de proximité n'offre qu'une protection partielle, et seulement contre les blessures consécutives à l'entrée sur le passage de la navette. Elle ne se substitue pas aux procédures appropriées de verrouillage/étiquetage ni aux bonnes pratiques de sécurité.

- Verrouillez/étiquetez toujours toute machine (ou respectez les procédures de maintenance publiées) lors de la maintenance ou de la suppression d'un défaut sur cette machine.
- Veillez à ce que tout le personnel comprenne les protections et ne tentez pas de les contourner.
- Inspectez les protections chaque semaine pour vous assurer qu'elles n'ont pas été circonvenues mécaniquement ni électriquement.

6.4. Comment Milnor organise la protection de proximité

Milnor fournit des points de connexion sur les navettes, presses et extracteurs centrifuges pour assurer l'interface avec des dispositifs tels que les commutateurs de verrouillage des portes. Ces points de connexion sont étiquetés pour faciliter l'identification. Lorsque Milnor fournit des schémas de disposition des équipements pour un système de blanchisserie automatique, le périmètre de la zone de déplacement de la navette à protéger est indiqué sur le schéma. La déclaration de risques suivante est affichée sur les étiquetages des points de connexion ainsi que sur les schémas de disposition des équipements préparés par Milnor :



AVERTISSEMENT 26: Risques d'impact, d'écrasement, de rupture et de coincement—Le personnel à proximité de machines/systèmes qui traversent, montent, s'étendent, pivotent et/ou s'inclinent s'expose à de graves blessures ou au décès. Les exigences de sécurité minimum requises suivantes doivent être installées avec le système de machines (les réglementations locales peuvent exiger des précautions supplémentaires) :

- Clôture de sécurité autour des zones de déplacement des machines
- Verrouillages électriques sur toutes les portes, avec interface correcte comme illustré sur les schémas des machines, afin de désactiver les mouvements des machines lors de l'ouverture de toute porte
- Signaux informant le personnel de ces risques, installés bien visiblement autour de la zone clôturée.

Bien que les objectifs de la protection de proximité soient les mêmes partout, les exigences de conception varient selon les réglementations locales (qui peuvent parfois changer) et selon la disposition dans l'usine. Milnor ne fournit donc pas de dessins ou supports détaillés pour la protection de proximité. Si l'expertise requise n'existe pas au sein de l'organisation du propriétaire/utilisateur, consultez les sources appropriées, telles que les ingénieurs ou architectes locaux spécialisés dans la conception d'installations industrielles.

6.5. Exemples de clôtures de sécurité avec portes verrouillées

Il est possible d'utiliser des clôtures avec des portes verrouillées comme indiqué sur l'[Illustration 4](#) et l'[Illustration 5](#) pour respecter l'exigence en matière de protection de proximité. Si le propriétaire/utilisateur choisit cette méthode, les informations suivantes peuvent être utiles. Toutefois, **ces informations ne sont pas nécessairement conformes aux exigences des réglementations actuelles ou locales. Le propriétaire/utilisateur doit déterminer son adéquation pour son installation particulière.**

Illustration 4: Exemple de disposition de clôture pour un système de blanchisserie automatique où un tunnel sert de groupe de séchoirs

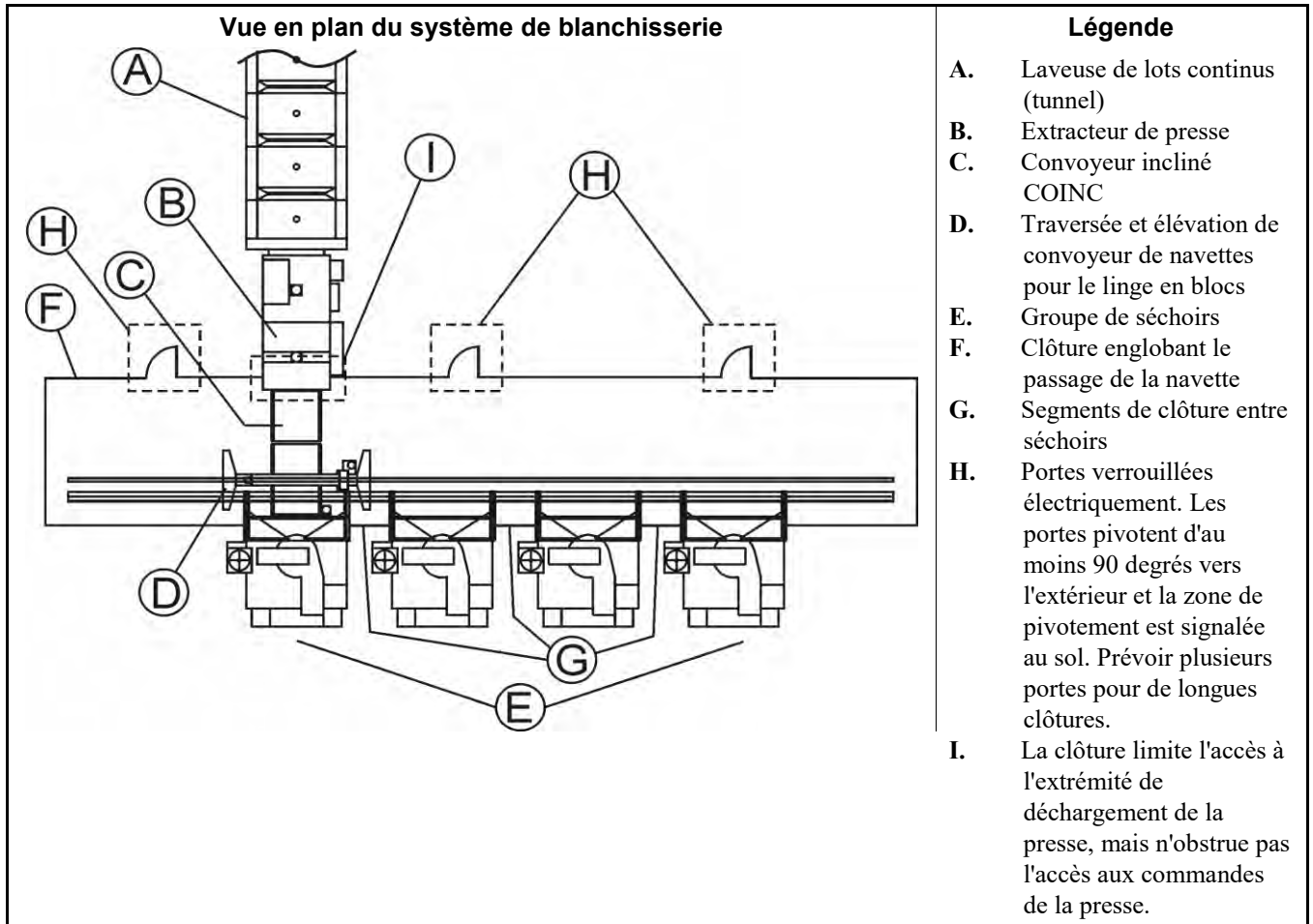
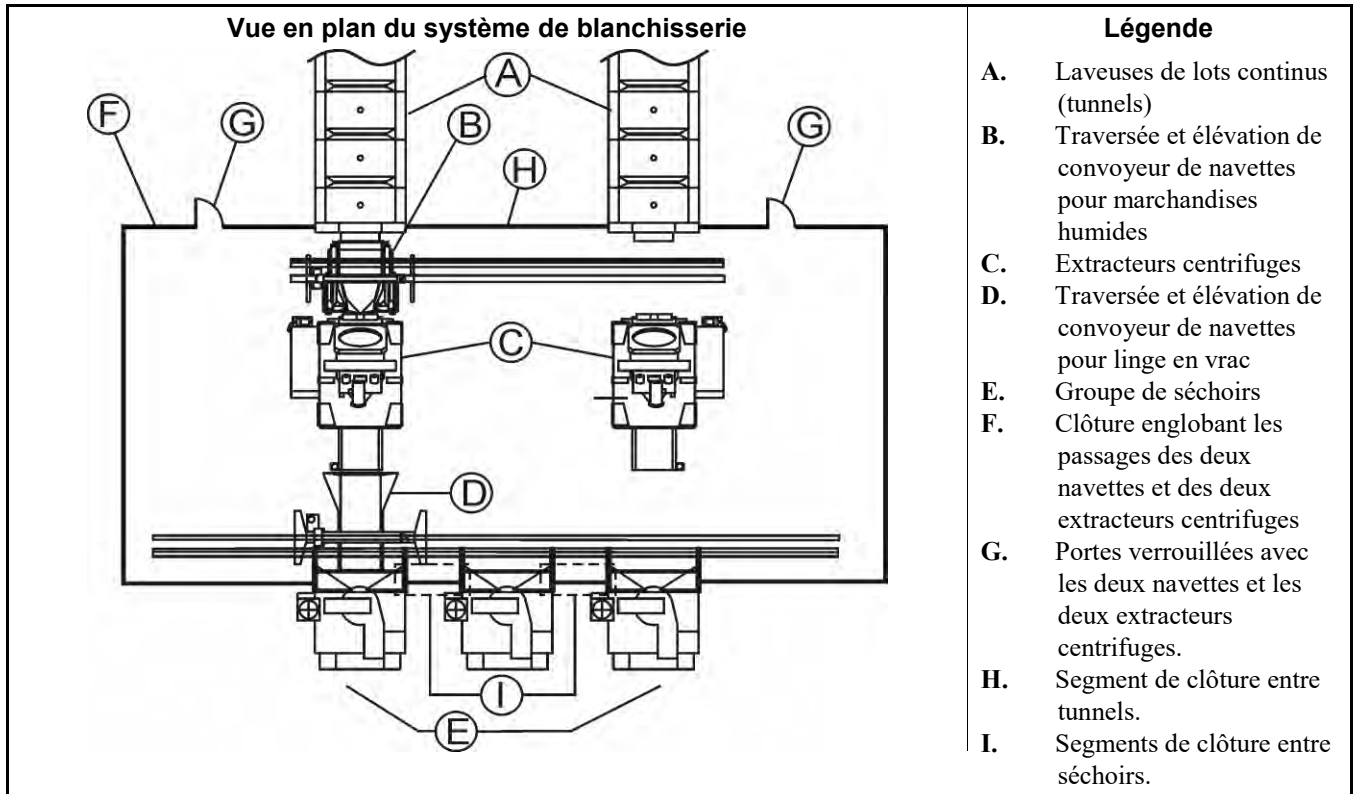


Illustration 5: Exemple de disposition de clôture pour un système de blanchisserie automatique où deux tunnels servent de groupe de séchoirs



6.5.1. Dimensions de la clôture—La clôture doit dissuader de l'escalader et empêcher de passer au-dessous.

6.5.2. Matériaux de la clôture et obstacles—Les matériaux qui constituent sa clôture et sa position doivent empêcher le personnel de passer par des espaces dans la clôture et de toucher les machines à l'intérieur.

6.5.3. Portes—Les portes pour le personnel doivent être tenues bien fermées mais permettre le passage facile du personnel en cas de besoin. Les portes doivent être équipées d'un système de verrouillage positif pour empêcher une ouverture accidentelle. L'espace au sol doit être suffisant pour laisser pivoter la porte à au moins 90 degrés lorsqu'elle est entièrement ouverte. Les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur, hors du périmètre clôturé. Le sol doit présenter un marquage permanent pour montrer la surface de pivotement de la porte afin de dissuader toute obstruction.

6.5.4. Circuit de contrôle—Toutes les portes doivent être verrouillées électriquement avec tout convoyeur de navettes dans la zone clôturée et avec tout extracteur centrifuge ou presse que la clôture englobe ou croise. L'ouverture de toute porte doit avoir les effets suivants :

1. Les navettes, presses et/ou extracteurs centrifuges doivent s'immobiliser immédiatement.
2. Une alarme sonore retentit.
3. Les navettes, presses et/ou extracteurs centrifuges ne peuvent pas être redémarrés simplement en refermant la ou les portes, mais doivent être redémarrés depuis le panneau de commande de la machine une fois la ou les portes fermées.

Les navettes, presses et extracteurs centrifuges Milnor offrent cette fonction en présence d'une interface appropriée avec les commutateurs de verrouillage des portes.

- 6.5.5. Commutateurs d'arrêt d'urgence du système**—La blanchisserie doit mettre en place des règles et procédures interdisant au personnel de rester dans la zone clôturée avec une ou des machines activées, excepté dans le respect des procédures de maintenance publiées. Des commutateurs d'arrêt d'urgence du système (boutons d'alarme) doivent être présents à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre clôturé. Des commutateurs d'arrêt d'urgence doivent être placés de sorte que le personnel n'importe où à l'intérieur du périmètre clôturé ne soit qu'à une faible distance d'un commutateur, et leurs emplacements et leur fonction doivent être signalés clairement. Connectez les commutateurs en série avec les verrouillages de portes de sorte qu'une pression sur un commutateur d'arrêt d'urgence ait le même effet que l'ouverture d'une porte.
- 6.5.6. Isolation de commandes individuelles des machines**—Le circuit de verrouillage de chaque machine doit être isolé électriquement de celui des autres machines. Ainsi, chaque commutateur de verrouillage de porte doit fournir autant de paires de contacts secs que de machines nécessitant une interface. Une paire de contacts de commutateurs ne doit jamais être partagée par deux machines ou plus.
- 6.5.7. Signalisation recommandée**—Des plaques de sécurité doivent être placées le long de la clôture et sur chaque porte, pour informer le personnel des risques présents à l'intérieur. La taille des lettres et la distance entre les plaques doivent permettre à toute personne qui envisagerait d'entrer dans la zone clôturée de les voir et de les lire avant d'entrer. Les textes devraient être inscrits dans la langue maternelle de chaque membre du personnel de la blanchisserie.

— Fin BISUI01 —

7. Câblage des verrous des portes de la clôture de sécurité sur les navettes, presses et extracteurs centrifuges Milnor®

Ce document doit être utilisé en association avec le document Milnor W6SYSSG “Schéma des systèmes Micro 6 : Verrouillage des portes de la clôture de sécurité fournie par le client”. Vous trouverez ce document schématique dans le guide des circuits de votre machine. Ensemble, ces documents décrivent comment connecter un commutateur de porte fourni par le client ou une série de commutateurs à toute navette, toute presse ou tout extracteur centrifuge Milnor. Un autre document Milnor—BISUUI01 “Protection de proximité pour les convoyeurs de navettes automatiques”—aborde les risques généraux traités par la clôture de sécurité.

7.1. Précautions



AVERTISSEMENT 27: Risques d'électrocution et de brûlure électrique—Tout contact avec le courant électrique peut entraîner la mort ou des blessures graves. Du courant électrique est présent à l'intérieur de l'armoire tant que le disjoncteur ou sectionneur principal de l'alimentation de la machine n'est pas désactivé.

Ne pas déverrouiller ou ouvrir les portes des boîtiers électriques.

- La maintenance doit être exclusivement assurée par des techniciens qualifiés et agréés. Il est impératif de bien connaître les dangers encourus et la manière de les éviter.
- Réalisez l'ensemble des opérations avec l'alimentation de la machine verrouillée/étiquetée.



AVERTISSEMENT 28: Risques de coups et d'écrasement—Une machine mobile telle qu'une navette peut vous heurter, écraser ou vous piéger si vous montez dessus ou êtes sur son chemin. Les machines mobiles ou leur composant peuvent bouger automatiquement dans n'importe quelle direction.

- Verrouiller et couper le courant de la machine mobile au disjoncteur principal si vous devez travailler sur sa trajectoire.

7.2. Directives de câblage

Comme expliqué dans BISUUI01, un commutateur de verrouillage de porte doit avoir un pôle par machine à verrouiller. Chaque pôle sur le commutateur doit être isolé électriquement de tous les autres pôles sur ce commutateur. Le circuit de verrouillage de porte pour une machine donnée est un circuit en série qui inclut un pôle par commutateur (par porte). Ce circuit est câblé dans le circuit trois fils de la machine, dont il fait alors partie (voir la définition ci-dessous).

circuit à trois fils—un circuit qui assure le contrôle de puissance pour toutes les fonctions de la machine. Tout dispositif de sécurité dans le circuit à trois fils ouvre le circuit et arrête le fonctionnement de la machine en cas de détection d'un dysfonctionnement. Une fois ouvert, le circuit à trois fils ne peut être fermé que par l'intervention manuelle et uniquement si la condition ayant entraîné l'ouverture du circuit est rectifiée.

W6SYSSG décrit au moyen de schémas différents segments de circuit que le technicien peut trouver, selon le type et l'âge de la machine. Une seule description correspond à une machine donnée. Il peut être utile de contrôler les schémas électriques de votre machine. Vous devez toutefois être capable d'identifier les composants électriques concernés en consultant les étiquettes à l'intérieur des portes des boîtiers électriques de votre machine. Vous utiliserez l'une des deux méthodes de câblage selon le segment de circuit sur W6SYSSG correspondant à votre machine :

1. **Terminaux avec cavaliers**—Retirez le cavalier et connectez les deux conducteurs entrants aux terminaux (bornes) où les cavaliers ont été retirés. Une étiquette a été attachée au cavalier

en usine pour l'identifier comme point de connexion du commutateur de verrouillage de porte.

2. **Circuit à séparer**—Repérez des points de connexion pratiques (ex : une borne sur un commutateur) pour déparer le circuit et connecter les conducteurs entrants. Vous devrez peut-être épisser des fils pour terminer la connexion.

7.3. Test

Une fois le câblage terminé, il est essentiel de tester le système pour s'assurer que :

1. tous les verrouillages de portes fonctionnent correctement ; et
2. tous les composants qui faisaient partie du circuit à trois fils de la machine avant les verrous des portes ont été ajoutés pour que tout continue à fonctionner correctement. L'objectif est de s'assurer que les fils ajoutés ne contournent pas par erreur les composants existants.

7.3.1. Test des verrous de portes

1. Fermez toutes les portes.
2. Restaurez l'alimentation de toutes les machines verrouillées.
3. **Pour chaque porte :**
 - a. Démarrez toutes les machines verrouillées (Ⓜ) et placez en mode *Manuel* (toutes les machines au ralenti en manuel).
 - b. Ouvrez la porte et vérifiez que toutes les machines verrouillées s'arrêtent (comme indiqué par leurs alarmes opérateur individuelles).
 - c. Fermez la porte afin de pouvoir tester la porte suivante.

7.3.2. Test des composants du circuit à trois fils sur chaque machine

verrouillée—Généralement, cela inclut les composants indiqués dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1: Composants typiques du circuit à trois fils

Composant	Présent sur		
	Navette	Presse	Extracteur centrifuge
Bouton-poussoir Stop (0) sur la panneau de commande	✓	✓	✓
Commutateur(s) d'arrêt d'urgence (bouton-poussoir à verrouillage)	✓	✓	✓
Porte d'accès levée manuellement (généralement deux par machine)		✓	
Panneau d'accès retiré manuellement (généralement deux par machine)			✓
Cordon de traction (certaines navettes)	✓		
Plaque de poussée (généralement deux par machine)	✓		

Testez chaque machine verrouillée de la manière suivante :

1. Démarrez la machine et placez-la en mode *Manuel* (machine au ralenti en manuel).
2. Pour chaque composant du circuit à trois fils sur la machine :
 - a. Actionnez le composant (ex : appuyez sur le bouton Stop) et vérifiez que la machine s'arrête (comme indiqué par l'alarme opérateur).

- b. Si nécessaire, annulez l'actionnement du composant. Par exemple, relâchez un commutateur d'arrêt d'urgence ou fermez une porte d'accès, afin de pouvoir tester le composant suivant.

— Fin BISUII02 —