

Published Manual Number/ECN: MTPDUS04U1/2019154A

- Publishing System: TPAS2
- Access date: 04/10/2019
- Document ECNs: Latest



5040TG2_, TS2_, SA1_,
5050, 6458, 6464, 7272, 7676TG1_, TS1_
5050SA1_, 6458TT1_



MTPDUS04U1/19154A

1	1. English	
3	Safety Guide— Dryers, Conditioners, and Shakers	MTPDUS02EN/20181207
21	2. Deutsch	
23	SICHERHEIT—Trockner	MTPDUS02DE/20181207

English

1



Published Manual Number: MTPDUS02EN

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

Safety Guide—

Dryers, Conditioners, and Shakers

Applicable Milnor® products by model number:

50040CS1	50040SA1	50040SB1	50040TG1	50040TS1	50040TT1	5040TG2L
5040TG2R	5040TS2L	5040TS2R	58040CS1	58040CT1	58040SA1	58040SB1
58040TG2	58040TS1	58040TT1	58058CS1	58058CT1	58058RS1	58058SA1
58058SB1	58058TG2	58058TS1	58058TT1	58080CS1	58080CT1	58080SA1
58080TG1	58080TS1	58080TT1	64058TG1	6458ATG1	6458TG1L	6458TG1R
6458TS1L	6458TS1R	6464TG1L	6464TG1R	72072TG1	7272TG1L	7272TG1R
8282TG1L	8282TG1R	8282TS1L	8282TS1R	DRYVAC01	DRYVAC02	

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. Cylinder and Processing Hazards (Document BIUUUS23)</p> <p>3.1. Safety Placards—Cylinder and Processing Hazards (Document BIUUUS17)</p> <p>3.2. Safety Alert Messages—Cylinder and Processing Hazards (Document BIUUUS13)</p>	<p>Figure 2: Cylinder and Processing Hazards</p>
<p>4. Safety Alert Messages—Unsafe Conditions (Document BIUUUS14)</p> <p>4.1. Damage and Malfunction Hazards</p> <p>4.1.1. Hazards Resulting from Inoperative Safety Devices</p> <p>4.1.2. Hazards Resulting from Damaged Mechanical Devices</p> <p>4.2. Careless Use Hazards</p> <p>4.2.1. Careless Operation Hazards—Vital Information for Operator Personnel (see also operator hazards throughout manual)</p> <p>4.2.2. Careless Servicing Hazards—Vital Information for Service Personnel (see also service hazards throughout manuals)</p>	

Sections	Figures, Tables, and Supplements
5. Proximity Safeguarding for Automatic Shuttle Conveyors (Document BISUUI01)	
5.1. Applicability	
5.2. References for Proximity Safeguarding	
5.3. Hazards To Personnel in Proximity to Shuttle Conveyors	
5.4. How Milnor Accommodates Proximity Safeguarding	
5.5. Examples of Safety Fencing With Interlocked Gates	Figure 3: Example Fence Layout for Automated Laundering System Where One Tunnel Serves a Bank of Dryers Figure 4: Example Fence Layout for Automated Laundering System Where Two Tunnels Serve a Bank of Dryers
5.5.1. Fence Dimensions	
5.5.2. Fence Materials and Setback	
5.5.3. Gates	
5.5.4. Control Circuitry	
5.5.5. System Emergency Stop Switches	
5.5.6. Isolating Individual Machine Controls	
5.5.7. Recommended Signage	
6. Wiring Safety Fence Gate Interlocks on Milnor® Shuttles, Presses and Centrifugal Extractors (Document BISUUI02)	
6.1. Precautions	
6.2. Wiring Guidelines	
6.3. Testing	
6.3.1. Testing Gate Interlocks	
6.3.2. 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 —

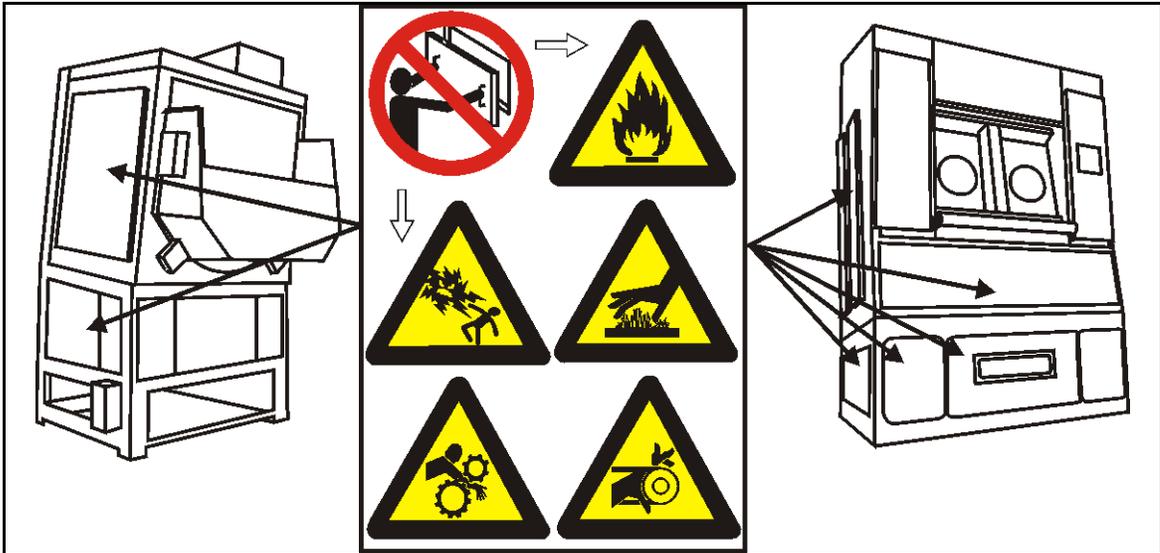
2. Internal Electrical and Mechanical Hazards

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.



CAUTION **3**: **Burn Hazards**—Contact with hot goods or machine components can burn you.

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

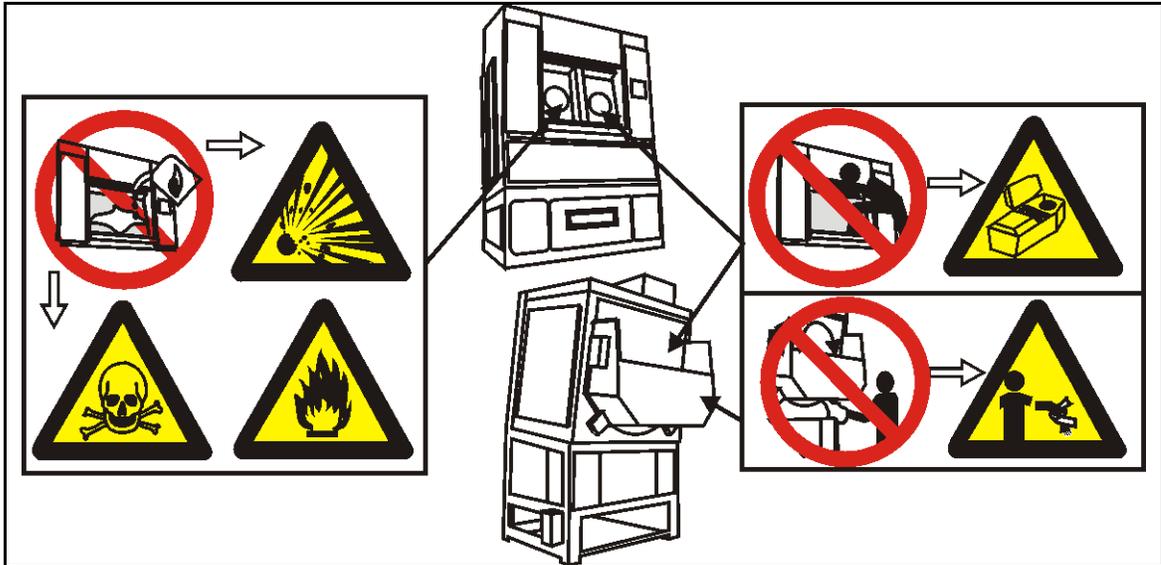
— End of BIUUUS21 —

3. Cylinder and Processing Hazards

3.1. 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 2: Cylinder and Processing Hazards



3.2. Safety Alert Messages—Cylinder and Processing Hazards

[Document BIUUUS13]

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



DANGER 4: Entangle and Sever Hazards—Contact with goods being processed can cause the goods to wrap around your body or limbs and dismember you.

- 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.
- 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 5: 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.

- 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.



WARNING 6: 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 7: Explosion and Fire Hazards—Petroleum and latex materials are flammable. They can produce explosive fumes when heated.

- Do not use flammable solvents in processing.
- Do not load machine with goods containing dry cleaning materials.
- Do not use the machine in the presence of solvent fumes.



WARNING 8: Poison and Corrosion Hazards—Synthetic solvents such as perchloroethylene are toxic. They can produce poisonous phosgene gas (mustard gas) and/or corrosive hydrochloric acid when heated.

- Do not load machine with goods containing dry cleaning materials.
- Do not use the machine in the presence of solvent fumes.



WARNING 9: Fire Hazards—Overheated goods can catch fire spontaneously in the machine or after discharge.

- Verify the overheat control system and plant fire extinguishers are functioning before operating the machine. Be sure to turn water supply on after testing.
- In the event of a fire, thoroughly wet all goods.
- Test or inspect the system after every automatic actuation, or monthly.



CAUTION 10: Burn Hazards—Contact with hot goods or machine components can burn you.

- Do not remove guards, covers, or panels.
- Do not reach into the machine housing or frame.
- Use care when handling recently-processed goods.

— End of BIUUUS23 —

4. Safety Alert Messages—Unsafe Conditions

4.1. Damage and Malfunction Hazards

4.1.1. Hazards Resulting from Inoperative Safety Devices



WARNING [11]: 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 [12]: 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 [13]: 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 [14]: Fire Hazards—Sprinkler and overheat control—Failure to supply water to the sprinkler or to open the manual valve, or failure of the overheat control, eliminates the machine's internal fire protection. Normally the machine stops and water is sprayed into the cylinder if outlet temperature reaches 240 degrees Fahrenheit (116 degrees Celsius).

- Verify the overheat control system and plant fire extinguishers are functioning before operating the machine. Be sure to turn water supply on after testing.
- Keep the manual shut-off test valve open except when testing.
- Test or inspect the system after every automatic actuation, or monthly.



WARNING [15]: Explosion and Fire Hazards—Gas train—Operating the machine with damaged or malfunctioning gas valves, safeties, controls, or piping can permit gas to escape into the fire box, cylinder, or laundry room. The enclosure will explode if gas comes in contact with any spark or flame.

- Do not operate the machine with any evidence of damage or malfunction.
- Stop the machine immediately and alert authorities if you smell gas.

4.1.2. 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.

4.2. Careless Use Hazards

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



WARNING [17]: Multiple Hazards—Careless operator actions can kill or injure personnel, damage or destroy the machine, damage property, and/or void the warranty.

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



CAUTION [18]: Goods Damage and Wasted Resources—Entering incorrect cake data causes improper processing, routing, and accounting of batches.

- Understand the consequences of entering cake data.

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



WARNING [19]: 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 [20]: 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 [21]: 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 —

5. 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.

5.1. 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).

5.2. 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”

5.3. 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 [22]: 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.

5.4. 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 [23]: 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.

5.5. Examples of Safety Fencing With Interlocked Gates

Fencing with interlocked gates like that depicted in [Figure 3](#) and [Figure 4](#), 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 3: Example Fence Layout for Automated Laundering System Where One Tunnel Serves a Bank of Dryers

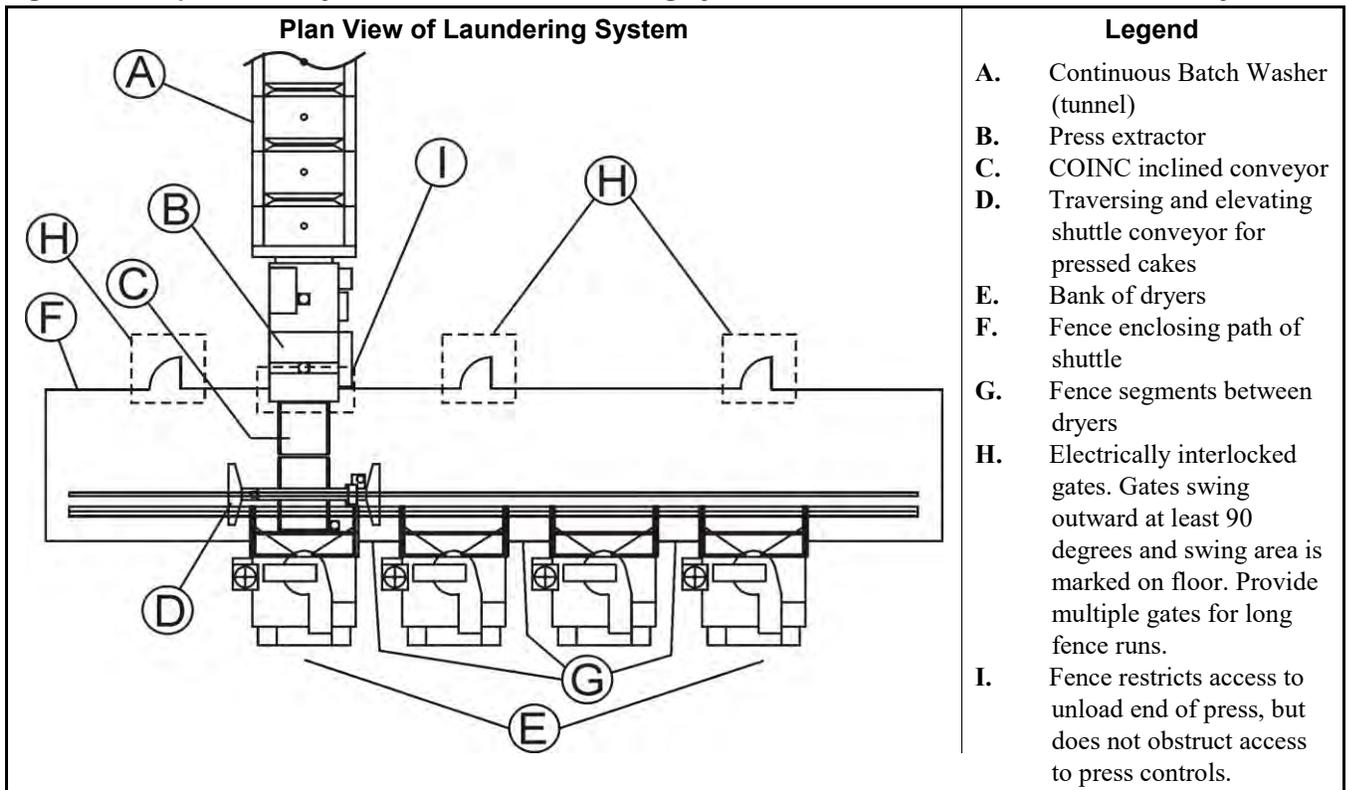
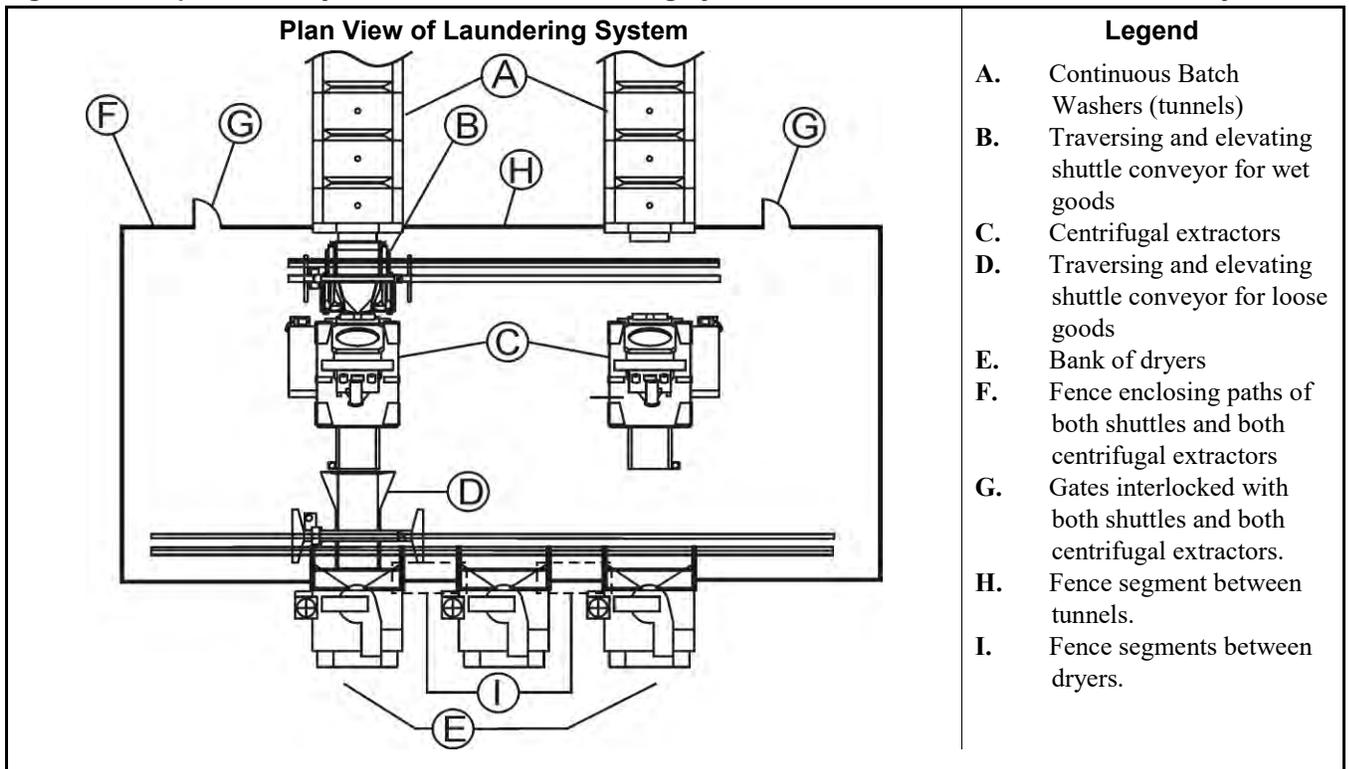


Figure 4: Example Fence Layout for Automated Laundering System Where Two Tunnels Serve a Bank of Dryers



- 5.5.1. Fence Dimensions**—The fence must discourage climbing over and prevent crawling under.
- 5.5.2. 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.
- 5.5.3. 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.
- 5.5.4. 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.
- 5.5.5. 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.
- 5.5.6. 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.
- 5.5.7. 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 —

6. 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.

6.1. Precautions



WARNING [24]: 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 [25]: 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.

6.2. 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.

6.3. 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.

6.3.1. 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.

6.3.2. 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 —

Deutsch

2



Published Manual Number: MTPDUS02DE

- Specified Date: 20181207
- As-of Date: 20181207
- Access Date: 20190122
- Depth: Detail
- Custom: n/a
- Applicability: PDU
- Language Code: GER01, Purpose: publication, Format: 1colA

SICHERHEIT— Trockner

ACHTUNG: Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen werden von Pellerin Milnor Corporation ausschließlich als **nur englische version** bereitgestellt. Milnor hat sich um eine qualitativ hochwertige Übersetzung bemüht, macht aber keine Aussagen, Versprechen oder Garantien bezüglich der Genauigkeit, Vollständigkeit oder Richtigkeit der Informationen in der nichtenglischen Version.

Milnor hat darüber hinaus keinen Versuch unternommen, die in der nichtenglischen Version enthaltenen Informationen zu prüfen, da diese vollständig durch Dritte erstellt wurde. Milnor ist daher ausdrücklich nicht für inhaltliche oder formale Fehler haftbar und trägt keine Verantwortung für das Vertrauen auf, oder die Folgen der Verwendung von, Informationen in der nichtenglischen Version.

Milnor oder seine Vertreter oder Mitarbeiter sind in keinem Fall für jegliche direkten, indirekten, Begleit-, Folge- oder Strafe einschließenden Schäden haftbar, die auf irgend eine Art aus der Verwendung oder einer nicht möglichen Verwendung der nichtenglischen Version oder dem Vertrauen auf die nichtenglische Version dieses Handbuchs herrühren könnten, oder die aus Fehlern, Auslassungen oder Übersetzungsfehlern herrühren.

Gilt für die Milnor® -Produkte mit den folgenden Modellnummern:

50040CS1	50040SA1	50040SB1	50040TG1	50040TS1	50040TT1	5040TG2L
5040TG2R	5040TS2L	5040TS2R	58040CS1	58040CT1	58040SA1	58040SB1
58040TG2	58040TS1	58040TT1	58058CS1	58058CT1	58058RS1	58058SA1
58058SB1	58058TG2	58058TS1	58058TT1	58080CS1	58080CT1	58080SA1
58080TG1	58080TS1	58080TT1	64058TG1	6458ATG1	6458TG1L	6458TG1R
6458TS1L	6458TS1R	6464TG1L	6464TG1R	72072TG1	7272TG1L	7272TG1R
8282TG1L	8282TG1R	8282TS1L	8282TS1R	DRYVAC01	DRYVAC02	

Inhaltsverzeichnis

Abschnitte	Abbildungen, Tabellen und Ergänzungen
1. Allgemeine Sicherheitsanforderungen-Lebenswichtige Infos für das leitende Personal (Dokument BIUUUS04)	
1.1. Wäschereitechnische Anlage	
1.2. Personal	
1.3. Sicherheitseinrichtungen	
1.4. Gefahreninformationen	
1.5. Wartung	
2. Gefahren innerhalb der Elektrik und Mechanik (Dokument BIUUUS21)	
2.1. Sicherheitsschilder—Gefahren innerhalb der Elektrik und Mechanik (Dokument BIUUUS15)	Abbildung 1: Gefahren innerhalb der Elektrik und Mechanik
2.2. Sicherheitswarnmeldungen—Gefahren innerhalb der Elektrik und Mechanik (Dokument BIUUUS11)	
3. Gefahren durch Trommel und Behandlungsvorgänge (Dokument BIUUUS23)	
3.1. Sicherheitsschilder—Gefahren durch Trommel und Behandlungsvorgänge (Dokument BIUUUS17)	Abbildung 2: Gefahren durch Trommel und Behandlungsvorgänge
3.2. Sicherheitswarnmeldungen—Gefahren durch Trommel und Behandlungsvorgänge (Dokument BIUUUS13)	
4. Sicherheitswarnmeldungen—Gefährliche Bedingungen (Dokument BIUUUS14)	
4.1. Gefahren durch Schäden und Fehlfunktionen	
4.1.1. Gefahren durch betriebsunfähige Sicherheitseinrichtungen	
4.1.2. Gefahren durch beschädigte Teile der Mechanik	
4.2. Gefahren durch unvorsichtige Anwendung	
4.2.1. Gefahren durch unvorsichtigen Betrieb-Lebenswichtige Infos für das Bedienpersonal (Beachten Sie bitte auch die im Handbuch erklärten Gefahren für den Bediener)	
4.2.2. Gefahren durch unvorsichtige Instandsetzung-Lebenswichtige Infos für das Instandsetzungspersonal (Beachten Sie bitte auch die im Handbuch erklärten Gefahren bei Instandsetzung)	

5. Annäherungsschutz für automatische Transportbänder (Dokument BISUII01)

- 5.1. Anwendbarkeit**
- 5.2. Referenzen zu Annäherungsschutz**
- 5.3. Gefahren für Mitarbeiter in der Nähe von Transportsystem-Förderbändern**
- 5.4. So sieht Milnor den Annäherungsschutz vor**
- 5.5. Beispiel für Umzäunungen mit elektrisch überwachten Türen**

- 5.5.1. Maße der Umzäunung
- 5.5.2. Material und Abstand der Umzäunung
- 5.5.3. Türen
- 5.5.4. Steuerungsschaltung
- 5.5.5. System-Notstoppschalter
- 5.5.6. Abtrennen einzelner Maschinensteuerungen
- 5.5.7. Empfohlene Beschilderung

6. Verdrahtung von Sicherheitstürschaltern an Transportsystemen, Pressen und Zentrifugalextraktoren von Milnor® (Dokument BISUII02)

- 6.1. Warnhinweise**
- 6.2. Richtlinien zur Verdrahtung**
- 6.3. Prüfen**
 - 6.3.1. Prüfen der Türschalter
 - 6.3.2. Prüfen der Dreileiterschaltungskomponenten der einzelnen gesicherten Maschinen

Abbildung 3: Beispiellayout für eine Umzäunung eines automatischen Wäschereisystems, in dem ein Tunnel eine Reihe von Trocknern beschickt

Abbildung 4: Beispiellayout für eine Umzäunung eines automatischen Wäschereisystems, in dem zwei Tunnel eine Reihe von Trocknern beschicken

Tabelle 1: Typische Dreileiterschaltungskomponenten

1. Allgemeine Sicherheitsanforderungen-Lebenswichtige Infos für das leitende Personal

Unkorrekte Installation, vernachlässigte Wartung, mißbräuchliche Benutzung und/oder unfachmännische Reparaturen oder Veränderungen an der Maschine können unsicheren Betrieb und Verletzungen an Personen verursachen, z. B. Knochenbrüche, Abtrennung von Gliedmaßen oder gar Tod. Der Betreiber oder eine von ihm benannte Person (Betreiber/Benutzer) muß mit der Maschine vertraut sein und hat ihren einwandfreien Betrieb und ihre ordnungsgemäße Wartung sicherzustellen. Der Betreiber/Benutzer hat sich mit dem Inhalt aller Anleitungen bezüglich der Maschine vertraut zu machen. Etwaige Fragen bezüglich solcher Anleitungen sind an eine Milnor®-Vertriebsniederlassung oder den Milnor®-Kundendienst zu richten.

Die meisten zuständigen Behörden für Regelwerke machen den Betreiber/ Benutzer für die Aufrechterhaltung der Sicherheit am Arbeitsplatz verantwortlich. Aus dem Grund hat der Betreiber/Benutzer sicherzustellen, dass:

- alle vorhersehbaren Gefahren innerhalb seines Arbeitsbereiches erkannt und Maßnahmen ergriffen werden, um Personen, Ausrüstungen und Arbeitsbereich zu schützen,
- Arbeitsausrüstung und Betriebsmittel geeignet und angepaßt sind, ohne Sicherheits- oder Gesundheitsrisiken benutzt werden können und in angemessener Weise instandgehalten werden;
- an Orten, an denen bestimmte Gefahren zu erwarten sind, der Zugang zu den Betriebsmitteln auf solche Mitarbeiter beschränkt ist, die mit deren Benutzung beauftragt wurden;
- nur beauftragte Personen Reparaturen, Änderungen, Wartungen und Instandsetzungen durchführen;
- Informationen, Anweisungen und Unterweisungen zur Verfügung gestellt werden;
- Mitarbeiter und/oder deren Stellvertreter eingewiesen sind.

Die Arbeitsausrüstung muss den nachstehenden Anforderungen entsprechen. Der Betreiber/Benutzer hat sicherzustellen, daß Installation und Wartung der Einrichtungen so ausgeführt werden, daß folgende Bedingungen berücksichtigt werden:

- Bedienungselemente müssen sichtbar, identifizierbar und gekennzeichnet sein. Sie müssen sich außerhalb von Gefahrenzonen befinden und dürfen keine Gefahren durch unbeabsichtigte Betätigung hervorrufen.
- Steuerungssysteme müssen betriebssicher sein. Betriebsstörungen oder Schäden dürfen keine Gefahren hervorrufen;
- Betriebsmittel und Zubehör müssen fest installiert sein;
- Arbeitsausrüstungen sind vor Bruch oder Zerstörung zu schützen;
- Durch Schutzgitter sind Gefahrenzonen abzusperrern und sich darin bewegende Gefahrenobjekte zu stoppen, bevor die Gefahrenzonen betreten werden. Schutzgitter müssen stabil und unfallsicher sein. Sie dürfen sich nicht ohne weiteres entfernen oder außer Funktion setzen lassen. Sie müssen in ausreichendem Abstand von der Gefahrenzone plaziert sein und dürfen die Beobachtung des Betriebes nicht behindern. Sie sollen Installation, Austausch oder Wartung von Teilen ohne die vorherige Beseitigung von Schutzgittern oder anderen Sicherheitseinrichtungen ermöglichen, zugleich aber den Zugang auf die hierfür relevanten Bereiche beschränken;
- angemessene Beleuchtung für Arbeits- und Wartungsbereiche;
- Bei ausgeschaltetem Betriebsmittel müssen jederzeit Wartungen möglich sein. Falls nicht zutreffend, ist dies durch zusätzliche Schutzmaßnahmen außerhalb der Gefahrenzonen zu realisieren;
- Die Arbeitsausrüstung muß geeignet sein, um Brand oder Überhitzung, Austritt von Gas, Staub, Flüssigkeit, Dampf oder anderen Substanzen zu verhindern und eine etwaige Explosionsgefahr von Betriebsmitteln oder -stoffen zu eliminieren.

1.1. Wäschereitechnische Anlage

Sorgen Sie für einen tragfähigen Untergrund, der fest und starr genug ist, um mit ausreichender Sicherheit und ohne unzulässige oder unvermeidbare Durchbiegung das Gewicht der vollbeladenen Maschine und die

übertragenen Kräfte während des Betriebes aufzunehmen. Lassen Sie ausreichenden Freiraum für Bewegungen der Maschine. Sorgen Sie für alle Abdeckungen, Schutzgitter, Schilder und Einschränkungen durch Bilder oder Texte, die erforderlich sind, um Personen, Maschinen oder andere sich bewegende Anlagen aus dem Umkreis der Maschine fernzuhalten. Sorgen Sie für ausreichende Be- und Entlüftung, um Wärme und Dämpfe zu beseitigen. Stellen Sie sicher, daß Versorgungsanschlüsse an installierten Maschinen den örtlichen und nationalen Sicherheitsvorschriften entsprechen, insbesondere die Stromversorgung (siehe VDE-Vorschriften). Plazieren Sie Sicherheitshinweise an auffälligen Orten, einschließlich Gefahrensymbole, die auf elektrische Anschlüsse hinweisen.

1.2. Personal

Behlen Sie das Personal über Gefahrenvermeidung und die Wichtigkeit von Vorsicht und Vernunft. Stellen Sie den Personen die für sie zutreffenden Sicherheits- und Betriebsanleitungen zur Verfügung. Vergewissern Sie sich, daß das Personal die richtigen Sicherheitsvorkehrungen und Betriebsabläufe anwendet. Vergewissern Sie sich ferner, daß das Personal die Warnhinweise an der Maschine und die Sicherheitsvorkehrungen aus den Anleitungen versteht und befolgt.

1.3. Sicherheitseinrichtungen

Stellen Sie sicher, daß niemand irgendeine Sicherheitseinrichtung von der Maschine oder aus dem Arbeitsbereich entfernt oder unbenutzbar macht. Verhindern Sie jegliche Benutzung der Maschine bei Fehlen eines Schutzgitters, einer Abdeckung, eines Seitenbleches oder einer Tür. Setzen Sie jedes fehlerhafte Teil instand, bevor Sie die Maschine in Betrieb setzen.

1.4. Gefahreninformationen

Wichtige Informationen über Gefahren sind auf den Maschinensicherheitsschildern, in den Sicherheitsrichtlinien und anderen Maschinenhandbüchern enthalten. Teilnummern der Sicherheitsschilder sind dem Maschinenwartungshandbuch zu entnehmen. Zur Bestellung von Ersatzschildern oder Ersatzhandbüchern wenden Sie sich bitte an die Ersatzteilabteilung von Milnor.

1.5. Wartung

Stellen Sie sicher, daß die Maschine nach bewährten Methoden der Praxis und gemäß dem Wartungsplan inspiziert und gewartet wird. Ersetzen Sie Treibriemen, Riemenscheiben, Bremsbacken/-scheiben, Kupplungsscheiben/-beläge, Rollen, Dichtungen, Führungen etc., bevor diese ernsthaft verschlissen sind. Untersuchen Sie sofort jedes Anzeichen eines drohenden Versagens und unternehmen Sie erforderliche Reparaturen (z.B. bei Rissen in Trommel, Wand oder Rahmen; bei Quietschen, Schleifen, Rauchen oder Heißlaufen von Antriebs-elementen wie Motor, Getriebe, Lager; bei Durchbiegung von Trommel, Wand, Rahmen etc.; bei leckenden Dichtungen, Schläuchen, Ventilen etc.). Lassen Sie weder Betrieb noch Wartung durch unqualifiziertes Personal zu.

— Ende BIUUUS04 —

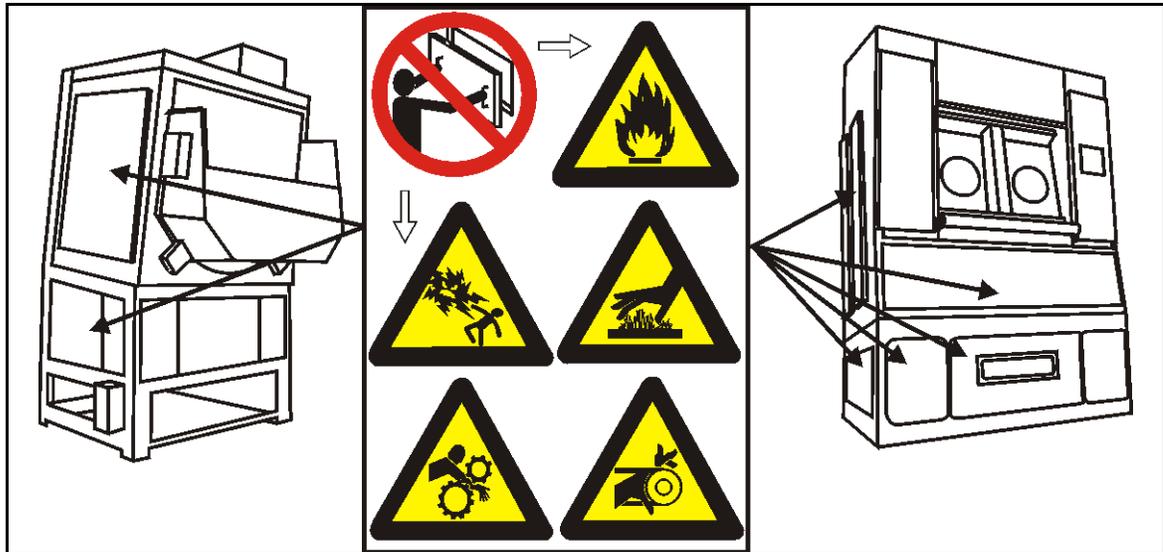
2. Gefahren innerhalb der Elektrik und Mechanik

2.1. Sicherheitsschilder—Gefahren innerhalb der Elektrik und Mechanik

[Dokument BIUUUS15]

Eines oder mehrere Sicherheitsschilder an der Maschine, ähnlich dem im Folgenden abgebildeten Schild, warnen das Personal vor Gefahren im Innern der Maschine und in den Gehäusen elektrischer Geräte.

Abbildung 1: Gefahren innerhalb der Elektrik und Mechanik



2.2. Sicherheitswarnmeldungen—Gefahren innerhalb der Elektrik und Mechanik [Dokument BIUUUS11]

Die folgenden Anweisungen betreffen Gefahren im Innern der Maschine und in den Gehäusen elektrischer Geräte.



WARNUNG 1: Todes- und Verbrennungsgefahr durch Stromschlag—Die Berührung von unter Hochspannung stehenden Teilen kann ernsthafte Verletzungen oder Stromschlag mit Todesfolge hervorrufen. Hochspannung liegt im Inneren des Schaltschranks an, solange der Trennschalter für die Stromversorgung zur Maschine nicht ausgeschaltet ist.

- Entriegeln oder öffnen Sie nicht die Türen der Schaltkästen.
- Entfernen Sie keine Schutzgitter, Abdeckungen oder Seitenbleche.
- Reichen Sie nicht in das Maschinengestell bzw. hinter die Maschinenverkleidung.
- Halten Sie sich und andere von der Maschine fern.
- Machen Sie sich mit der Position des Hauptschalters der Maschine vertraut und betätigen Sie diesen im Notfall, damit kein Strom mehr an der Maschine anliegt.



WARNUNG 2: Verhakungs- und Quetschgefahr—Berührung von sich bewegenden Teilen, die normalerweise durch Führungen, Abdeckungen oder Seitenbleche abgeschirmt sind, kann Gliedmaßen einquetschen und Stoßverletzungen hervorrufen. Diese Teile bewegen sich automatisch.

- Entfernen Sie keine Schutzgitter, Abdeckungen oder Seitenbleche.
- Reichen Sie nicht in das Maschinengestell bzw. hinter die Maschinenverkleidung.
- Halten Sie sich und andere von der Maschine fern.
- Machen Sie sich mit der Platzierung aller Not-Stopp-Schalter, Zugleinen und/oder Trittplatten vertraut und benutzen Sie diese im Notfall, um die Maschine zu stoppen.



ACHTUNG 3: Verbrennungsgefahr—Berührung heißer Artikel oder Maschinenteile kann Verbrennungen hervorrufen.

- Entfernen Sie keine Schutzgitter, Abdeckungen oder Seitenbleche.
- Reichen Sie nicht in das Maschinengestell bzw. hinter die Maschinenverkleidung.

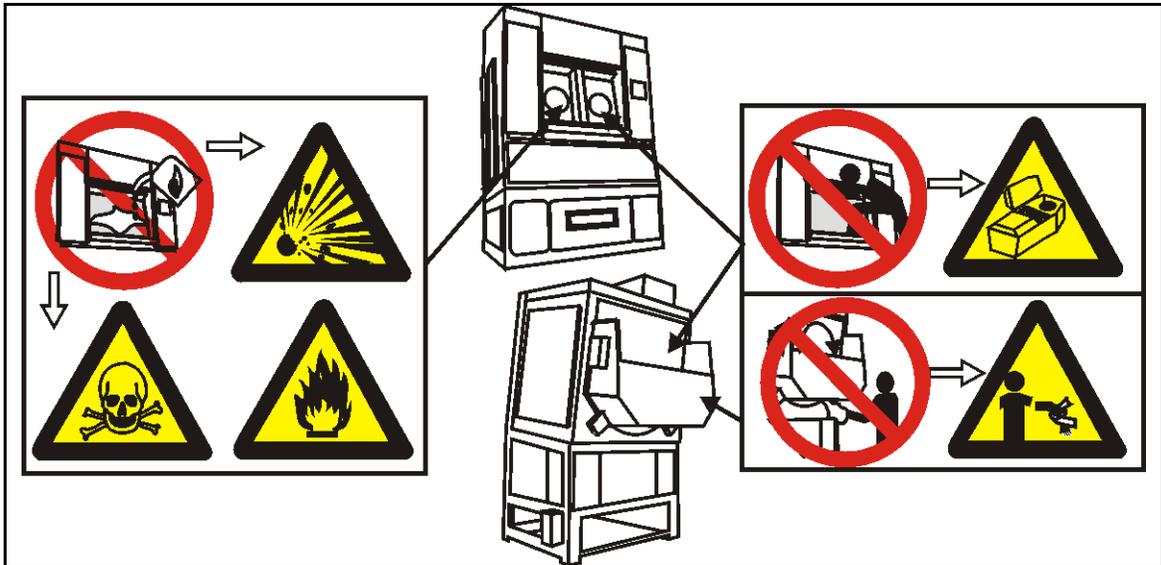
— Ende BIUUUS21 —

3. Gefahren durch Trommel und Behandlungsvorgänge

3.1. Sicherheitsschilder—Gefahren durch Trommel und Behandlungsvorgänge [Dokument BIUUUS17]

Eines oder mehrere Sicherheitsschilder an der Maschine, ähnlich dem im Folgenden abgebildeten Schild, warnen das Personal vor Gefahren durch die Trommel und den Waschvorgang.

Abbildung 2: Gefahren durch Trommel und Behandlungsvorgänge



3.2. Sicherheitswarnmeldungen—Gefahren durch Trommel und Behandlungsvorgänge [Dokument BIUUUS13]

Die folgenden Anweisungen betreffen Gefahren in Bezug auf die Trommel und den Waschvorgang.



VORSICHT GEFAHR [4]: Gefahr von Einwicklung und ernsthaften

Verletzungen—Berührung von Artikeln während ihrer Bearbeitung kann bewirken, daß sich die Artikel um Körper oder Gliedmaßen wickeln und diese abtrennen.

- Versuchen Sie nicht, die Tür zu öffnen oder in die Trommel zu greifen, bevor diese zum Stillstand gekommen ist.
- Berühren Sie keine Artikel, die sich innerhalb der drehenden Trommel befinden oder teilweise heraushängen.
- Machen Sie sich mit der Plazierung aller Not-Stopp-Schalter, Zügeln und/oder Trittplatten vertraut und benutzen Sie diese im Notfall, um die Maschine zu stoppen.
- Machen Sie sich mit der Position des Hauptschalters der Maschine vertraut und betätigen Sie diesen im Notfall, damit kein Strom mehr an der Maschine anliegt.



WARNUNG [5]: Quetschgefahr—Berührung der drehenden Trommel kann Stoßverletzungen an Gliedmaßen hervorrufen. Die Trommel stößt jeden Gegenstand zurück, mit dem versucht wird, sie anzuhalten. Dies kann zu Stoß- oder Stichverletzungen führen.

- Versuchen Sie nicht, die Tür zu öffnen oder in die Trommel zu greifen, bevor diese zum Stillstand gekommen ist.
- Legen oder stellen Sie keine Gegenstände in die drehende Trommel.



WARNUNG [6]: Enger Raum—Der Aufenthalt in der Trommel kann Personen töten oder verletzen. Folgende Gefahren treten u.a. auf: Platzangst, Verbrennungen, Vergiftung, Erstickung, Hitze, biologische Schädigungen, Stromschlag und Zerquetschung.

- Unternehmen Sie keine unqualifizierten Wartungen, Reparaturen oder Veränderungen.



WARNUNG [7]: Explosions- und Brandgefahr—Petroleum und Latex-Materialien sind entflammbar. Sie können bei Erhitzung explosive Gase absondern.

- Verwenden Sie keine entflammbaren Lösungsmittel für die Bearbeitung.
- Laden Sie keine Artikel in die Maschine, die chemisch zu reinigende Materialien enthalten.
- Benutzen Sie die Maschine nicht bei Vorhandensein lösungsmittelhaltiger Dämpfe.



WARNUNG [8]: Gefahr von Korrosionsschäden und Vergiftungen—Synthetische Lösungsmittel, z.B. Perchlorethen, sind giftig. Sie können bei Erwärmung sog. "Senfgas" und/oder korrosionsfördernde Salzsäure produzieren.

- Laden Sie keine Artikel in die Maschine, die chemisch zu reinigende Materialien enthalten.
- Benutzen Sie die Maschine nicht bei Vorhandensein lösungsmittelhaltiger Dämpfe.



WARNUNG [9]: Brandgefahr—Überhitzte Artikel können sich plötzlich entzünden in der Maschine oder nach der Entladung.

- Vergewissern Sie sich vor jeder Inbetriebsetzung der Maschine, daß die Überhitzungskontrolle und die Feuerlöschgeräte der Anlage funktionieren. Stellen Sie nach dem Testen sicher, daß die Wasserzufuhr geöffnet ist.
- Bei Feuer nässen Sie alle Artikel gründlich.
- Testen oder inspizieren Sie das System nach jeder automatischen Aktivierung, mindestens jedoch monatlich.



ACHTUNG [10]: Verbrennungsgefahr—Berührung heißer Artikel oder Maschinenteile kann Verbrennungen hervorrufen.

- Entfernen Sie keine Schutzgitter, Abdeckungen oder Seitenbleche.
- Reichen Sie nicht in das Maschinengestell bzw. hinter die Maschinenverkleidung.
- Bei Umgang mit soeben bearbeiteten Artikeln ist Vorsicht geboten.

— Ende BIUUUS23 —

4. Sicherheitswarnmeldungen—Gefährliche Bedingungen

4.1. Gefahren durch Schäden und Fehlfunktionen

4.1.1. Gefahren durch betriebsunfähige Sicherheitseinrichtungen



WARNUNG [11]: Verschiedene Gefahren—Der Betrieb der Maschine mit nicht-betriebsbereiten Sicherheitseinrichtungen kann zu Verletzungen oder Tod von Personen führen, zur Beschädigung oder Zerstörung der Maschine, zu Schäden an Gegenständen und zum Erlöschen der Garantie.

- Unternehmen Sie keine unsachgemäßen Eingriffe an den Sicherheitseinrichtungen, und setzen Sie diese nicht außer Betrieb. Betreiben Sie die Maschine auch nicht mit schadhafte Sicherheitseinrichtungen. Fordern Sie Instandsetzungen durch autorisierte Fachkräfte an.



WARNUNG [12]: Todes- und Verbrennungsgefahr durch Stromschlag—Türen von elektrischen Schaltkästen—Bei Betrieb der Maschine mit geöffneter Tür eines Schaltkastens sind Hochspannungskontakte gegen Berührung innerhalb des Kastens ungeschützt.

- Entriegeln oder öffnen Sie nicht die Türen der Schaltkästen.



WARNUNG [13]: Verhakungs- und Quetschgefahr—Schutzgitter, Abdeckungen und Seitenbleche - Bei Betreiben der Maschine mit fehlenden Schutzgittern, Abdeckungen und Seitenblechen sind sich bewegende Maschinenteile gegen Berührung ungeschützt.

- Entfernen Sie keine Schutzgitter, Abdeckungen oder Seitenbleche.



WARNUNG [14]: Brandgefahr—Sprinkler und Überhitzungskontrolle—Der Ausfall der Wasserzufuhr zum Sprinkler, ein nicht geöffnetes Handventil oder das Versagen der Überhitzungskontrolle setzen den internen Brandschutz der Maschine außer Betrieb. Im Normalfall stoppt die Maschine, und Wasser wird in die Trommel gesprüht, sobald die Ausgangstemperatur 116 Grad C (240 Grad Fahrenheit) erreicht hat.

- Vergewissern Sie sich vor jeder Inbetriebsetzung der Maschine, daß die Überhitzungskontrolle und die Feuerlöschgeräte der Anlage funktionieren. Stellen Sie nach dem Testen sicher, daß die Wasserzufuhr geöffnet ist.
- Halten Sie das manuelle Test-Abschaltventil geöffnet, außer während des Tests.
- Testen oder inspizieren Sie das System nach jeder automatischen Aktivierung, mindestens jedoch monatlich.



WARNUNG [15]: Explosions- und Brandgefahr—Gasanlage—Das Betreiben der Maschine mit schadhafte Gasventilen, -sicherungen, Steuerorganen oder Leitungen kann zum Ausströmen und Eintreten des Gases in Feuerbuchse, Trommel oder Waschkammer führen. Der jeweilige Raum explodiert bei Berührung des Gases mit Funken oder Flamme.

- Betreiben Sie die Maschine nicht bei Anzeichen von Beschädigung oder Fehlfunktion.
- Wenn Sie Gas riechen, sofort die Maschine stoppen und den Verantwortlichen alarmieren.

4.1.2. Gefahren durch beschädigte Teile der Mechanik



WARNUNG [16]: Verschiedene Gefahren—Das Betreiben einer schadhafte Maschine kann zu Verletzung oder Tod von Personen führen, zu weiterer Beschädigung oder gar Zerstörung der Maschine oder anderer Gegenstände und zum Erlöschen der Garantie.

- Setzen Sie keine beschädigte oder fehlerhafte Maschine in Betrieb. Fordern Sie eine Instandsetzung durch autorisierte Fachkräfte an.

4.2. Gefahren durch unvorsichtige Anwendung

4.2.1. Gefahren durch unvorsichtigen Betrieb-Lebenswichtige Infos für das Bedienpersonal (Beachten Sie bitte auch die im Handbuch erklärten Gefahren für den Bediener)



WARNUNG 17: Verschiedene Gefahren—Unvorsichtige Bedienung kann zu Verletzung oder gar Tod von Personen führen, zur Beschädigung oder Zerstörung der Maschine und anderer Gegenstände sowie zum Erlöschen der Garantie.

- Unternehmen Sie keine unsachgemäßen Eingriffe an den Sicherheitseinrichtungen, und setzen Sie diese nicht außer Betrieb. Betreiben Sie die Maschine auch nicht mit schadhafte Sicherheitseinrichtungen. Fordern Sie Instandsetzungen durch autorisierte Fachkräfte an.
- Setzen Sie keine beschädigte oder fehlerhafte Maschine in Betrieb. Fordern Sie eine Instandsetzung durch autorisierte Fachkräfte an.
- Unternehmen Sie keine unqualifizierten Wartungen, Reparaturen oder Veränderungen.
- Benutzen Sie die Maschine in keiner Weise entgegen den Herstelleranweisungen.
- Verwenden Sie die Maschine nur zu ihrem gewöhnlichen und vorgesehenen Zweck.
- Machen Sie sich mit den Konsequenzen des Handbetriebes vertraut.



ACHTUNG 18: Beschädigung von Artikeln und Verlust von Betriebsmitteln und Hilfsstoffen—Die Eingabe fehlerhafter Wäschekuchen-Daten führt zu unsachgemäßer Behandlung, Weiterleitung und Zählung der Posten.

- Machen Sie sich mit den Konsequenzen aus eingegebenen Wäschekuchen-Daten vertraut.

4.2.2. Gefahren durch unvorsichtige Instandsetzung-Lebenswichtige Infos für das Instandsetzungspersonal (Beachten Sie bitte auch die im Handbuch erklärten Gefahren bei Instandsetzung)



WARNUNG 19: Todes- und Verbrennungsgefahr durch Stromschlag—Die Berührung von unter Hochspannung stehenden Teilen kann ernsthafte Verletzungen oder Stromschlag mit Todesfolge hervorrufen. Hochspannung liegt im Inneren des Schaltschranks an, solange der Trennschalter für die Stromversorgung zur Maschine nicht ausgeschaltet ist.

- Die Maschine darf ausschließlich von qualifiziertem und autorisiertem Personal instandgesetzt werden. Sie müssen die Gefahrenquellen eindeutig verstanden haben und wissen, wie Gefahren zu vermeiden sind.
- Wenn eine Blockierung (Verriegeln / Ausschalten) der Maschine in der Wartungsanleitung gefordert wird, ist nach der gegenwärtigen OSHA-Blockierungs-/Auslösungsnorm zu verfahren. Außerhalb der USA ist die OSHA-Norm bei Abwesenheit anderer geltender Normen weiterhin zu befolgen.



WARNUNG 20: Verhakungs- und Quetschgefahr—Berührung von sich bewegenden Teilen, die normalerweise durch Führungen, Abdeckungen oder Seitenbleche abgeschirmt sind, kann Gliedmaßen einquetschen und Stoßverletzungen hervorrufen. Diese Teile bewegen sich automatisch.

- Die Maschine darf ausschließlich von qualifiziertem und autorisiertem Personal instandgesetzt werden. Sie müssen die Gefahrenquellen eindeutig verstanden haben und wissen, wie Gefahren zu vermeiden sind.
- Wenn eine Blockierung (Verriegeln / Ausschalten) der Maschine in der Wartungsanleitung gefordert wird, ist nach der gegenwärtigen OSHA-Blockierungs-/Auslösungsnorm zu verfahren. Außerhalb der USA ist die OSHA-Norm bei Abwesenheit anderer geltender Normen weiterhin zu befolgen.



WARNUNG 21: Enger Raum—Der Aufenthalt in der Trommel kann Personen töten oder verletzen. Folgende Gefahren treten u.a. auf: Platzangst, Verbrennungen, Vergiftung, Erstickung, Hitze, biologische Schädigungen, Stromschlag und Zerquetschung.

- Steigen Sie niemals in die Trommel ein, solange diese nicht vollständig gesäubert, ausgespült, entwässert, gekühlt und festgesetzt ist.

— Ende BIUUUS14 —

5. Annäherungsschutz für automatische Transportbänder

Annäherungsschutz—Eine Vorrichtung, die verhindert, dass Mitarbeiter in den Arbeitsbereich einer Maschine gelangen, wie z. B. ein Roboter, der sich innerhalb eines großen Bereichs bewegt.

5.1. Anwendbarkeit

Dieses Dokument—

gilt für bis Milnor® automatisierte Wäschereisysteme mit Transportsystem-Förderbändern, die sich ohne ein Eingreifen des Bedieners bewegen (Automatikbetrieb),

Gilt für nicht Transportsysteme, die kontinuierlich Handlungen durch den Bediener erfordern, wie z. B. Steuern aller Bewegungen des Transportsystems (manueller Betrieb).

5.2. Referenzen zu Annäherungsschutz

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”

5.3. Gefahren für Mitarbeiter in der Nähe von Transportsystem-Förderbändern

Automatisierte Wäschereisysteme von Milnor verwenden automatische Transportsystem-Förderbänder, um Wäscheteile zwischen den Arbeitsstationen im Wäschereisystem zu transportieren. Je nach Modell kann sich ein Transportsystem folgendermaßen bewegen, zusätzlich zur Bewegung des Förderbands:

- Es kann sich entlang (quer zu) einer Reihe von Maschinen bewegen (häufig Trockner).
- Sein(e) Förderbandbett(en) können innerhalb des Maschinenrahmens auf- oder absteigen (sich heben).
- Sein(e) Förderbandbett(en) können innerhalb des Maschinenrahmens aus- und eingefahren werden.
- Förderbandbett und -Rahmen können schwenkbar sein.
- Nassgut-Transportsysteme haben einen Trog, der sich hebt und neigt.

Diese Bewegungen bergen die Gefahr, dass Mitarbeiter in der Nähe des Transportsystems Schläge, Einguetschungen oder Knochenbrüche erleiden oder das Gliedmaßen in die Maschine gezogen oder abgetrennt werden. **Für die Sicherheit der Mitarbeiter müssen Eigentümer oder Betreiber für einen Annäherungsschutz sorgen, die das Personal vor dem sich bewegenden Transportsystem schützt.**

Eine häufig verwendete Methode des Annäherungsschutzes sind Sicherheitsumzäunungen mit Schutztüren, die das Transportsystem abschalten, wenn eine Tür geöffnet wird. Wenn ein Transportsystem abgeschaltet wird, führt dies eventuell dazu, dass andere Maschinen im System stoppen hold (auf die Aktion einer anderen Maschine warten), aber nicht notwendigerweise sofort aufhören, sich zu bewegen. Wenn es sich um ein Tunnelsystem handelt, kann eine Presse oder ein Zentrifugalextraktor weitere Gefahren für Personen in der Nähe der Anlage bergen. **Deswegen muss die Schutzvorrichtung auch die Pressen und Extraktoren abschalten.** Tunnel und Trockner stellen kein besonderes Risiko für sich in der Nähe befindliche Mitarbeiter dar und müssen deswegen nicht automatisch abgeschaltet werden.



WARNUNG 22: **Mehrere Gefährdungen**—Ein Annäherungsschutzsystem bietet nur teilweisen Schutz und nur gegen Verletzungen, die daraus entstehen, dass jemand in den Bewegungsbereich des Transportsystems eindringt. Es ist kein Ersatz für ein ordnungsgemäßes Sperren und Kennzeichnen und bewährte Sicherheitspraktiken.

- Sorgen Sie immer für ein ordnungsgemäßes Sperren und Kennzeichnen der einzelnen Maschinen (oder folgen sie den veröffentlichten Wartungsverfahren), wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden oder eine Fehlfunktion der Maschine beseitigt wird.
- Stellen Sie sicher, dass alle Mitarbeiter die Sicherheitsvorkehrungen verstehen und nicht versuchen, sie zu umgehen.
- Überprüfen Sie die Schutzvorrichtungen jede Woche daraufhin, dass sie nicht mechanisch oder elektrisch umgangen werden.

5.4. So sieht Milnor den Annäherungsschutz vor

Milnor stellt Anschlusspunkte an Transportsystemen, Pressen und Zentrifugalextraktoren bereit, an die Geräte wie Tür-Sperrschalter angeschlossen werden können. Diese Anschlusspunkte sind zur einfachen Identifizierung entsprechend gekennzeichnet. Wenn Milnor Zeichnungen zum Aufbau einer Anlage für ein automatisches Wäschereisystem liefert, ist der Bewegungsbereich der Transportsystems eingezeichnet, für den ein Schutz einzubauen ist. Der folgende Gefahrenhinweis ist an den Anschlusspunkten angebracht und in den Zeichnungen, die von Milnor geliefert werden, aufgeführt:



WARNUNG 23: Gefahr von Schlägen, Einquetschungen und Einziehen oder Amputation von Gliedmaßen—Ernsthafte Verletzungen oder Tod können Mitarbeiter erleiden, die sich in der Nähe von Maschinen/Systemen aufhalten, die sich verfahren, heben, ausfahren, drehen und/oder neigen. Die folgenden verbindlichen Mindestanforderungen an die Sicherheit müssen in das Maschinensystem eingebaut werden (lokale Vorschriften können weitere Vorsichtsmaßnahmen erfordern):

- Sicherheitsumzäunungen um den Bewegungsbereich der Maschinen herum,
- Abschließbare elektrische Verriegelungen an allen Türen, die, wie auf den Geräteschaltplänen dargestellt, angeschlossen sind, um Maschinenbewegungen zu deaktivieren, wenn irgendeine Tür geöffnet wird,
- Gut sichtbare Schilder am umzäunten Bereich, die die Mitarbeiter auf die Gefahr aufmerksam machen.

Obwohl der Zweck eines Annäherungsschutzes überall gleich ist, variieren die Anforderungen an die Konstruktion je nach den örtlichen Vorschriften (die sich ändern können). Aus diesem Grund stellt Milnor keine detaillierten Anlagenauslegungen und keine Geräte für den Annäherungsschutz zur Verfügung. Falls das erforderliche Wissen in der Organisation des Besitzers/Betreibers nicht vorhanden ist, muss eine entsprechende Informationsquelle gefunden werden, wie z. B. lokale Ingenieure oder Architekten, die auf die Planung von Industrieanlagen spezialisiert sind.

5.5. Beispiel für Umzäunungen mit elektrisch überwachten Türen

Umzäunungen mit elektrisch überwachten Türen, wie die in [Abbildung 3](#) und [Abbildung 4](#) dargestellt, können zur Erfüllung der Anforderung an den Annäherungsschutz verwendet werden. Sollte der Besitzer/Benutzer sich für diese Methode entscheiden, können die folgenden Informationen hilfreich sein. Trotzdem: **Diese Informationen genügen möglicherweise nicht den Anforderungen aus den aktuellen oder lokalen Vorschriften. Der Eigentümer/Betreiber muss die Eignung für seine jeweilige Anlage prüfen.**

Abbildung 3: Beispiellayout für eine Umzäunung eines automatischen Wäschereisystems, in dem ein Tunnel eine Reihe von Trocknern beschickt

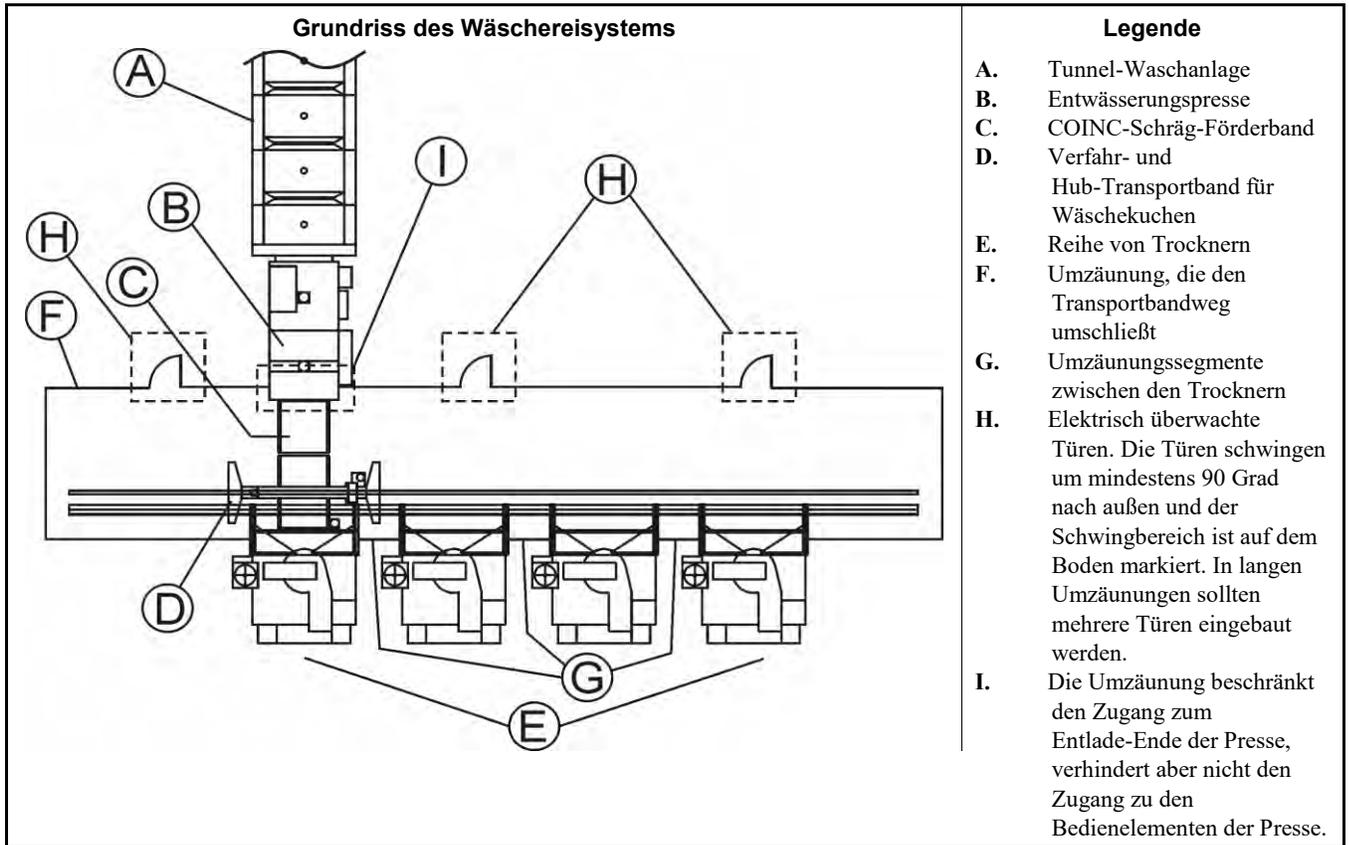
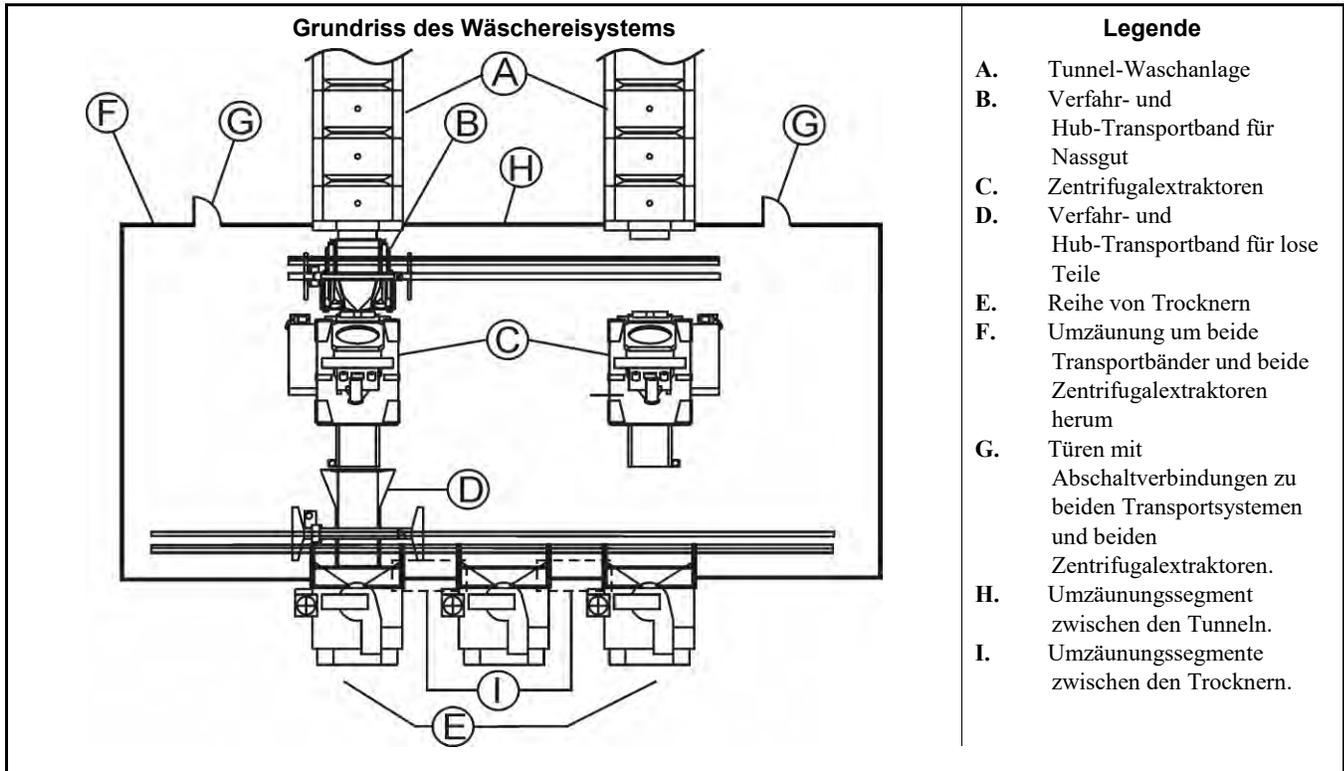


Abbildung 4: Beispiellayout für eine Umzäunung eines automatischen Wäschereisystems, in dem zwei Tunnel eine Reihe von Trocknern beschicken



5.5.1. Maße der Umzäunung—Die Umzäunung muss von einem Übersteigen abhalten und ein Unterkriechen verhindern.

5.5.2. Material und Abstand der Umzäunung—Die Umzäunung muss aus einem Material hergestellt und so angeordnet sein, dass nicht durch Lücken in der Umzäunung die geschützten Maschinen berührt werden können.

5.5.3. Türen—Die Mitarbeitertüren müssen sicher geschlossen bleiben, aber bei Bedarf einen einfachen Zugang für die Mitarbeiter bieten. Die Türen müssen mit einer aktiv zu lösenden Verriegelung ausgestattet sein, damit ein versehentliches Öffnen ausgeschlossen ist. Es muss ausreichend Platz vorhanden sein, damit die Türen bei vollständiger Öffnung mindestens 90 Grad offen stehen. Türen müssen nach außen öffnen, das heißt, weg vom umzäunten Bereich. Auf dem Boden muss der Schwingbereich der Türen dauerhaft so gekennzeichnet sein, dass Mitarbeiter abgehalten werden, die Bewegung zu behindern.

5.5.4. Steuerungsschaltung—Alle Türen müssen mit allen Transportsystem-Förderbändern im abgesicherten Bereich und allen Pressen und Zentrifugalextraktoren elektrisch verbunden sein, die die Umzäunung entweder umschließt oder kreuzt. Das Öffnen einer Tür muss folgende Auswirkungen haben:

1. Transportsysteme, Pressen und/oder Zentrifugalextraktoren werden sofort angehalten.
2. Ein akustischer Alarm ertönt.
3. Transportsysteme, Pressen und/oder Zentrifugalextraktoren können nicht durch bloßes Schließen der Türen wieder gestartet werden, sondern dies muss am Bedienpult der Maschine geschehen, nachdem die Tür geschlossen wurde.

Milnor Transportsysteme, Pressen und Zentrifugalextraktoren bieten diese Funktionalität, wenn sie richtig mit Tür-Sperrschaltern verbunden sind.

- 5.5.5. System-Notstoppschalter**—Für die Wäscherei müssen Regeln und Verfahren festgelegt werden, die verhindern, dass sich Mitarbeiter bei aktivierter Maschine im umzäunten Bereich aushalten, es sei denn, dies entspricht den geltenden Wartungsverfahren. System-Notstoppschalter (Paniktaster) müssen sowohl innerhalb als auch außerhalb des umzäunten Bereichs vorhanden sein. Notstoppschalter müssen so angeordnet sein, dass Mitarbeiter von überall im umzäunten Bereich nur einen kurzen Weg zu einem Schalter haben und sie müssen deutlich gekennzeichnet sein. Verbinden Sie die Schalter so in Reihe mit den Tür-Sperrschaltern, dass das Drücken eines Notstoppschalters dieselbe Wirkung wie das Öffnen einer Tür hat.
- 5.5.6. Abtrennen einzelner Maschinensteuerungen**—Die Sperrschaltung für jede Maschine muss von derjenigen der anderen Maschinen galvanisch getrennt sein. Daher muss jeder Tür-Sperrschalter so viele potenzialfreie Kontakte bereitstellen, wie es anzuschließende Maschinen gibt. Ein Paar Schaltkontakte darf niemals von zwei oder mehr Maschinen gemeinsam genutzt werden.
- 5.5.7. Empfohlene Beschilderung**—Sicherheitsschilder müssen entlang der Umzäunung und an jeder Tür angebracht sein und das Personal auf die darin enthaltenen Gefahren aufmerksam machen. Mindestens die Größe der Beschriftung und der Abstand zwischen den Plakaten sollte so bemessen sein, dass jeder, der beabsichtigt, den umzäunten Bereich zu betreten, das Schild wahrscheinlich zuerst sehen und lesen wird. Die Beschriftung sollte in jeder der von den Wäscherei-Mitarbeitern gesprochenen Muttersprache erfolgen.

— Ende BISUUI01 —

6. Verdrahtung von Sicherheitstürschaltern an Transportsystemen, Pressen und Zentrifugalextraktoren von Milnor®

Dieses Dokument wird zusammen mit dem Milnor-Dokument W6SYSSG “Micro 6 Systems Schematic: Customer-Provided Safety Fence Gate Interlock (Micro 6-Systemplan: Sicherheitstürschalter des Kunden)” verwendet. Dieses schematische Dokument finden Sie im Schaltplan Ihrer Maschine. Beide Dokumente beschreiben den Anschluss eines Tür-Sperrschalters bzw. mehrerer Schalter des Kunden an Transportsystemen, Pressen oder Zentrifugalextraktoren von Milnor. Ein weiteres Milnor-Dokument —BISUUI01 “Proximity Safeguarding for Automatic Shuttle Conveyors (Annäherungsschalter für automatische Transportbänder)” — beschreibt die allgemeinen Gefahren, die durch Sicherheitsvorrichtungen beseitigt werden.

6.1. Warnhinweise



WARNUNG [24]: Todes- und Verbrennungsgefahr durch Stromschlag—Die Berührung von unter Hochspannung stehenden Teilen kann ernsthafte Verletzungen oder Stromschlag mit Todesfolge hervorrufen. Hochspannung liegt im Inneren des Schaltschranks an, solange der Trennschalter für die Stromversorgung zur Maschine nicht ausgeschaltet ist.

- Die Maschine darf ausschließlich von qualifiziertem und autorisiertem Personal instandgesetzt werden. Sie müssen die Gefahrenquellen eindeutig verstanden haben und wissen, wie Gefahren zu vermeiden sind.
- Vor Arbeiten an der Maschine Hauptschalter ausschalten und verriegeln.



WARNUNG [25]: Stoß- und Quetschgefahr—Ein fahrbares Betriebsmittel, z.B. ein Verfahrband, kann Ihnen Stoßverletzungen zufügen, Sie einquetschen oder einwickeln, wenn Sie darauf mitfahren oder sich innerhalb seines Verfahrbereiches aufhalten. Fahrbare Betriebsmittel oder ihre Baugruppen können sich automatisch in jede Richtung bewegen.

- Schließen Sie ab, und unterbrechen Sie die Stromzufuhr am Hauptanschluß der fahrbaren Maschine, bevor Sie innerhalb ihres Fahrbereiches arbeiten.

6.2. Richtlinien zur Verdrahtung

Wie in BISUUI01 erläutert, benötigt ein Türverriegelungsschalter einen Pol pro zu sichernde Maschine. Jeder Pol am Schalter muss von den anderen Polen an diesem Schalter elektrisch isoliert sein. Der Türverriegelungsstromkreis für eine Maschine ist in Reihe geschaltet und enthält einen Pol pro Schalter (pro Tür). Dieser Stromkreis ist mit der Dreileiterschaltung der Maschine verbunden und in diese integriert (siehe folgende Definition).

Dreileiterschaltung—ein Stromkreis, der die gesamte Steuerspannung für alle Maschinenfunktionen liefert. Jede der verschiedenen Sicherheitsvorrichtungen in der Dreileiterschaltung unterbricht die Schaltung und stoppt den Maschinenbetrieb, wenn eine Fehlfunktion erkannt wird. Wird die Dreileiterschaltung unterbrochen, kann diese nur manuell geschlossen werden, wenn der für die Unterbrechung verantwortliche Zustand behoben wurde.

W6SYSSG stellt schematisch verschiedene Segmente der Schaltung dar, die je nach Art und Alter der Maschine möglich sind. Für eine bestimmte Maschine gilt nur eine Abbildung. Der Schaltplan Ihrer Maschine kann hilfreich sein; die zugehörigen elektrischen Bauteile sollten Sie jedoch anhand der Kennzeichnung auf der Türinnenseite des Schaltschranks Ihrer Maschine ablesen können. Eine der beiden Verdrahtungsmethoden verwenden, je nachdem, welcher Stromkreis in W6SYSSG zu Ihrer Maschine passt:

1. **Gebrückte Klemmen** — Die Brücke herausnehmen und die beiden eingehenden Leiter mit den Klemmen (Stiften) verbinden, die vorher mit der Brücke verbunden waren. Die Brücke wurde im Werk als Anschlusspunkt für den Türverriegelungsschalter gekennzeichnet.
2. **Zu teilender Stromkreis** — Die passenden Anschlusspunkte (z. B. ein Stift an einem Schalter) suchen, um den Stromkreis an dieser Stelle zu teilen, und die eingehenden Leiter anschließen. Gegebenenfalls müssen die Kabel am Ende gespleißt werden.

6.3. Prüfen

Nach der Verdrahtung muss die Anlage überprüft werden, damit:

1. alle Türschalter einwandfrei funktionieren und
2. alle bisherigen Komponenten der Dreileiterschaltung der Maschine auch nach dem Einbau des Türschalters einwandfrei funktionieren. Damit soll sichergestellt werden, dass die zusätzlichen Adern bestehende Komponenten nicht versehentlich überbrücken.

6.3.1. Prüfen der Türschalter

1. Alle Türen schließen.
2. Die Stromversorgung zu allen gesicherten Maschinen wiederherstellen.
3. **Für jede Tür:**
 - a. Alle gesicherten Maschinen starten (ⓘ) und in den *manuellen* Modus stellen (alle Maschinen befinden sich im manuellen Modus im Leerlauf).
 - b. Die Tür öffnen und prüfen, ob alle gesicherten Maschinen abschalten (signalisiert durch die einzelnen Bedieneralarme).
 - c. Die Tür schließen, um die nächste Tür zu testen.

6.3.2. Prüfen der Dreileiterschaltungskomponenten der einzelnen gesicherten Maschinen—In der Regel gehören die in [Tabelle 1](#) aufgeführten Komponenten zur Dreileiterschaltung.

Tabelle 1: Typische Dreileiterschaltungskomponenten

Komponente	Position		
	Transportsystem	Presse	Zentrifugalextraktor
Stopp-Drucktaster (0) auf dem Bedienfeld	✓	✓	✓
Notausschalter (einrastender Drucktaster)	✓	✓	✓
Manuell anhebbare Zugangstür (in der Regel 2 pro Maschine)		✓	
Manuell abnehmbare Zugangsklappe (in der Regel 2 pro Maschine)			✓
Reißleine (bestimmte Transportsysteme)	✓		
Trittblech (in der Regel 2 pro Maschine)	✓		

Jede gesicherte Maschine wie folgt prüfen:

1. Die Maschine starten und in den *manuellen* Modus stellen (Maschine befindet sich im manuellen Modus im Leerlauf).
2. Für jede Komponente der Dreileiterschaltung der Maschine folgende Schritte durchführen:
 - a. Die Komponente betätigen (z. B. den Stoptaster drücken) und prüfen, ob die Maschine anhält (signalisiert durch den Bedieneralarm).
 - b. Gegebenenfalls die Komponente wieder in die Ausgangsposition bringen. Beispielsweise einen Notausschalter freigeben oder eine Zugangstür schließen, um die nächste Komponente zu prüfen.

— Ende BISUU102 —