

# HORIZON

Model 24 Flex-AH

*Operator's Manual – p. 1*

*Manual del operador – p. 18*

*Manuel d'utilisation – p. 41*

*Bedienungsanleitung – p. 64*

# TABLE OF CONTENTS

Symbols.....	1
Caution and Warning Statements .....	2
Model Description .....	4
Features.....	4
Intended Use .....	4
Warranty.....	4
Initial Setup.....	5
Operation.....	5
Quick Start .....	6
Settings and Interface.....	7
Default Preset Settings (Not Editable).....	7
Quick Adjust - Time and Speed .....	7
Quick Adjust - Brake Setting .....	7
Changing the Beeper (Audible Alert).....	8
Display Cycle Count .....	8
Single Cycle Lock and Preset Lock.....	8
Programmable Preset Cycles .....	9
Creating a New Programmable Preset Cycle .....	9
Modifying a Programmable Preset Cycle.....	9
Deleting a Programmable Preset Cycle .....	10
Loading the Centrifuge .....	11
Carrier Alignment .....	11
Balancing Loads .....	12
Care and Preventative Maintenance .....	12
Cleaning and Disinfection .....	13
Calibration Testing.....	13
Troubleshooting .....	14
Calculating the G-Force .....	15
General Specifications .....	16

## Symbols

Symbol	Definition	Use
	Caution	Caution to safety hazard. Potential risk of personal injury or damage to the instrument if improperly handled. Consult the manual before proceeding.
	Electrical Hazard	Hazardous Voltage. Potential risk of personal injury or damage to the instrument.
	Manufacturer	Manufacturer of record.
	Electrical and electronic products recycling symbol	Recycle only as electronic waste. Do not dispose in normal waste.
	RoHS Compliant	Compliance with RoHS environmental standards.
	CE Mark	Denotes conformity to specific European directives and regulations.
	UKCA Mark	Denotes conformity to specific UK directives and regulations
	MET Listing	Denotes conformity to specific safety standards and regulations.
	FDA Listed	Denotes that the product has been properly listed with the FDA.
	ISO Certification	Denotes conformity to quality standards and quality management systems.

## CAUTION AND WARNING STATEMENTS



This device is intended to be operated by properly trained personnel who have carefully read the operating manual and are familiar with the function of the device. [Refer to the clinical laboratory method specified by the specimen receptacle manufacturer or established by the medical technology for the products applications.]



**WARNING:** For the safety of both the operator and service personnel, care should be taken when using this centrifuge if handling substances that are known to be toxic, radioactive, or contaminated with pathogenic microorganisms. Use appropriate personal protection equipment (PPE). When Risk Group II materials are used, (as identified in the World Health Organization “Laboratory Bio-Safety Manual”), a Bio-Seal should be employed. If materials of a higher risk group are being used, more than one level of protection must be provided. The use of flammable or explosive materials as well as those materials which have a vigorous chemical reaction is prohibited.



**WARNING:** “Universal precautions”<sup>1</sup> should be followed in handling all items contaminated with blood or other bodily fluids.



Users of centrifuge should validate the processing of their disposable for their specific application prior to use.



Operation of this equipment in a manner not specified by the manufacturer may impair the protection provided by the equipment.



Unplug the centrifuge before cleaning or performing maintenance.



Do not autoclave carbon fiber buckets.



**WARNING:** Do not make modifications to or remove any hardware from rotor without prior authorization from Drucker Diagnostics.



**WARNING:** Only use Drucker Diagnostics components in this centrifuge



**WARNING:** Inspect centrifuge for cracks or physical damage to cabinet, lid, rotor, or tube holders. Damage may result in unsafe operation. Discontinue use until repairs have been performed.



For your safety and the durability of the machine, never transport or store centrifuge with tube holders inside machine.



Electrical safety protection is provided by properly connecting the centrifuge to earth ground. Use only the manufacturer provided line cord and ensure that it is connected to a properly grounded power receptacle. Failure to do so will result in an electrical hazard.



This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy, and if not installed and used in accordance with this operator manual, may cause interference to radio communications.



Operation of this equipment in a residential area may cause interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.



Due to the lack of the possibility of human exposure, all Drucker centrifuges and accessories sold by Drucker Diagnostics, Inc. are compliant without any special labeling required by the California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act (Proposition 65).



Always process centrifuge spin cycles with four (4) buckets loaded into the rotor – even when buckets are empty.



The maximum combined weight allowed to be loaded into each carrier (including Drucker provided components) shall not exceed maximum specification. Refer to **General Specifications** section for maximum carrier load specification.

1 Recommendations for Prevention of HIV Transmission in Health Care Settings. MMWR 1987; 36 (Supplement #2S)

## MODEL DESCRIPTION

Satisfy your lab's most diverse processing requirements with the HORIZON 24 FLEX-AH. Customize settings and check every detail on the digital display.

This general-purpose laboratory centrifuge may also be used to spin approved containers with biologics, chemicals (non-flammable, non-explosive, non-volatile, and non-highly reactive), and environmental samples.

## FEATURES

- The first five (5) cycles are conveniently pre-set and labeled for your lab's most common applications. Use the default cycles or add and customize additional cycles as needed.
- A time and speed/g-force can be quickly entered for a single use cycle. The cycle will not be retained in memory.
- If desired, the control panel can be temporarily locked on one cycle for error-free reproducibility.
- A Preset Lock can be turned on to prevent changes from being made accidentally to programmed cycles.
- Up to five (5) additional preset cycles can be programmed for time, speed, and braking and labeled with a custom name. Cycles can be programmed by g-force (RCF) or speed (RPM) to facilitate matching validated cycles and tube manufacturers' IFUs.
- A digital cycle counter tracks the number of cycles the centrifuge has run.
- Lid lighting indicates the centrifuge's status (ready, running, done), informing the operator when tubes are ready for the analyzer and preventing tubes from being left in the centrifuge longer than necessary (patent pending).
- A traditional audible alert indicates the completion of the cycle. The audible alert can be muted.
- Cool-Flow design prevents overheating of samples by using ambient air to keep specimens at room temperature.
- The carriers are fiber reinforced for high strength, durability, and years of trouble-free use.
- A clear lid permits safe observation of samples and optical calibration of speed.
- The lid safety system prevents the centrifuge from operating unless the lid is closed and latched.
- The lid safety system only allows entry into the centrifuge after the rotor has completely stopped.
- The high-power brushless motor provides years of operation with no routine maintenance.

## INTENDED USE

General purpose laboratory centrifuge, intended for the density-based separation of fluids through centripetal acceleration.

## WARRANTY

Drucker Diagnostics warrants that this centrifuge is free from defects in workmanship and parts for 2 years.

## INITIAL SETUP



For your safety, only setup the centrifuge within the appropriately designated operating environment. Refer to **General Specifications** section for pertinent environmental condition requirements when using the centrifuge.

- Unpack and verify that all the following are included:
  - Centrifuge
  - Power cord
  - Carriers
  - Carrier Inserts
  - Quick Start Guide
- Place the centrifuge on a flat and level surface. A bench top clearance height of 22" (56 cm) is required to open the lid.
- The centrifuge should have 6" (15 cm) of clear space around the centrifuge. Proper ventilation is necessary to prevent the overheating of samples as well as premature failure of the centrifuge. Choose an area which allows unencumbered air flow, and where the temperature remains between 16°C and 32° C (60°F and 90°F).
- No hazardous material shall be permitted in the clearance envelope during operation.
- The operator time within the envelope shall be limited to the time necessary for loading, unloading, and centrifuge operation only.
- Plug the line cord into the centrifuge.
- Plug the line cord into an approved electrical outlet.



Be sure that the electrical outlet is always accessible, as the line cord is the means of emergency disconnection.

## OPERATION

- Load all four (4) buckets into the rotor.



Always process centrifuge spin cycles with four (4) buckets loaded into the rotor – even when buckets are empty.

- Place disposable(s) into the buckets, utilizing inserts as appropriate.



The maximum combined weight allowed to be loaded into each carrier (including Drucker provided components) shall not exceed maximum specification. Refer to **General Specifications** section for maximum carrier load specification.



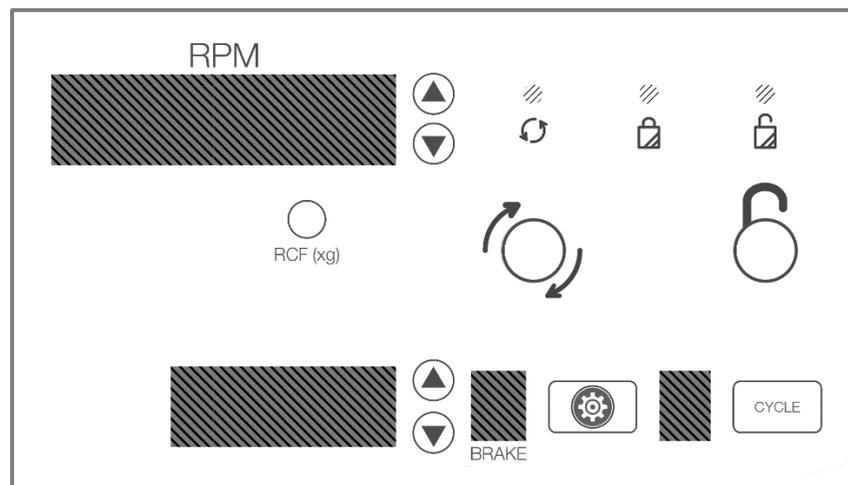
Be sure to follow the rules for balanced loads. Refer to **Balancing Loads** section.

- Close the lid and turn the lid knob clockwise to its complete stop position.

- The digital screen shows the currently selected cycle. To select another cycle, press the CYCLE button in succession until the desired cycle is selected.
- Pushing the START button on the control panel will start the spin cycle.
- When the cycle is completed, the rotor will slow to a complete stop and the lid light will flash.
- The unlocking mechanism will engage for 60 seconds allowing entry into the rotor chamber. To unlock after more than 60 seconds have elapsed, press the UNLOCK button. The lid will unlock for another 15 seconds.
- Turn the lid knob counterclockwise and open the lid. The lid light will turn off.
- You may now safely remove the disposable(s).

## QUICK START

The top screen display alternates between the name of the currently selected cycle and speed. The bottom screen displays the time setting.



	<b>Start</b>	Begins running the cycle displayed on the screen. The lid must be closed.
	<b>Unlock</b>	Allows access into the rotor chamber by engaging the unlocking mechanism. Entry is only possible when the rotor is stopped.
	<b>Stop</b>	Pressing the UNLOCK button during operation will terminate the run and unlock the lid after the rotor has come to a stop.
	<b>Cycle Selection</b>	Press the CYCLE button to select the desired saved cycle.

## SETTINGS AND INTERFACE

### DEFAULT PRESET SETTINGS (NOT EDITABLE)

Preset	Name	RPM	Time	Brake Setting
1	ACP	1,500	5 minutes	0
2	ADIPOS	2,500	4 minutes	0
3	MAX-30	3,200	3 minutes	0
4	MAX-60	3,200	6 minutes	0
5	MAX-90	3,200	9 minutes	0

### QUICK ADJUST - TIME AND SPEED

Change time, speed (RPM) or g-force (RCF) for a single cycle.

	<b>Setting Speed</b>	To change the speed (RPM) shown on the top display, use the up and down buttons next to that screen. The CYCLE number is replaced with a "--" in the display, and the top screen displays the speed.
	<b>Setting by G-Force</b>	Press and hold the RCF (xg) button while changing the displayed setting on the top screen, using the up and down buttons next to it. The RPM will automatically adjust.
	<b>Setting Time</b>	Press the up and down buttons next to the TIME display.

### QUICK ADJUST - BRAKE SETTING

	<b>Enter the Advanced Menu</b>	Press the GEAR button to enter the advanced menu.
	<b>Change Brake Values</b>	While in the advanced menu, navigate to "Brake". Use the UP and DOWN buttons next to the TIME screen to adjust brake to desired value between 0 (no brake applied) and 9 (maximum braking force applied).
	<b>Exit the Menu</b>	Press the GEAR button to save changes.

## CHANGING THE BEEPER (AUDIBLE ALERT)

	<b>Enter the Advanced Menu</b>	Press the GEAR button to enter the advanced menu.
	<b>Turn Beeper On or Off</b>	While in the advanced menu, navigate to “BEEPER” using the UP and DOWN buttons of the RPM display. Switch ON or OFF with the UP and DOWN buttons next to the TIME display. Note: This setting will apply to all cycles.
	<b>Exit the Menu</b>	Press the GEAR button to save changes.

## DISPLAY CYCLE COUNT

	<b>Display Cycle Count</b>	With the lid open and the unit powered, press and hold the START button for approximately five (5) seconds. The cycle count will be displayed until the START button is released.
---	----------------------------	---

## SINGLE CYCLE LOCK AND PRESET LOCK

To ensure repeatability, the centrifuge can be locked either on one cycle (Single Cycle Lock) or restricted to the saved cycles (Preset Lock). The Single Cycle Lock also prevents making changes to the selected cycle parameters. The Preset Lock allows selection of any saved cycle and prevents changing the parameters of saved cycles.

	<b>Activate Preset Lock</b>	With the lid open, press and hold the UNLOCK button for approximately five (5) seconds to enter Preset Lock.  <u>One beep</u> will confirm that Preset Lock is activated.
	<b>Cancel Preset Lock</b>	Press and hold the UNLOCK button for approximately five (5) seconds.  Three (3) beeps will confirm that the Preset Lock is now deactivated.
	<b>Activate Single Cycle Lock</b>	With the lid open, press and hold the UNLOCK button for approximately six (6) seconds to enter Single Cycle Lock.  <u>One beep, then two subsequent beeps</u> will confirm that Single Cycle Lock is activated.
	<b>Cancel Single Cycle Lock</b>	Press and hold the UNLOCK button for approximately five (5) seconds.  Three (3) beeps will confirm that the Single Cycle Lock is now deactivated.

## PROGRAMMABLE PRESET CYCLES

Save up to 10 custom cycles. The top screen alternates between cycle name and speed.

### CREATING A NEW PROGRAMMABLE PRESET CYCLE

	<b>Change Settings</b>	Refer to previous table (Quick Adjust Time and Speed) to change speed and time to desired values via Quick Adjust mode.
	<b>Create Cycle</b>	<p>Hold the CYCLE button for approximately two (2) seconds until you hear a double beep.</p> <p>The new programmable preset cycle is now saved.</p>

### MODIFYING A PROGRAMMABLE PRESET CYCLE

	<b>Select Preset Setting</b>	Press the CYCLE button to select the Programmable Preset Setting you would like to modify.
	<b>Access the Menu</b>	Hold the CYCLE button for approximately two (2) seconds until you hear a double beep. The cycle number should begin flashing.
	<b>Setting by G-Force (Recommended)</b>	Press and hold the RCF (xg) button, while changing the setting using the UP and DOWN buttons next to the RPM display. The RPM will automatically adjust.
	<b>Setting Speed (Alternate)</b>	To change the speed (RPM), use the UP and DOWN buttons next to the RPM display. The g-force will adjust automatically and can be verified by pressing the RCF button.
	<b>Setting Time</b>	Press the UP and DOWN buttons next to the TIME display.
	<b>Enter the Advanced Menu</b>	Press the GEAR button to enter the advanced menu.
	<b>Change Brake Values</b>	“BRAKE” should be selected by default. Use the UP and DOWN buttons next to the TIME display to turn brake on and off.
	<b>Turn Beeper On or Off</b>	While in the advanced menu, navigate to “BEEPER” using the UP and DOWN buttons of the RPM display. Switch ON or OFF with the UP and DOWN buttons next to the TIME display. Note: This setting will apply to all cycles.

	<p><b>Naming the Cycle</b></p>	<p>While in the advanced menu, navigate to the cycle name using the UP and DOWN buttons of the RPM display Press the START button. The asterisk symbol “*” indicates the space selected. Use the UP and DOWN buttons of the Time display to change characters, then move to the next space with the right arrow &gt;. Repeat process until all edits are completed.</p> <p>Press the GEAR button to return to the main programming menu.</p>
	<p><b>Save and Exit Settings Mode</b></p>	<p>To save changes, press the GEAR button to exit the Advanced Menu, followed by the CYCLE button to exit Cycle Edit Mode.</p>

### DELETING A PROGRAMMABLE PRESET CYCLE

	<p><b>Select Preset Setting</b></p>	<p>Press the CYCLE button to select the programmable preset cycle you would like to delete.</p>
	<p><b>Access the Menu</b></p>	<p>Hold the CYCLE button for approximately two (2) seconds until you hear a double beep. The cycle number should begin flashing.</p>
	<p><b>Navigate to Delete</b></p>	<p>Using the UP and DOWN buttons of the RPM display, navigate to “DELETE”.</p>
	<p><b>Confirm Deletion</b></p>	<p>Press the CYCLE button to delete the programmable preset cycle</p>

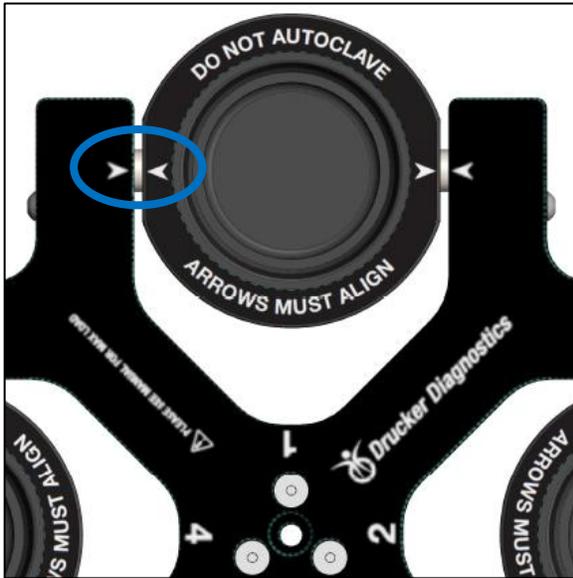
# LOADING THE CENTRIFUGE

## CARRIER ALIGNMENT

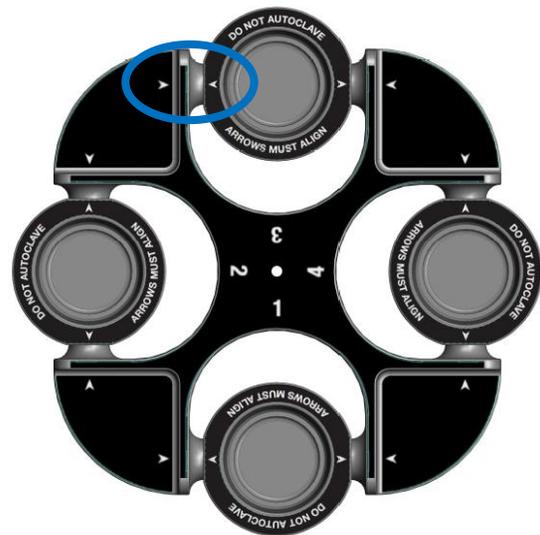
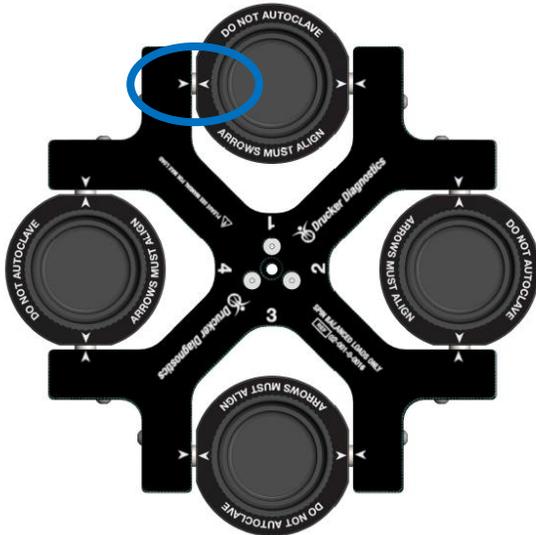
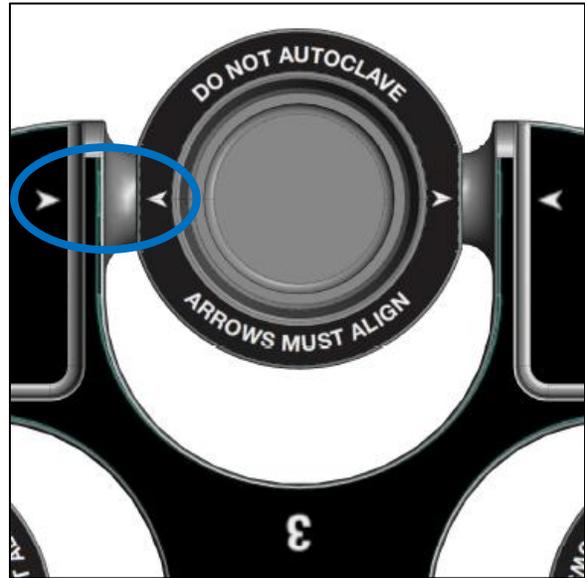
To ensure proper operation, align carriers and rotor utilizing the arrows indicated below.

Verify that carriers are hanging from the rotor pins and swing freely into the horizontal position.

Rotor P/N 02-001-0-0016



Rotor P/N 03-1-0001-0138



## BALANCING LOADS

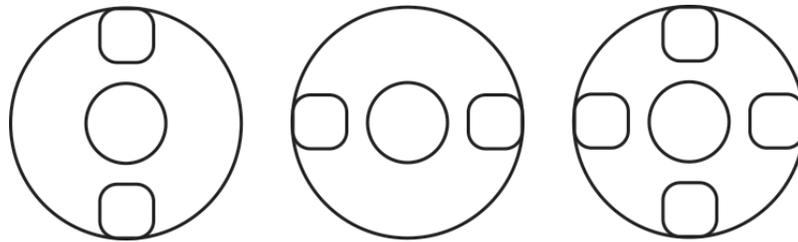
**Your centrifuge must contain a balanced load to work properly.** Spinning balanced loads will extend the life of the centrifuge and produce better results.

If an odd number of samples is to be spun, fill a tube with water to match the weight of the unpaired sample and place it across from this sample.

Always ensure that four (4) buckets are loaded into the rotor. Failure to do so may result in imbalance.

*Opposing buckets must be equally loaded, empty, or loaded with equally weighted samples.*

*All buckets in rotor must be from the same manufacturing lot.*



## CARE AND PREVENTATIVE MAINTENANCE

With proper care and maintenance, your centrifuge will provide years of laboratory service. For proper care, the following steps should be taken:

- **Always Spin Balanced Loads:** Make certain that you are always spinning a balanced load, as shown in the previous section. These centrifuges have a unique counter balanced motor mounting design which produces excellent vibration dampening. However, out-of-balance loads may break glass test tubes and may produce unsatisfactory separation results. Proper load balancing will improve sample separation and extend the life of the centrifuge.
- **Motor and Electrical Maintenance:** The highest quality electrical components have been selected for the centrifuges and should not need maintenance or servicing for the life of the centrifuge.
- **Carrier Replacement:** It is recommended that the carriers be replaced after 24 months of use. Inspect carriers regularly for cracks. If cracks are discovered, replace immediately.
- **Remove Accessories Before Moving:** All carriers, inserts, and disposables must be removed from the rotor chamber before transporting or storing the centrifuge to prevent damage and injury.

## CLEANING AND DISINFECTION

To prolong the life of the centrifuge, cleaning and disinfection is recommended every six months or whenever there is spillage or tube breakage. Contaminants must be removed immediately, or corrosion and premature degradation of components can occur. Before using any cleaning or decontamination methods other than those recommended by the manufacturer, users should verify with the manufacturer that the proposed method will not damage the equipment.



Cleaning and Decontamination may be necessary as a safeguard before laboratory centrifuges, rotors, and any accessories are maintained, repaired, or transferred.

- Unplug the centrifuge before cleaning.
- Use appropriate personal protective equipment (PPE).
- Apply cleaning solutions with a dampened towel or cloth ONLY. Do not spray or pour cleaning solution directly onto or into the centrifuge. Do not saturate the centrifuge or submerge the centrifuge in water or other cleaning solutions as this will cause damage, create a safety risk, and void the warranty.
- ONLY isopropyl alcohol or a 10% (5500 PPM) bleach solution should be used to disinfect the centrifuge and its accessories.



Do not autoclave carbon fiber buckets.

- All surfaces must be dried immediately after cleaning and disinfecting.
- Fully/partially halogenated hydrocarbons, ketones, esters, ethers, benzyls, ethyl benzenes, and all other chemicals not prescribed by the manufacturer shall not be used as they may cause damage to the rotor chamber, rotor, carriers, accessories, and centrifuge exterior and void the warranty.



TBQ Germicidal products are not recommended as they may cause damage to the centrifuge. Refrain from using to prevent voiding the warranty.

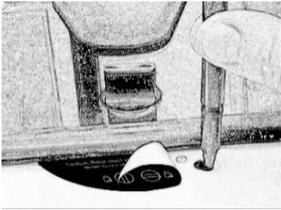
## CALIBRATION TESTING

It is recommended that the top speed be tested every two years for continued safe operation. Contact Drucker Diagnostics for further information or testing availability.

## TROUBLESHOOTING

**NOTE: The latch must be turned completely clockwise to its stop position for the centrifuge to operate.**

<p><b>The centrifuge does not run</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verify that the centrifuge is powered. One of the LED lights should be on.</li> <li>○ If “LID” message is displayed, make sure the lid latch is turned completely clockwise to its stop position.</li> <li>○ If the centrifuge still does not run, contact Customer Service.</li> </ul>
<p><b>The rotor does not spin freely</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Make sure nothing has fallen into the rotor chamber, following the procedure above.</li> <li>○ If nothing obstructs the rotor, the rotor may be damaged. Contact Customer Service for further assistance.</li> </ul>
<p><b>The centrifuge makes a rattling noise when running</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stop the centrifuge. Open the lid.</li> <li>○ Ensure that the load is balanced according to instructions in the “Balancing Loads” section of this manual.</li> <li>○ Wearing PPE, remove tubes and carriers/inserts and look for fallen objects or debris. Carefully reach inside the rotor chamber with a tool to remove them.</li> <li>○ Inspect the rotor, carriers or inserts for damage.</li> <li>○ If the carriers or inserts have any damage, even slight, safely dispose of them and replace them.</li> <li>○ If the rotor appears damaged, contact Customer Service for further assistance.</li> </ul>
<p><b>Excessive noise or vibration when the centrifuge is running</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verify that all four centrifuge feet are properly seated on a flat surface.</li> <li>○ Ensure that the load is balanced according to instructions in the <a href="#">Balancing Loads</a> section.</li> <li>○ Make sure that nothing has fallen into the rotor chamber.</li> </ul>
<p><b>“ABORT” is displayed on the top screen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ The centrifugation cycle has been interrupted.</li> </ul>
<p><b>The centrifuge stops and beeps continuously</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ The load is not balanced. Press the UNLOCK button, open the lid, and balance the load as recommended in the <a href="#">Balancing Loads</a> section.</li> </ul>
<p><b>The centrifuge is stuck on one of the settings</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Single Cycle Lock is active. To deactivate it, press and hold the UNLOCK button for approximately five (5) seconds.</li> </ul>
<p><b>Preset settings are selectable, but Quick Adjust mode cannot be accessed</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preset Lock is active. To deactivate it, press and hold the UNLOCK button for approximately five (5) seconds.</li> </ul>

<p><b>Cycle parameters cannot be changed</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="#">Default Preset Settings</a> are locked and cannot be edited.</li> <li>○ If attempting to edit cycle parameters of a Programmable Preset Cycle, Single Cycle Lock or Preset Lock may be active. <ul style="list-style-type: none"> <li>● If cycle selection is locked on one cycle, press and hold the UNLOCK button for approximately five (5) seconds. Three (3) beeps will confirm that the lock is now deactivated.</li> <li>● If different saved cycles can be selected but not modified, the centrifuge is in Preset Lock mode. Press and hold the UNLOCK button for approximately five (5) seconds. Three (3) beeps will confirm that the lock is now deactivated.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>The centrifuge does not unlock after a run is completed</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wait until the rotor has come to a complete stop. If the lid knob still cannot be rotated, press the UNLOCK button and try again. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ If no LED light is on, the unit is not powered and the lid will not unlock by conventional means. Remove the latch label and use a pen to manually disengage the locking mechanism. Pull the mechanism towards the control panel and then unlatch and open the lid.</li> </ul> </li> <li>○ If the unit is damaged, contact Customer Service for assistance.</li> </ul> 
<p><b>The lid does not open</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ensure that the lid knob is turned fully counterclockwise.</li> <li>○ If the knob cannot be turned counterclockwise, turn it fully clockwise, press UNLOCK, and turn counterclockwise.</li> <li>○ If the lid remains locked after this and will not unlock, the electronics may have been damaged. Contact customer service for assistance.</li> </ul>
<p><b>Lid is difficult to open, or does not stay open by itself</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Adjust the opening torque on one or both of the lid hinges, via the center screw of either hinge. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tightening the screw increases opening torque.</li> <li>● Loosening the screw decreases opening torque.</li> </ul> </li> </ul>

## CALCULATING THE G-FORCE

The I.F.U.s of tube manufacturers recommend cycles at a minimum G-Force, which can be calculated if you know the RPM and the radius. Use the formula below.

In Centimeters:  

$$\text{RCF or G-force} = 0.00001118 \times \text{Rotor Radius (cm)} \times (\text{RPM})^2$$

In Inches:  

$$\text{RCF or G-force} = 0.0000284 \times \text{Rotor Radius (in)} \times (\text{RPM})^2$$

**Radius** 6.46 in (16.4 cm)  
(Displayed RCF is calculated at 16.4 cm radius, and is rounded to the nearest 10 xg.)

## GENERAL SPECIFICATIONS

The rotor and accessories are rated for the maximum rotation frequency shown in the tables below.

<b>HORIZON 24 Flex-AH</b>			
		For Centrifuge Serial Number containing: YYMM <b>31</b> AA001	For Centrifuge Serial Number containing: YYMM <b>57</b> AA001
<b>Disposable Capacity</b>	4 disposables (Up to diameter of 4.6 cm / 1.81 in) (Up to length of 13.0 cm / 5.12 in)		
<b>Dimensions (H x W x D)</b>	15 in x 17 in x 9 in (38 cm x 43 cm x 23 cm)	15 in x 17 in x 10 in (38 cm x 43 cm x 25 cm)	
<b>Weight</b>	39 lbs (17 kg)	37 lbs (17 kg)	
<b>Sound Level</b>	75 dB A	64 dB A	
<b>Supply Voltage</b>	100 – 240 V (+/- 10%)		
<b>Supply Frequency</b>	50 - 60 Hz		
<b>Current Consumption</b>	3.6 amps at 115 VAC 1.8 amps at 230 VAC	4.2 amps at 115 VAC 2.1 amps at 230 VAC	
<b>Centrifuge Motor</b>	½ H.P. Brushless		
<b>Max Speed</b>	4,000 RPM (+/- 100)		
<b>Max Carrier Load</b>	140.0 grams		
<b>Cycle Time</b>	0.5 to 99 minutes (+/- 2%)		
<b>Environmental Conditions</b>			
<b>Set-up Site</b>	Indoor Use Only		
<b>Altitude</b>	Up to 2,000m from Sea Level		
<b>Ambient Temperature</b>	2 °C to 40 °C		
<b>Humidity</b>	Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31 °C, decreasing linearly to 50% relative humidity at 40 °C		
<b>Overvoltage Category</b>	II		
<b>Pollution Degree</b>	2		

This operator's manual is part number 03-0-0002-0159, Rev. I  
For access to previous manual revisions, please contact Drucker Diagnostics Customer Service.

Product Family: BOOST Series (HORIZON 24 Flex-AH, 24 Flex-AV)

Complies with UL61010-1/CSA C22.2 No. 61010-1 and IEC61010-2-020

Protected by U.S. Patents #6,811,531, # 7,422,554, #D718,463, & #D734,489. Other Patents Pending

FDA LISTED



#### INSTRUCTIONS FOR DISPOSAL OF WEEE BY USERS IN THE EUROPEAN UNION



This product must not be disposed of with other waste. Instead, it is the user's responsibility to dispose of their waste equipment by handing it over to a designated collection point for the recycling of waste electrical and electronic equipment. The separate collection and recycling of your waste equipment at the time of disposal will help to conserve natural resources and ensure that it is recycled in a manner that protects human health and the environment. For more information about where you can drop off your waste equipment for recycling, please contact your local city office, waste disposal service, or where you purchased the product.

Designed, built, and supported in the USA



200 SHADY LANE, SUITE 170 – PHILIPSBURG, PA 16866, USA  
+1-877-231-3115 (U.S. ONLY) - +1-814-692-7661

[CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](mailto:CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)

[DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](http://DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)



# HORIZON

Modelo 24 Flex-AH

*Manual del operador*



## TABLA DE CONTENIDO

Símbolos .....	20
Declaraciones de precaución y advertencia .....	21
Descripción del modelo .....	23
Características .....	23
Uso previsto .....	23
Garantía .....	24
Configuración inicial .....	25
Operación .....	25
Inicio rápido .....	26
Configuración e interfaz .....	28
Ajustes preestablecidos predeterminados (no editables) .....	28
Ajuste rápido: tiempo y velocidad .....	28
Ajuste rápido - Ajuste del freno .....	28
Cambiar el zumbador (alerta audible) .....	29
Mostrar recuento de ciclos .....	29
Bloqueo de ciclo único y bloqueo preestablecido .....	29
Ciclos preestablecidos programables .....	31
Creación de un nuevo ciclo preestablecido programable .....	31
ciclo preestablecido programable .....	31
Cómo eliminar un ciclo preestablecido programable .....	32
Carga de la centrífuga .....	33
Alineación del portador .....	33
Equilibrio de cargas .....	34
Cuidado y mantenimiento preventivo .....	34
Limpieza y desinfección .....	35
Pruebas de calibración .....	35
Solución de problemas .....	36
Cálculo de la fuerza G .....	38
Especificaciones generales .....	39

## SÍMBOLOS

Símbolo	Definición	Usar
	Precaución	Precaución: peligro de seguridad. Riesgo potencial de lesiones personales o daños al instrumento si se manipula incorrectamente. Consulte el manual antes de continuar.
	Peligro eléctrico	Voltaje peligroso. Riesgo potencial de lesiones personales o daños al instrumento.
	Fabricante	Fabricante registrado.
	Símbolo de reciclaje de productos eléctricos y electrónicos	Recíclolo únicamente como residuo electrónico. No lo tire junto con la basura normal.
	Cumple con RoHS	Cumplimiento de las normas medioambientales RoHS.
	Marcado CE	Denota conformidad con directivas y regulaciones europeas específicas.
	Marca UKCA	Indica conformidad con directivas y regulaciones específicas del Reino Unido.
	Listado MET	Denota conformidad con normas y regulaciones de seguridad específicas.
<b>LISTADO POR LA FDA</b>	Listado por la FDA	Indica que el producto ha sido listado correctamente por la FDA.
	Certificación ISO	Denota conformidad con los estándares de calidad y sistemas de gestión de calidad.

## DECLARACIONES DE PRECAUCIÓN Y ADVERTENCIA



Este dispositivo está diseñado para ser operado por personal debidamente capacitado que haya leído atentamente el manual de instrucciones y esté familiarizado con su funcionamiento. [Consulte el método de laboratorio clínico especificado por el fabricante del recipiente para muestras o establecido por la tecnología médica para las aplicaciones del producto].



**ADVERTENCIA:** Para la seguridad tanto del operador como del personal de servicio, se debe tener cuidado al utilizar esta centrífuga si se manipulan sustancias conocidas por ser tóxicas, radiactivas o estar contaminadas con microorganismos patógenos. Utilice el equipo de protección personal (EPP) adecuado. Cuando se utilicen materiales del Grupo de Riesgo II (según se identifica en el Manual de Bioseguridad en el Laboratorio de la Organización Mundial de la Salud), se debe utilizar un sello biológico. Si se utilizan materiales de un grupo de mayor riesgo, se debe proporcionar más de un nivel de protección. Se prohíbe el uso de materiales inflamables o explosivos, así como de aquellos que presenten una reacción química intensa.



Se deben seguir las “Precauciones universales” <sup>1</sup> al manipular todos los artículos contaminados con sangre u otros fluidos corporales.



Los usuarios de centrífugas deben validar el procesamiento de sus desechables para su aplicación específica antes de su uso.



El funcionamiento de este equipo de una manera no especificada por el fabricante puede afectar a la protección proporcionada por el equipo.



Desenchufe la centrífuga antes de limpiarla o realizar mantenimiento.



No esterilice en autoclave los cubos de fibra de carbono.



**ADVERTENCIA:** No realice modificaciones ni retire ningún hardware del rotor sin autorización previa de Drucker Diagnostics.



**ADVERTENCIA:** Utilice únicamente componentes de Drucker Diagnostics en esta centrífuga.



**ADVERTENCIA:** Inspeccione la centrífuga para detectar grietas o daños físicos en el gabinete, la tapa, el rotor o los soportes de los tubos. Cualquier daño podría provocar un funcionamiento inseguro. Suspenda su uso hasta que se realicen las reparaciones.



Para su seguridad y la durabilidad de la máquina, nunca transporte ni almacene la centrífuga con portatubos dentro de la máquina.



La protección eléctrica se proporciona conectando correctamente la centrífuga a tierra. Utilice únicamente el cable de alimentación proporcionado por el fabricante y asegúrese de que esté conectado a una toma de corriente con conexión a tierra adecuada. De lo contrario, se producirá un peligro eléctrico.



Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con este manual del operador, puede causar interferencias en las comunicaciones de radio.



El funcionamiento de este equipo en una zona residencial puede provocar interferencias, en cuyo caso el usuario deberá corregirlas por su cuenta.



Debido a la falta de posibilidad de exposición humana, todas las centrífugas y accesorios Drucker vendidos por Drucker Diagnostics, Inc. cumplen con las normas sin necesidad de etiquetado especial requerido por la Ley de Control de Agua Potable Segura y Tóxicos de California (Proposición 65).



Procese siempre los ciclos de centrifugado con cuatro (4) cubetas cargadas en el rotor, incluso cuando las cubetas estén vacías.



El peso máximo combinado permitido en cada transportador (incluidos los componentes proporcionados por Drucker) no debe exceder la especificación máxima. Consulte la sección **Especificaciones Generales** para conocer la carga máxima del transportador.

1 Recomendaciones para la prevención de la transmisión del VIH en entornos de atención sanitaria. MMWR 1987; 36 (Suplemento n.º 2S)

## DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Satisfaga las necesidades de procesamiento más diversas de su laboratorio con el HORIZON 24 FLEX-AH. Personalice la configuración y revise cada detalle en la pantalla digital.

Esta centrífuga de laboratorio de uso general también se puede utilizar para centrifugar recipientes aprobados con productos biológicos, productos químicos (no inflamables, no explosivos, no volátiles y no altamente reactivos) y muestras ambientales.

## CARACTERÍSTICAS

- Los primeros cinco (5) ciclos están preconfigurados y etiquetados para las aplicaciones más comunes de su laboratorio. Utilice los ciclos predeterminados o añada y personalice ciclos adicionales según sea necesario.
- Se puede introducir rápidamente el tiempo y la velocidad/fuerza G para un solo ciclo de uso. El ciclo no se guardará en la memoria.
- Si se desea, el panel de control se puede bloquear temporalmente en un ciclo para lograr una reproducibilidad sin errores.
- Se puede activar un bloqueo preestablecido para evitar que se realicen cambios accidentalmente en los ciclos programados.
- Se pueden programar hasta cinco (5) ciclos preestablecidos adicionales para tiempo, velocidad y frenado, y etiquetarlos con un nombre personalizado. Los ciclos se pueden programar por fuerza g (RCF) o velocidad (RPM) para facilitar la compatibilidad con los ciclos validados y las instrucciones de uso de los fabricantes de tubos.
- Un contador de ciclos digital registra el número de ciclos que ha ejecutado la centrífuga.
- La iluminación de la tapa indica el estado de la centrífuga (lista, en funcionamiento, lista), informando al operador cuando los tubos están listos para el analizador y evitando que los tubos queden en la centrífuga más tiempo del necesario (patente pendiente).
- Una alerta audible tradicional indica la finalización del ciclo. Esta alerta puede silenciarse.
- El diseño Cool-Flow evita el sobrecalentamiento de las muestras al utilizar aire ambiente para mantenerlas a temperatura ambiente.
- Los portadores están reforzados con fibra para lograr una alta resistencia, durabilidad y años de uso sin problemas.
- Una tapa transparente permite la observación segura de las muestras y la calibración óptica de la velocidad.
- El sistema de seguridad de la tapa evita que la centrífuga funcione a menos que la tapa esté cerrada y trabada.
- El sistema de seguridad de la tapa sólo permite la entrada a la centrífuga después de que el rotor se haya detenido por completo.
- El motor sin escobillas de alta potencia proporciona años de funcionamiento sin necesidad de mantenimiento de rutina.

## USO PREVISTO

Centrífuga de laboratorio de uso general, destinada a la separación de fluidos en función de la densidad mediante aceleración centrípeta.

## GARANTÍA

Drucker Diagnostics garantiza que esta centrífuga está libre de defectos de fabricación y piezas durante 2 años.

## CONFIGURACIÓN INICIAL



Para su seguridad, instale la centrífuga únicamente en el entorno operativo designado. Consulte la sección **“Especificaciones generales”** para conocer los requisitos de condiciones ambientales pertinentes al utilizar la centrífuga.

- Desembale y verifique que esté incluido todo lo siguiente:
  - Centrífuga
  - Cable de alimentación
  - **Recipientes**
  - Insertos de recipiente
  - Guía de inicio rápido
- Coloque la centrífuga sobre una superficie plana y nivelada. Se requiere una altura libre de 56 cm (22") sobre la mesa para abrir la tapa.
- La centrífuga debe tener 15 cm (6") de espacio libre alrededor. Es necesaria una ventilación adecuada para evitar el sobrecalentamiento de las muestras y el fallo prematuro de la centrífuga. Elija un área que permita una circulación de aire fluida y donde la temperatura se mantenga entre 16 °C y 32 °C (60 °F y 90 °F).
- No se permitirá ningún material peligroso dentro del área libre durante la operación.
- El tiempo del operador dentro del sobre se limitará al tiempo necesario para la carga, descarga y operación de centrifugación únicamente.
- Conecte el cable de alimentación a la centrífuga.
- Conecte el cable de alimentación a una toma eléctrica aprobada.



Asegúrese de que la toma de corriente eléctrica esté siempre accesible, ya que el cable de alimentación es el medio de desconexión de emergencia.

## OPERACIÓN

- Cargue las cuatro (4) cubetas en el rotor.



Procese siempre los ciclos de centrifugado con cuatro (4) cubetas cargadas en el rotor, incluso cuando las cubetas estén vacías.

- Coloque los desechables en las cubetas, utilizando los insertos según corresponda.



El peso máximo combinado permitido para cada transportador (incluidos los componentes proporcionados por Drucker) no debe exceder la especificación máxima. Consulte la sección **“Especificaciones generales”** para la especificación de la carga máxima del portador.



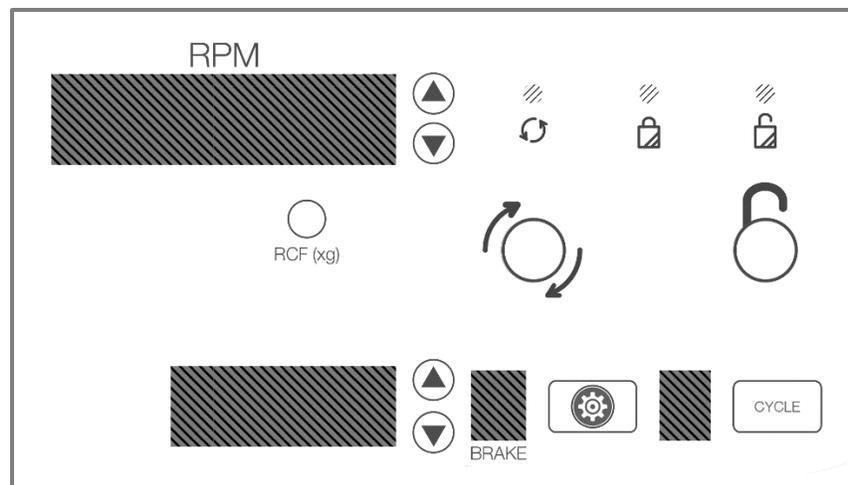
Asegúrese de seguir las reglas para equilibrar cargas. Consulte la sección **“Equilibrio de cargas”**.

- Cierre la tapa y gire la perilla de la tapa en el sentido de las agujas del reloj hasta su posición de tope total.

- La pantalla digital muestra el ciclo seleccionado. Para seleccionar otro ciclo, presione el botón CICLO sucesivamente hasta seleccionar el deseado.
- Al presionar el botón INICIO en el panel de control se iniciará el ciclo de centrifugado.
- Cuando se complete el ciclo, el rotor disminuirá su velocidad hasta detenerse por completo y la luz de la tapa parpadeará.
- El mecanismo de desbloqueo se activará durante 60 segundos, permitiendo el acceso a la cámara del rotor. Para desbloquearlo después de más de 60 segundos, pulse el botón de desbloqueo. La tapa se desbloqueará durante otros 15 segundos.
- Gire la perilla de la tapa en sentido antihorario y ábrala. La luz de la tapa se apagará.
- Ahora puedes retirar de forma segura los desechables.

## INICIO RÁPIDO

La pantalla superior alterna entre el nombre del ciclo seleccionado y la velocidad. La pantalla inferior muestra el ajuste de tiempo.



	<b>Comenzar</b>	Comienza el ciclo que se muestra en la pantalla. La tapa debe estar cerrada.
	<b>Descubrir</b>	Permite el acceso a la cámara del rotor activando el mecanismo de desbloqueo. Solo es posible acceder con el rotor detenido.
	<b>Detener</b>	Al presionar el botón DESBLOQUEAR durante el funcionamiento, se finalizará el funcionamiento y se desbloqueará la tapa después de que el rotor se haya detenido.

	<b>Selección de ciclo</b>	Presione el botón C YCLE para seleccionar el ciclo guardado deseado.
---	---------------------------	--

## CONFIGURACIÓN E INTERFAZ

### AJUSTES PREESTABLECIDOS PREDETERMINADOS (NO EDITABLES)

Programar	Nombre	RPM	Tiempo	Ajuste del freno
1	ACP	1.500	5 minutos	0
2	ADIPOS	2.500	4 minutos	0
3	MAX-30	3.200	3 minutos	0
4	MAX-60	3.200	6 minutos	0
5	MAX-90	3.200	9 minutos	0

### AJUSTE RÁPIDO: TIEMPO Y VELOCIDAD

Cambiar el tiempo, la velocidad (RPM) o la fuerza g (RCF) para un solo ciclo.

	<b>Ajuste de velocidad</b>	Para cambiar la velocidad (RPM) que se muestra en la pantalla superior, utilice los botones arriba y abajo junto a esa pantalla. El número de CICLO se reemplaza por un "--" en la pantalla, y la pantalla superior muestra la velocidad.
	<b>Ajuste por G-Force</b>	Mantenga presionado el botón RCF (kg) mientras cambia la configuración mostrada en la pantalla superior, usando los botones arriba y abajo junto a él. Las RPM se ajustarán automáticamente.
	<b>Ajuste del tiempo</b>	Presione los botones arriba y abajo junto a la pantalla HORA.

### AJUSTE RÁPIDO - AJUSTE DEL FRENO

	<b>Entrar al Menú Avanzado</b>	Presione el botón ENGRANAJE para ingresar al menú avanzado.
	<b>Cambiar los valores de los frenos</b>	En el menú avanzado, vaya a "Freno". Use los botones ARRIBA y ABAJO junto a la pantalla TIEMPO para ajustar el freno al valor deseado entre 0 (sin freno aplicado) y 9 (máxima fuerza de frenado aplicada).
	<b>Salir del menú</b>	Presione el botón ENGRANAJE para guardar los cambios.

## CAMBIAR EL ZUMBADOR (ALERTA AUDIBLE)

	<b>Entrar al Menú Avanzado</b>	Presione el botón ENGRANAJE para ingresar al menú avanzado.
	<b>Gire el zumbador Encendido o apagado</b>	En el menú avanzado, navegue hasta "BEEPER" con los botones ARRIBA y ABAJO del indicador de RPM. Active o desactive con los botones ARRIBA y ABAJO junto al indicador de TIEMPO. Nota: Esta configuración se aplica a todos los ciclos.
	<b>Salir del menú</b>	Presione el botón ENGRANAJE para guardar los cambios.

## MOSTRAR RECUENTO DE CICLOS

	<b>Mostrar recuento de ciclos</b>	Con la tapa abierta y la unidad encendida, mantenga presionado el botón de INICIO durante aproximadamente cinco (5) segundos. El contador de ciclos se mostrará hasta que suelte el botón de INICIO.
---	-----------------------------------	--

## BLOQUEO DE CICLO ÚNICO Y BLOQUEO PREESTABLECIDO

Para garantizar la repetibilidad, la centrífuga puede bloquearse en un ciclo (bloqueo de ciclo único) o restringirse a los ciclos guardados (bloqueo de preajuste). El bloqueo de ciclo único también impide modificar los parámetros del ciclo seleccionado. El bloqueo de preajuste permite seleccionar cualquier ciclo guardado e impide modificar los parámetros de los ciclos guardados.

	<b>Activar Bloqueo preestablecido</b>	Con la tapa abierta, presione y mantenga presionado el botón DESBLOQUEAR durante aproximadamente cinco (5) segundos para ingresar al Bloqueo Preestablecido.  <u>Un pitido</u> confirmará que el bloqueo preestablecido está activado.
	<b>Cancelar Bloqueo preestablecido</b>	Mantenga presionado el botón DESBLOQUEAR durante aproximadamente cinco (5) segundos.  Tres (3) pitidos confirmarán que el bloqueo preestablecido ahora está desactivado.
	<b>Activar Candado de ciclo único</b>	Con la tapa abierta, presione y mantenga presionado el botón DESBLOQUEAR durante aproximadamente seis (6) segundos para ingresar al bloqueo de ciclo único.  <u>Un pitido y luego dos pitidos posteriores</u> confirmarán que el bloqueo de ciclo único está activado.

	<b>Cancelar Candado de ciclo único</b>	Mantenga presionado el botón DESBLOQUEAR durante aproximadamente cinco (5) segundos.  Tres (3) pitidos confirmarán que el bloqueo de ciclo único ahora está desactivado.
---	--	--

## CICLOS PREESTABLECIDOS PROGRAMABLES

Guarda hasta 10 ciclos personalizados. La pantalla superior alterna entre el nombre del ciclo y su velocidad.

### CREACIÓN DE UN NUEVO CICLO PREESTABLECIDO PROGRAMABLE

	<b>Cambiar configuración</b>	Consulte la tabla anterior (Ajuste rápido de tiempo y velocidad) para cambiar la velocidad y el tiempo a los valores deseados a través del modo Ajuste rápido.
	<b>Crear ciclo</b>	Mantenga presionado el botón CICLO durante aproximadamente dos (2) segundos hasta que escuche un pitido doble.  El nuevo ciclo preestablecido programable ahora está guardado.

### CICLO PREESTABLECIDO PROGRAMABLE

	<b>Seleccionar configuración preestablecida</b>	Presione el botón CICLO para seleccionar la configuración preestablecida programable que desea modificar.
	<b>Acceder al menú</b>	Mantenga pulsado el botón CICLO durante aproximadamente dos (2) segundos hasta oír un doble pitido. El número del ciclo debería empezar a parpadear.
	<b>Ajuste por G-Force (Recomendado)</b>	Mantenga presionado el botón RCF ( kg) mientras cambia la configuración con los botones ARRIBA y ABAJO junto a la pantalla de RPM. Las RPM se ajustarán automáticamente.
	<b>Ajuste de velocidad (Alternar)</b>	Para cambiar la velocidad (RPM), utilice los botones ARRIBA y ABAJO junto al indicador de RPM. La fuerza G se ajustará automáticamente y puede verificarse presionando el botón RCF.
	<b>Ajuste del tiempo</b>	Presione los botones ARRIBA y ABAJO junto a la pantalla HORA.
	<b>Entrar al Menú Avanzado</b>	Presione el botón ENGRANAJE para ingresar al menú avanzado.
	<b>Cambiar los valores de los frenos</b>	"FRENO" debería estar seleccionado por defecto. Utilice los botones ARRIBA y ABAJO junto a la pantalla TIEMPO para activar y desactivar el freno.
	<b>Gire el zumbador Encendido o apagado</b>	En el menú avanzado, navegue hasta "BEEPER" con los botones ARRIBA y ABAJO del indicador de RPM. Active o desactive con los botones ARRIBA y ABAJO junto al indicador de TIEMPO. Nota: Esta configuración se aplica a todos los ciclos.

	<p><b>Nombrando el ciclo</b></p>	<p>Mientras esté en el menú avanzado, navegue hasta el nombre del ciclo usando los botones ARRIBA y ABAJO de la pantalla RPM. Presione el botón INICIO. El asterisco “*” indica el espacio seleccionado. Use los botones ARRIBA y ABAJO de la pantalla de tiempo para cambiar los caracteres y luego pase al siguiente espacio con la flecha derecha &gt;. Repita el proceso hasta completar todos los cambios.</p> <p>Presione el botón GEAR para regresar al menú de programación principal.</p>
	<p><b>Guardar y salir del modo de configuración</b></p>	<p>Para guardar los cambios, presione el botón ENGRANAJE para salir del Menú Avanzado, seguido del botón CICLO para salir del Modo de Edición de Ciclo.</p>

### CÓMO ELIMINAR UN CICLO PREESTABLECIDO PROGRAMABLE

	<p><b>Seleccionar configuración preestablecida</b></p>	<p>Presione el botón CICLO para seleccionar el ciclo preestablecido programable que desea eliminar.</p>
	<p><b>Acceder al menú</b></p>	<p>Mantenga pulsado el botón CICLO durante aproximadamente dos (2) segundos hasta oír un doble pitido. El número del ciclo debería empezar a parpadear.</p>
	<p><b>Navegar hasta Eliminar</b></p>	<p>Utilizando los botones ARRIBA y ABAJO de la pantalla RPM, navegue hasta “ELIMINAR”.</p>
	<p><b>Confirmar eliminación</b></p>	<p>Presione el botón CICLO para eliminar el ciclo preestablecido programable</p>

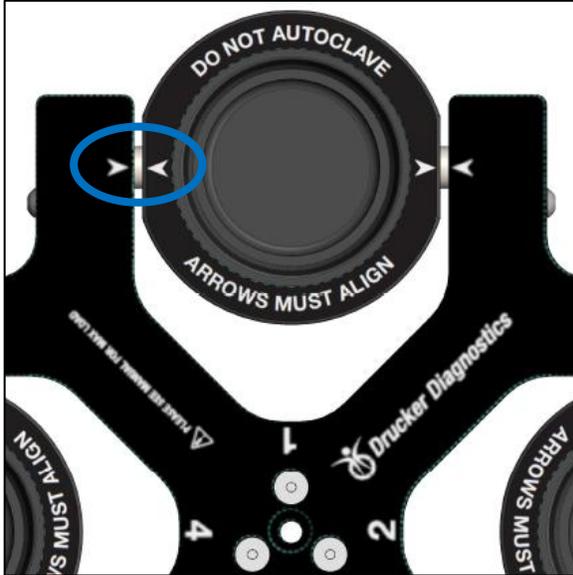
## CARGA DE LA CENTRÍFUGA

### ALINEACIÓN DEL PORTADOR

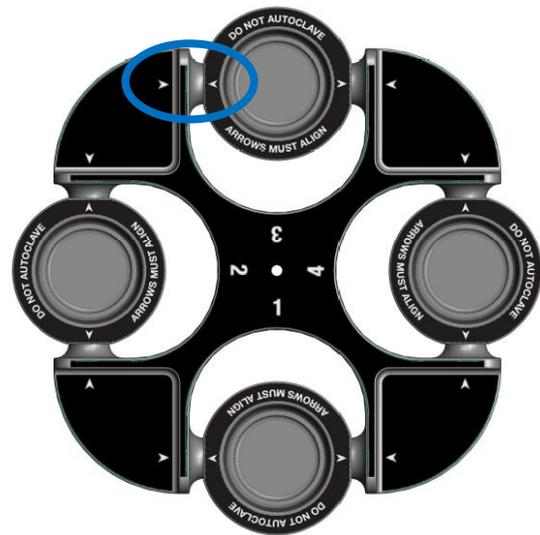
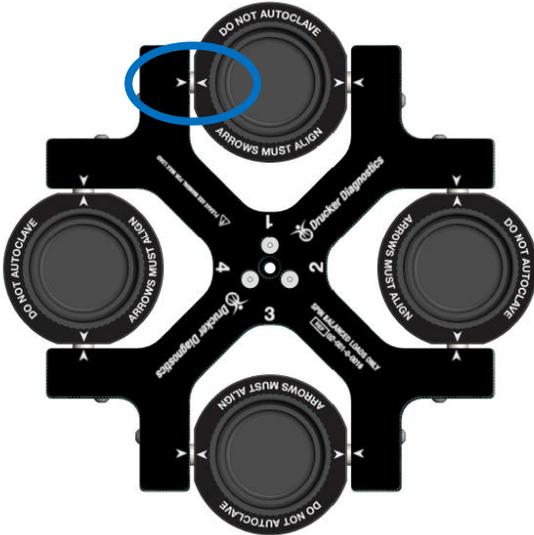
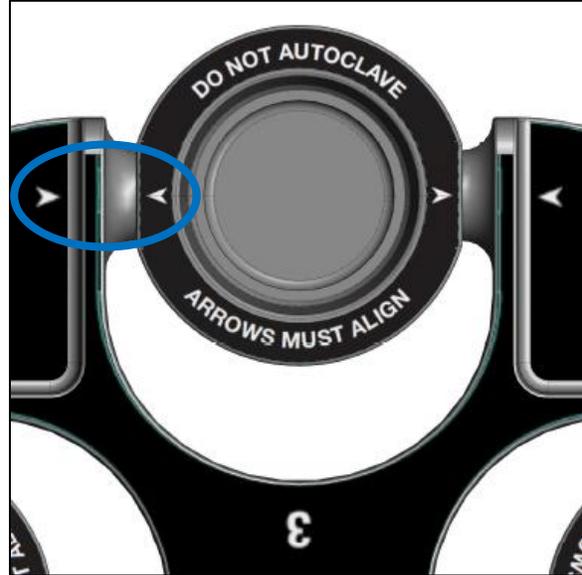
Para garantizar un funcionamiento correcto, alinee los portadores y el rotor utilizando las flechas que se indican a continuación.

Verifique que los portadores cuelguen de los pasadores del rotor y oscilen libremente a la posición horizontal.

Rotor N.º de pieza 02-001-0-0016



Rotor N.º de pieza 03-1-0001-0138



## EQUILIBRIO DE CARGAS

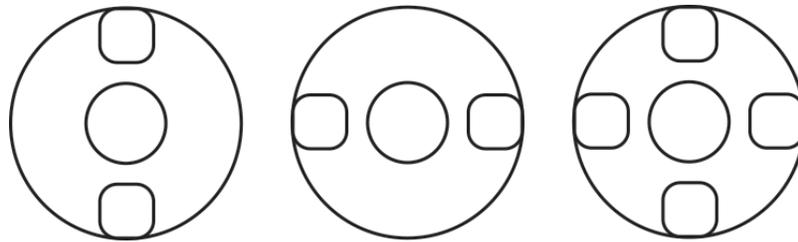
**Su centrífugo debe contener a equilibrado carga a trabajar adecuadamente.** La centrifugación de cargas equilibradas prolongará la vida útil de la centrífuga y producirá mejores resultados.

Si se va a centrifugar un número impar de muestras, llene un tubo con agua para que coincida con el peso de la muestra no apareada y colóquelo frente a esta muestra.

Asegúrese siempre de que haya cuatro (4) cubetas cargadas en el rotor. No hacerlo puede provocar un desequilibrio.

*Las cubetas opuestas deben estar cargadas por igual, vacías o cargadas con muestras de igual peso.*

*Todas las cubetas del rotor deben ser del mismo lote de fabricación.*



## CUIDADO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Con el cuidado y mantenimiento adecuados, su centrífuga le brindará años de servicio en el laboratorio. Para un cuidado adecuado, siga estos pasos:

- **Siempre hacer girar cargas equilibradas:** Asegúrese de siempre hacer girar cargas equilibradas, como se muestra en la sección anterior. Estas centrífugas cuentan con un diseño único de montaje del motor contrapesado que produce una excelente amortiguación de las vibraciones. Sin embargo, las cargas desequilibradas pueden romper los tubos de ensayo de vidrio y producir resultados de separación insatisfactorios. Un correcto equilibrio de carga mejorará la separación de las muestras y prolongará la vida útil de la centrífuga.
- **Mantenimiento del motor y eléctrico:** Se han seleccionado componentes eléctricos de la más alta calidad para las centrífugas y no deberían de necesitar mantenimiento ni servicio durante la vida útil de la centrífuga.
- **Reemplazo de recipientes:** Se recomienda reemplazar los recipientes después de 24 meses de uso. Inspeccione los recipientes regularmente para detectar grietas. Si las encuentra, reemplácelas inmediatamente.
- **Retire los accesorios antes de mover:** todos los recipientes, insertos y desechables debe ser retirados de la cámara del rotor antes de transportar o almacenar la centrífuga para evitar daños y lesiones.

## LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Para prolongar la vida de la centrífuga, se recomienda la limpieza y desinfección cada seis meses o cuando se produzca un derrame o rotura de un tubo. Los contaminantes deben eliminarse inmediatamente; de lo contrario, puede producirse corrosión y degradación prematura de los componentes. Antes de utilizar cualquier método de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, los usuarios deben verificar con él que el método propuesto no dañará el equipo.



La limpieza y la descontaminación pueden ser necesarias como medida de seguridad antes de realizar tareas de mantenimiento, reparación o transferencia de centrífugas, rotores y cualquier accesorio de laboratorio.

- Desenchufe la centrífuga antes de limpiarla.
- Utilice equipo de protección personal (EPP) adecuado.
- Aplique las soluciones de limpieza SOLO con una toalla o paño húmedo. No rocíe ni vierta la solución de limpieza directamente sobre la centrífuga. No sature la centrífuga ni la sumerja en agua ni en otras soluciones de limpieza, ya que esto podría causar daños, poner en riesgo la seguridad y anular la garantía.
- Se debe utilizar únicamente alcohol isopropílico o una solución de blanqueador al 10 % (5500 PPM) para desinfectar la centrífuga y sus accesorios.



No esterilice en autoclave los cubos de fibra de carbono.

- Todas las superficies deben secarse inmediatamente después de limpiarlas y desinfectarlas.
- No se deben utilizar hidrocarburos total o parcialmente halogenados, cetonas, ésteres, éteres, bencilos, etilbencenos y todos los demás productos químicos no prescritos por el fabricante, ya que pueden dañar la cámara del rotor, el rotor, los portadores, los accesorios y el exterior de la centrífuga y anular la garantía.



TBQ Germicida productos No se recomiendan como ellos puede causa daño a la centrífuga. Abstenerse de utilizar para evitar anular la garantía.

## PRUEBAS DE CALIBRACIÓN

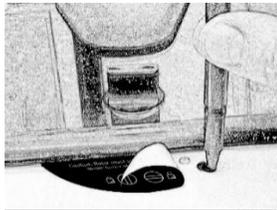
Se recomienda comprobar la velocidad máxima cada dos años para garantizar un funcionamiento seguro y continuo. Para obtener más información o consultar la disponibilidad de las pruebas, contacte con Drucker Diagnostics.

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

**NOTA:** El pestillo debe girarse completamente en el sentido de las agujas del reloj hasta su tope para que la centrífuga funcione.

<p><b>La centrífuga no funciona</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verifique que la centrífuga esté encendida. Una de las luces LED debe estar encendida.</li> <li>○ Si se muestra el mensaje “TAPA”, asegúrese de que el pestillo de la tapa esté girado completamente en el sentido de las agujas del reloj hasta su posición de tope.</li> <li>○ Si la centrífuga aún no funciona, comuníquese con el Servicio de atención al cliente.</li> </ul>
<p><b>El rotor no gira libremente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asegúrese de que no haya caído nada en la cámara del rotor, siguiendo el procedimiento descrito anteriormente.</li> <li>○ Si nada obstruye el rotor, podría estar dañado. Contacte con el servicio de atención al cliente para obtener más ayuda.</li> </ul>
<p><b>La centrífuga hace un ruido de traqueteo cuando está funcionando.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Detenga la centrífuga. Abra la tapa.</li> <li>○ Asegúrese de que la carga esté equilibrada de acuerdo con las instrucciones de la sección “Equilibrado de cargas” de este manual.</li> <li>○ Con el EPI puesto, retire los tubos y los soportes/insertos y busque objetos o residuos caídos. Con cuidado, introduzca una herramienta en la cámara del rotor para retirarlos.</li> <li>○ Inspeccione el rotor, los portadores o los insertos para detectar daños.</li> <li>○ Si los transportadores o insertos presentan algún daño, incluso leve, deséchelos de forma segura y reemplácelos.</li> <li>○ Si el rotor parece dañado, comuníquese con el Servicio de atención al cliente para obtener más ayuda.</li> </ul>
<p><b>Ruido o vibración excesivos cuando la centrífuga está en funcionamiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verifique que las cuatro patas de la centrífuga estén correctamente colocadas sobre una superficie plana.</li> <li>○ Asegúrese de que la carga esté equilibrada de acuerdo con las instrucciones de la sección <a href="#">Equilibrio de cargas</a>.</li> <li>○ Asegúrese de que no haya caído nada en la cámara del rotor.</li> </ul>
<p><b>“ABORTAR” se muestra en la pantalla superior</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ El ciclo de centrifugación ha sido interrumpido.</li> </ul>
<p><b>La centrífuga se detiene y emite un pitido continuo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La carga no está equilibrada. Presione el botón de DESBLOQUEO, abra la tapa y equilibre la carga según las recomendaciones de la sección <a href="#">"Equilibrio de cargas"</a>.</li> </ul>
<p><b>La centrífuga está atascada en una de las configuraciones.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ El bloqueo de ciclo único está activo. Para desactivarlo, mantenga presionado el botón DESBLOQUEAR durante aproximadamente cinco (5) segundos.</li> </ul>

<p><b>Se pueden seleccionar los ajustes preestablecidos, pero no se puede acceder al modo de ajuste rápido</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ El bloqueo preestablecido está activo. Para desactivarlo, mantenga presionado el botón DESBLOQUEAR durante aproximadamente cinco (5) segundos.</li> </ul>
<p><b>Los parámetros del ciclo no se pueden cambiar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="#">Los ajustes preestablecidos predeterminados</a> están bloqueados y no se pueden editar.</li> <li>○ Si intenta editar los parámetros del ciclo de un ciclo preestablecido programable, es posible que el bloqueo de ciclo único o el bloqueo preestablecido estén activos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la selección de ciclo está bloqueada en un ciclo, mantenga presionado el botón DESBLOQUEAR durante aproximadamente cinco (5) segundos. Tres (3) pitidos confirmarán que el bloqueo está desactivado.</li> <li>• Si se pueden seleccionar diferentes ciclos guardados, pero no modificarlos, la centrifuga está en modo de bloqueo de preajustes. Mantenga pulsado el botón de desbloqueo durante aproximadamente cinco (5) segundos. Tres (3) pitidos confirmarán que el bloqueo está desactivado.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>La centrifuga no se desbloquea después de completar una ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espere a que el rotor se detenga por completo. Si la perilla de la tapa sigue sin girar, pulse el botón de desbloqueo e inténtelo de nuevo. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si no se enciende la luz LED, la unidad no está encendida y la tapa no se desbloqueará por medios convencionales. Retire la etiqueta del pestillo y use un bolígrafo para desenganchar manualmente el mecanismo de bloqueo. Tire del mecanismo hacia el panel de control y luego desenganche y abra la tapa.</li> </ul> </li> <li>○ Si la unidad está dañada, comuníquese con el Servicio de atención al cliente para obtener ayuda.</li> </ul>
<p><b>La tapa no se abre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asegúrese de que la perilla de la tapa esté girada completamente en sentido antihorario.</li> <li>○ Si no se puede girar la perilla en sentido antihorario, gírela completamente en sentido horario, presione DESBLOQUEAR y gire en sentido antihorario.</li> <li>○ Si la tapa permanece bloqueada después de esto y no se desbloquea, es posible que el sistema electrónico esté dañado. Contacte con el servicio de atención al cliente para obtener ayuda.</li> </ul>
<p><b>La tapa es difícil de abrir o no permanece abierta por sí sola</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ajuste el torque de apertura en una o ambas bisagras de la tapa, a través del tornillo central de cualquiera de las bisagras. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apretar el tornillo aumenta el par de apertura.</li> <li>• Aflojar el tornillo disminuye el par de apertura.</li> </ul> </li> </ul>



## CÁLCULO DE LA FUERZA G

Las instrucciones de uso de los fabricantes de tubos recomiendan ciclos con una fuerza G mínima, que puede calcularse conociendo las RPM y el radio. Utilice la fórmula a continuación.

En centímetros:  
RCF o fuerza G =  $0,00001118 \times$   
Radio del rotor (cm)  $\times$  (RPM)<sup>2</sup>

En pulgadas:  
RCF o fuerza G =  $0,0000284 \times$   
Radio del rotor (pulg.)  $\times$  (RPM)<sup>2</sup>

**Radio** 6,46 pulgadas (16,4 cm)  
(El RCF mostrado se calcula en un radio de 16,4 cm,  
y se redondea al 10 xg más cercano .)

## ESPECIFICACIONES GENERALES

El rotor y accesorios son calificado para el máximo rotación frecuencia que se muestra en las tablas siguientes.

<b>HORIZON 24 Flex-AH</b>		
	Para el número de serie de la centrífuga que contiene: <b>AAMM 31</b> AA001	Para el número de serie de la centrífuga que contiene: <b>AAMM 57</b> AA001
<b>Capacidad disponible</b>	4 desechables (Hasta un diámetro de 4,6 cm / 1,81 pulgadas) (Hasta una longitud de 13,0 cm / 5,12 pulgadas)	
<b>Dimensiones (Alto x Ancho x Profundidad)</b>	15 pulgadas x 17 pulgadas x 9 pulgadas (38 cm x 43 cm x 23 cm)	15 pulgadas x 17 pulgadas x 10 pulgadas (38 cm x 43 cm x 25 cm)
<b>Peso</b>	39 libras (17 kg)	37 libras (17 kg)
<b>Nivel de sonido</b>	75 dB A	64 dB A
<b>Voltaje de suministro</b>	100 – 240 V (+/- 10%)	
<b>Frecuencia de suministro</b>	50-60 Hz	
<b>Consumo actual</b>	3,6 amperios a 115 VCA 1,8 amperios a 230 VCA	4,2 amperios a 115 VCA 2,1 amperios a 230 VCA
<b>Motor de centrífuga</b>	½ HP sin escobillas	
<b>Velocidad máxima</b>	4.000 RPM (+/- 100)	
<b>Carga máxima del portador</b>	140,0 gramos	
<b>Tiempo de ciclo</b>	0,5 a 99 minutos (+/- 2%)	
<b>Condiciones ambientales</b>		
<b>Sitio de instalación</b>	Solo para uso en interiores	
<b>Altitud</b>	Hasta 2.000 m del nivel del mar	
<b>Temperatura ambiente</b>	2 °C a 40 °C	
<b>Humedad</b>	Humedad relativa máxima 80% para temperaturas hasta 31 °C, disminuyendo linealmente hasta el 50% de humedad relativa a 40 °C	
<b>Categoría de sobretensión</b>	II	
<b>Grado de contaminación</b>	2	

Este manual del operador es el número de pieza 03-0-0002-0159, Rev. I  
Para acceder a revisiones anteriores del manual, comuníquese con el servicio de atención al cliente de Drucker  
Diagnostics.

Familia de productos: Serie BOOST (HORIZON 24 Flex-AH, 24 Flex-AV)

Cumple con UL61010-1/CSA C22.2 No. 61010-1 e IEC61010-2-020

Protegido por las patentes estadounidenses n.º 6.811.531, n.º 7.422.554, n.º D718.463 y n.º D734.489. Otras patentes en trámite.

**LISTADO  
POR LA FDA**



#### INSTRUCCIONES PARA LA ELIMINACIÓN DE RAEE POR PARTE DE LOS USUARIOS EN LA UNIÓN EUROPEA



Este producto no debe desecharse con otros residuos. Es responsabilidad del usuario desechar su equipo desechado entregándolo en un punto de recogida designado para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. La recogida y el reciclaje por separado de sus equipos al desecharlos contribuirán a la conservación de los recursos naturales y garantizarán un reciclaje que proteja la salud humana y el medio ambiente. Para obtener más información sobre dónde puede depositar sus equipos desechados para su reciclaje, póngase en contacto con su ayuntamiento, el servicio de recogida de residuos o el lugar donde adquirió el producto.

Diseñado, construido y soportado en EE. UU.



**Drucker Diagnostics**

200 SHADY LANE, SUITE 170 – PHILIPSBURG, PA 16866, EE. UU.  
+1-877-231-3115 (SOLO EE. UU.) - +1-814-692-7661

[CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](mailto:CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)

[DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](http://DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)



# HORIZON

Modèle 24 Flex-AH

*Manuel d'utilisation*



## TABLE DES MATIÈRES

Symboles.....	43
Mises en garde et avertissements.....	44
Description du modèle .....	46
Caractéristiques.....	46
Utilisation prévue .....	46
Garantie.....	47
Configuration initiale .....	48
Opération.....	48
Démarrage rapide.....	49
Paramètres et interface.....	51
Paramètres prédéfinis par défaut (non modifiables) .....	51
Réglage rapide - Temps et vitesse .....	51
Réglage rapide - Réglage des freins .....	51
Modification du signal sonore (alerte sonore) .....	52
Afficher le nombre de cycles .....	52
Verrouillage à cycle unique et verrouillage pré réglé.....	52
Cycles prédéfinis programmables .....	54
Création d'un nouveau cycle prédéfini programmable .....	54
cycle prédéfini programmable.....	54
Suppression d'un cycle prédéfini programmable .....	55
Chargement de la centrifugeuse .....	56
Alignement du porte-avions.....	56
Équilibrage des charges .....	57
Entretien et maintenance préventive.....	57
Nettoyage et désinfection .....	58
Tests d'étalonnage.....	58
Dépannage.....	59
Calcul de la force G .....	61
Spécifications générales .....	62

## SYMBOLES

Symbole	Définition	Utiliser
	Prudence	Attention aux risques pour la sécurité. Risque potentiel de blessure ou d'endommagement de l'instrument en cas de mauvaise manipulation. Consultez le manuel avant toute utilisation.
	Risque électrique	Tension dangereuse. Risque potentiel de blessure ou d'endommagement de l'instrument.
	Fabricant	Fabricant officiel.
	Symbole de recyclage des produits électriques et électroniques	À recycler uniquement avec les déchets électroniques. Ne pas jeter avec les ordures ménagères.
	Conforme à la norme RoHS	Conformité aux normes environnementales RoHS.
	Marquage CE	Indique la conformité aux directives et réglementations européennes spécifiques.
	Marque UKCA	Indique la conformité aux directives et réglementations britanniques spécifiques.
	Liste MET	Indique la conformité aux normes et réglementations de sécurité spécifiques.
<b>RÉPERTORIÉ PAR LA FDA</b>	Inscrit sur la liste de la FDA	Indique que le produit a été dûment enregistré auprès de la FDA.
	Certification ISO	Désigne la conformité aux normes de qualité et aux systèmes de gestion de la qualité.

## MISES EN GARDE ET AVERTISSEMENTS



Cet appareil est destiné à être utilisé par un personnel dûment formé ayant lu attentivement le manuel d'utilisation et connaissant son fonctionnement. [Se référer à la méthode de laboratoire clinique spécifiée par le fabricant du récipient d'échantillon ou établie par le service des technologies médicales pour les applications du produit.]



**AVERTISSEMENT :** Pour la sécurité de l'opérateur et du personnel de maintenance, il convient d'être prudent lors de l'utilisation de cette centrifugeuse en cas de manipulation de substances toxiques, radioactives ou contaminées par des micro-organismes pathogènes. Le port d'équipements de protection individuelle (EPI) appropriés est obligatoire. Lors de l'utilisation de matières du groupe de risque II (tel que défini dans le « Manuel de biosécurité des laboratoires » de l'Organisation mondiale de la Santé), l'utilisation d'un système de confinement biologique est requise. Si des matières d'un groupe de risque supérieur sont utilisées, plusieurs niveaux de protection doivent être mis en place. L'utilisation de matières inflammables ou explosives, ainsi que de matières présentant une réaction chimique vigoureuse, est interdite.



**AVERTISSEMENT :** Les « précautions universelles »<sup>1</sup> doivent être suivies lors de la manipulation de tous les objets contaminés par du sang ou d'autres liquides biologiques.



Les utilisateurs de centrifugeuses doivent valider le traitement de leurs consommables pour leur application spécifique avant utilisation.



L'utilisation de cet équipement d'une manière non spécifiée par le fabricant peut compromettre la protection assurée par l'équipement.



Débranchez la centrifugeuse avant de la nettoyer ou d'effectuer toute opération de maintenance.



Ne pas autoclaver les seaux en fibre de carbone.



**AVERTISSEMENT :** Ne modifiez ni ne retirez aucun élément du rotor sans l'autorisation préalable de Drucker Diagnostics.



**AVERTISSEMENT :** Utilisez uniquement des composants Drucker Diagnostics dans cette centrifugeuse.



**AVERTISSEMENT :** Inspectez la centrifugeuse afin de détecter toute fissure ou tout dommage physique sur le boîtier, le couvercle, le rotor ou les porte-tubes. Tout dommage peut compromettre la sécurité d'utilisation. Cessez l'utilisation jusqu'à ce que les réparations soient effectuées.



Pour votre sécurité et la durabilité de la machine, ne transportez ni ne stockez jamais la centrifugeuse avec les porte-tubes à l'intérieur de la machine.



La protection contre les risques électriques est assurée par le raccordement correct de la centrifugeuse à la terre. Utilisez uniquement le cordon d'alimentation fourni par le fabricant et assurez-vous qu'il est branché à une prise de courant correctement mise à la terre. Le non-respect de cette consigne présente un risque d'électrocution.



Cet équipement génère, utilise et peut émettre de l'énergie radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément à ce manuel d'utilisation, peut provoquer des interférences avec les communications radio.



Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle peut provoquer des interférences, auquel cas l'utilisateur sera tenu de corriger ces interférences à ses propres frais.



En raison de l'absence de possibilité d'exposition humaine, toutes les centrifugeuses et accessoires Drucker vendus par Drucker Diagnostics, Inc. sont conformes sans aucun étiquetage spécial requis par la California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act (Proposition 65).



Effectuez toujours les cycles de centrifugation avec quatre (4) godets installés dans le rotor, même lorsque les godets sont vides.



Le poids total maximal autorisé sur chaque support (composants Drucker inclus) ne doit pas dépasser les spécifications maximales. Consultez la section « **Spécifications générales** » pour connaître la charge maximale admissible sur chaque support.

1 Recommandations pour la prévention de la transmission du VIH dans les établissements de soins. MMWR 1987 ; 36 (Supplément n° 2S)

## DESCRIPTION DU MODÈLE

Répondez aux exigences de traitement les plus diverses de votre laboratoire grâce à l'HORIZON 24 FLEX-AH. Personnalisez les paramètres et contrôlez chaque détail sur l'écran numérique.

Cette centrifugeuse de laboratoire à usage général peut également être utilisée pour centrifuger des conteneurs approuvés contenant des produits biologiques, des produits chimiques (non inflammables, non explosifs, non volatils et non hautement réactifs) et des échantillons environnementaux.

## CARACTÉRISTIQUES

- Les cinq (5) premiers cycles sont préconfigurés et étiquetés pour les applications les plus courantes de votre laboratoire. Utilisez les cycles par défaut ou ajoutez et personnalisez des cycles supplémentaires selon vos besoins.
- Il est possible de saisir rapidement la durée et la vitesse/force g pour un cycle unique. Ce cycle ne sera pas conservé en mémoire.
- Si nécessaire, le panneau de commande peut être temporairement verrouillé sur un cycle pour une reproductibilité sans erreur.
- Un verrouillage des pré réglages peut être activé pour empêcher toute modification accidentelle des cycles programmés.
- Il est possible de programmer jusqu'à cinq (5) cycles prédéfinis supplémentaires (durée, vitesse et freinage) et de les personnaliser. La programmation des cycles peut se faire par force g (RCF) ou par vitesse (tr/min) afin de faciliter leur correspondance avec les cycles validés et les notices d'utilisation des fabricants de tubes.
- Un compteur de cycles numérique enregistre le nombre de cycles effectués par la centrifugeuse.
- L'éclairage du couvercle indique l'état de la centrifugeuse (prête, en marche, terminée), informant l'opérateur lorsque les tubes sont prêts pour l'analyseur et évitant que les tubes ne restent dans la centrifugeuse plus longtemps que nécessaire (brevet en instance).
- Une alerte sonore classique signale la fin du cycle. Cette alerte peut être désactivée.
- La conception Cool-Flow empêche la surchauffe des échantillons en utilisant l'air ambiant pour maintenir les spécimens à température ambiante.
- Les supports sont renforcés par des fibres pour une résistance et une durabilité élevées, et des années d'utilisation sans problème.
- Un couvercle transparent permet l'observation en toute sécurité des échantillons et l'étalonnage optique de la vitesse.
- Le système de sécurité du couvercle empêche la centrifugeuse de fonctionner si le couvercle n'est pas fermé et verrouillé.
- Le système de sécurité du couvercle n'autorise l'entrée dans la centrifugeuse qu'une fois le rotor complètement arrêté.
- Le moteur sans balais haute puissance assure des années de fonctionnement sans entretien régulier.

## UTILISATION PRÉVUE

Centrifugeuse de laboratoire à usage général, conçue pour la séparation des fluides par densité grâce à l'accélération centripète.

## GARANTIE

Drucker Diagnostics garantit que cette centrifugeuse est exempte de défauts de fabrication et de pièces pendant 2 ans .

## CONFIGURATION INITIALE



Pour votre sécurité, installez la centrifugeuse uniquement dans l'environnement de fonctionnement prévu à cet effet. Consultez **les spécifications générales**, section relative aux conditions environnementales pertinentes lors de l'utilisation de la centrifugeuse.

- Déballez et vérifiez que tous les éléments suivants sont inclus :
  - Centrifuger
  - Cordon d'alimentation
  - Transporteurs
  - Inserts de support
  - Guide de démarrage rapide
- Placez la centrifugeuse sur une surface plane et horizontale. Un dégagement de 56 cm (22 po) est nécessaire sur la paillasse pour ouvrir le couvercle.
- Il est impératif de laisser un espace libre de 15 cm (6 pouces) autour de la centrifugeuse. Une ventilation adéquate est essentielle pour éviter la surchauffe des échantillons et une panne prématurée de l'appareil. Choisissez un emplacement bien ventilé, où la température se maintient entre 16 °C et 32 °C (60 °F et 90 °F).
- Aucun matériau dangereux ne doit être autorisé dans l'enveloppe de dégagement pendant le fonctionnement.
- Le temps passé par l'opérateur à l'intérieur de l'enveloppe doit être limité au temps nécessaire uniquement au chargement, au déchargement et au fonctionnement de la centrifugeuse.
- Branchez le cordon d'alimentation à la centrifugeuse.
- Branchez le cordon d'alimentation dans une prise électrique homologuée.



Veillez à ce que la prise électrique soit toujours accessible, car le cordon d'alimentation sert à la déconnexion d'urgence.

## OPÉRATION

- Charger les quatre (4) godets dans le rotor.



Effectuez toujours les cycles de centrifugation avec quatre (4) godets installés dans le rotor, même lorsque les godets sont vides.

- Placez le ou les consommables jetables dans les godets en utilisant les inserts appropriés, selon le cas.



Le poids total maximal autorisé dans chaque support (composants fournis par Drucker inclus) ne doit pas dépasser les spécifications maximales. Se référer aux **spécifications générales**, section relative aux spécifications de charge maximale du transporteur.

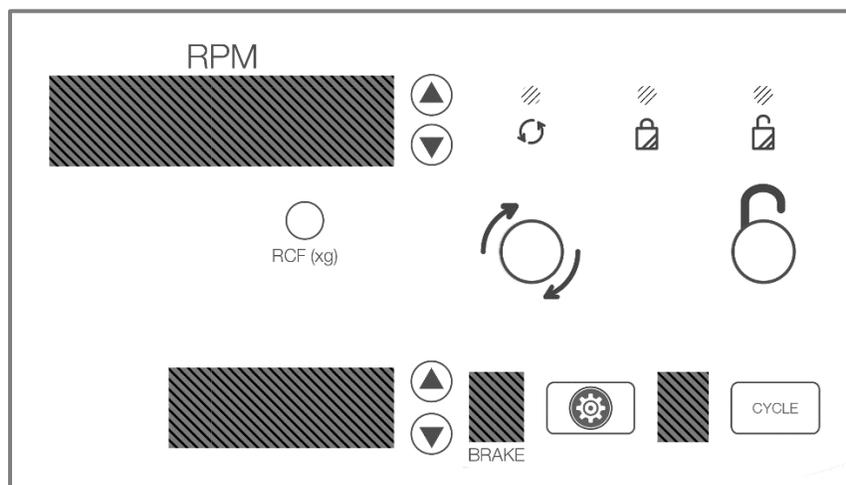


Veillez à respecter les règles d'équilibrage des charges. Consultez la section « **Équilibrage des charges** »

- Fermez le couvercle et tournez le bouton du couvercle dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à sa position d'arrêt complète.
- L'écran numérique affiche le cycle actuellement sélectionné. Pour sélectionner un autre cycle, appuyez successivement sur le bouton CYCLE jusqu'à ce que le cycle souhaité soit sélectionné.
- Appuyer sur le bouton DÉMARRER du panneau de commande lancera le cycle d'essorage.
- Une fois le cycle terminé, le rotor ralentira jusqu'à l'arrêt complet et le voyant du couvercle clignotera.
- Le mécanisme de déverrouillage s'enclenchera pendant 60 secondes, permettant l'accès à la chambre du rotor. Pour déverrouiller après 60 secondes, appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER. Le couvercle restera déverrouillé pendant 15 secondes supplémentaires.
- Tournez le bouton du couvercle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir le couvercle. La lumière du couvercle s'éteindra.
- Vous pouvez maintenant retirer en toute sécurité le(s) dispositif(s) jetable(s).

## DÉMARRAGE RAPIDE

L'écran supérieur affiche alternativement le nom du cycle sélectionné et la vitesse. L'écran inférieur affiche le réglage de la durée.



	<b>Commencer</b>	Lance le cycle affiché à l'écran. Le couvercle doit être fermé.
	<b>Ouvrir</b>	Permet d'accéder à la chambre du rotor en actionnant le mécanisme de déverrouillage. L'accès n'est possible que lorsque le rotor est arrêté.
	<b>Arrêt</b>	Appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER pendant le fonctionnement interrompra le cycle et déverrouillera le couvercle une fois le rotor arrêté.

	<b>Sélection du cycle</b>	Appuyez sur le bouton C CYCLE pour sélectionner le cycle enregistré souhaité.
---	---------------------------	---

## PARAMÈTRES ET INTERFACE

### PARAMÈTRES PRÉDÉFINIS PAR DÉFAUT (NON MODIFIABLES)

Préréglage	Nom	tr/min	Temps	Réglage des freins
1	ACP	1 500	5 minutes	0
2	ADIPOS	2 500	4 minutes	0
3	MAX-30	3 200	3 minutes	0
4	MAX-60	3 200	6 minutes	0
5	MAX-90	3 200	9 minutes	0

### RÉGLAGE RAPIDE - TEMPS ET VITESSE

Modifier le temps, la vitesse (RPM) ou la force g (RCF) pour un seul cycle.

	<b>Réglage de la vitesse</b>	Pour modifier la vitesse (tr/min) affichée sur l'écran supérieur, utilisez les boutons haut et bas situés à côté de cet écran. Le numéro de cycle est alors remplacé par « -- » et l'écran supérieur affiche la vitesse.
	<b>Réglage par force G</b>	Maintenez le bouton RCF ( xg ) enfoncé tout en modifiant le réglage affiché sur l'écran supérieur à l'aide des boutons haut et bas situés à côté. Le régime moteur s'ajustera automatiquement.
	<b>Réglage de l'heure</b>	Appuyez sur les boutons haut et bas situés à côté de l'affichage de l'heure.

### RÉGLAGE RAPIDE - RÉGLAGE DES FREINS

	<b>Accéder au menu avancé</b>	Appuyez sur la touche GEAR pour accéder au menu avancé.
	<b>Modifier les valeurs de freinage</b>	Dans le menu avancé, accédez à « Frein ». Utilisez les boutons HAUT et BAS situés à côté de l'écran TEMPS pour régler le freinage à la valeur souhaitée entre 0 (aucun frein appliqué) et 9 (force de freinage maximale appliquée).
	<b>Quitter le menu</b>	Appuyez sur la touche GEAR pour enregistrer les modifications.

## MODIFICATION DU SIGNAL SONORE (ALERTE SONORE)

	<b>Accéder au menu avancé</b>	Appuyez sur la touche GEAR pour accéder au menu avancé.
	<b>Bip de commande Marche ou arrêt</b>	Dans le menu avancé, sélectionnez « BIP » à l'aide des boutons HAUT et BAS de l'affichage du régime moteur. Activez ou désactivez le signal sonore avec les boutons HAUT et BAS situés à côté de l'affichage du temps. Remarque : ce réglage s'appliquera à tous les cycles.
	<b>Quitter le menu</b>	Appuyez sur la touche GEAR pour enregistrer les modifications.

## AFFICHER LE NOMBRE DE CYCLES

	<b>Afficher le nombre de cycles</b>	Couvercle ouvert et appareil allumé, maintenez le bouton DÉMARRER enfoncé pendant environ cinq (5) secondes. Le nombre de cycles s'affichera jusqu'à ce que vous relâchiez le bouton DÉMARRER.
---	-------------------------------------	--

## VERROUILLAGE À CYCLE UNIQUE ET VERROUILLAGE PRÉRÉGLÉ

Pour garantir la reproductibilité, la centrifugeuse peut être verrouillée sur un cycle spécifique (verrouillage de cycle unique) ou limitée aux cycles enregistrés (verrouillage de préréglage). Le verrouillage de cycle unique empêche également toute modification des paramètres du cycle sélectionné. Le verrouillage de préréglage permet la sélection de n'importe quel cycle enregistré et empêche la modification des paramètres de ces cycles.

	<b>Activer Verrouillage prédéfini</b>	Avec le couvercle ouvert, appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER et maintenez-le enfoncé pendant environ cinq (5) secondes pour entrer dans le verrouillage prédéfini.  <u>Un bip confirmera l'activation du verrouillage préréglé.</u>
	<b>Annuler Verrouillage prédéfini</b>	Appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER et maintenez-le enfoncé pendant environ cinq (5) secondes.  Trois (3) bips confirmeront que le verrouillage préréglé est maintenant désactivé.
	<b>Activer Verrou à cycle unique</b>	Avec le couvercle ouvert, appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER et maintenez-le enfoncé pendant environ six (6) secondes pour entrer en mode de verrouillage à cycle unique.  <u>Un bip, puis deux bips successifs</u> confirmeront l'activation du verrouillage à cycle unique.

	<b>Annuler Verrou à cycle unique</b>	Appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER et maintenez-le enfoncé pendant environ cinq (5) secondes.  Trois (3) bips confirmeront que le verrouillage à cycle unique est maintenant désactivé.
---	--	--

## CYCLES PRÉDÉFINIS PROGRAMMABLES

Enregistrez jusqu'à 10 cycles d'entraînement personnalisés. L'écran supérieur affiche alternativement le nom du cycle et sa vitesse.

### CRÉATION D'UN NOUVEAU CYCLE PRÉDÉFINI PROGRAMMABLE

	<b>Modifier les paramètres</b>	Reportez-vous au tableau précédent (Réglage rapide du temps et de la vitesse) pour modifier la vitesse et le temps aux valeurs souhaitées via le mode de réglage rapide.
	<b>Créer un cycle</b>	Maintenez le bouton CYCLE enfoncé pendant environ deux (2) secondes jusqu'à ce que vous entendiez un double bip.  Le nouveau cycle prédéfini programmable est maintenant enregistré.

### CYCLE PRÉDÉFINI PROGRAMMABLE

	<b>Sélectionner le paramètre prédéfini</b>	Appuyez sur le bouton CYCLE pour sélectionner le réglage prédéfini programmable que vous souhaitez modifier.
	<b>Accéder au menu</b>	Maintenez le bouton CYCLE enfoncé pendant environ deux (2) secondes jusqu'à entendre un double bip. Le numéro du cycle devrait alors clignoter.
	<b>Réglage par force G (Recommandé)</b>	Maintenez le bouton RCF ( xg ) enfoncé tout en modifiant le réglage à l'aide des boutons HAUT et BAS situés à côté de l'affichage du régime moteur. Le régime moteur s'ajustera automatiquement.
	<b>Réglage de la vitesse (Alternier)</b>	Pour modifier la vitesse (tr/min), utilisez les boutons HAUT et BAS situés à côté de l'affichage des tr/min. La force g s'ajustera automatiquement ; vous pouvez la vérifier en appuyant sur le bouton RCF.
	<b>Réglage de l'heure</b>	Appuyez sur les boutons HAUT et BAS situés à côté de l'affichage de l'HEURE.
	<b>Accéder au menu avancé</b>	Appuyez sur la touche GEAR pour accéder au menu avancé.
	<b>Modifier les valeurs de freinage</b>	Le mode « FREIN » est sélectionné par défaut. Utilisez les boutons HAUT et BAS situés à côté de l'affichage de l'HEURE pour activer ou désactiver le frein.

	<b>Bip de commande Marche ou arrêt</b>	<p>Dans le menu avancé, sélectionnez « BIP » à l'aide des boutons HAUT et BAS de l'affichage du régime moteur. Activez ou désactivez le signal sonore avec les boutons HAUT et BAS situés à côté de l'affichage du temps. Remarque : ce réglage s'appliquera à tous les cycles.</p>
	<b>Nommer le cycle</b>	<p>Dans le menu avancé, accédez au nom du cycle à l'aide des boutons HAUT et BAS de l'afficheur RPM. Appuyez sur le bouton DÉMARRER. L'astérisque « * » indique l'espace sélectionné. Utilisez les flèches HAUT et BAS de l'affichage de l'heure pour modifier les caractères, puis passez à l'espace suivant avec la flèche droite &gt;. Répétez l'opération jusqu'à ce que toutes les modifications soient effectuées.</p> <p>Appuyez sur la touche GEAR pour revenir au menu principal de programmation.</p>
	<b>Enregistrer et quitter le mode Paramètres</b>	<p>Pour enregistrer les modifications, appuyez sur le bouton GEAR pour quitter le menu avancé, puis sur le bouton CYCLE pour quitter le mode d'édition de cycle.</p>

#### SUPPRESSION D'UN CYCLE PRÉDÉFINI PROGRAMMABLE

	<b>Sélectionner le paramètre prédéfini</b>	<p>Appuyez sur le bouton CYCLE pour sélectionner le cycle prédéfini programmable que vous souhaitez supprimer.</p>
	<b>Accéder au menu</b>	<p>Maintenez le bouton CYCLE enfoncé pendant environ deux (2) secondes jusqu'à entendre un double bip. Le numéro du cycle devrait alors clignoter.</p>
	<b>Accédez à Supprimer</b>	<p>Utilisez les boutons HAUT et BAS de l'affichage du régime moteur pour accéder à « SUPPRIMER ».</p>
	<b>Confirmer la suppression</b>	<p>Appuyez sur le bouton CYCLE pour supprimer le cycle pré-réglé programmable.</p>

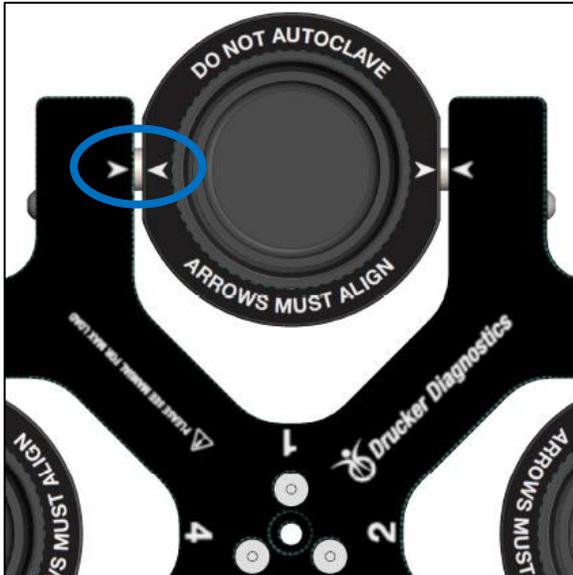
## CHARGEMENT DE LA CENTRIFUGEUSE

### ALIGNEMENT DU PORTE-AVIONS

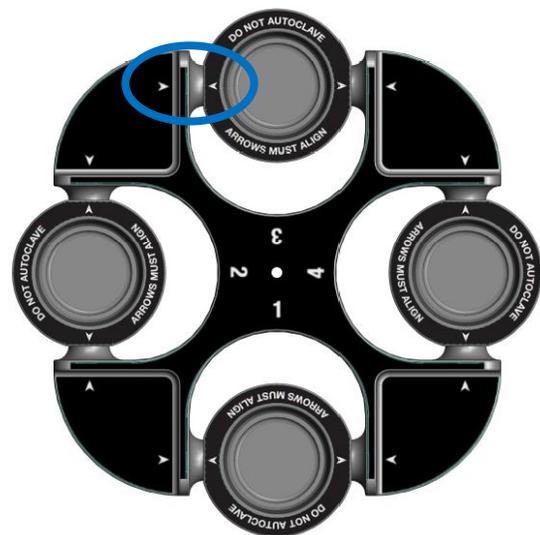
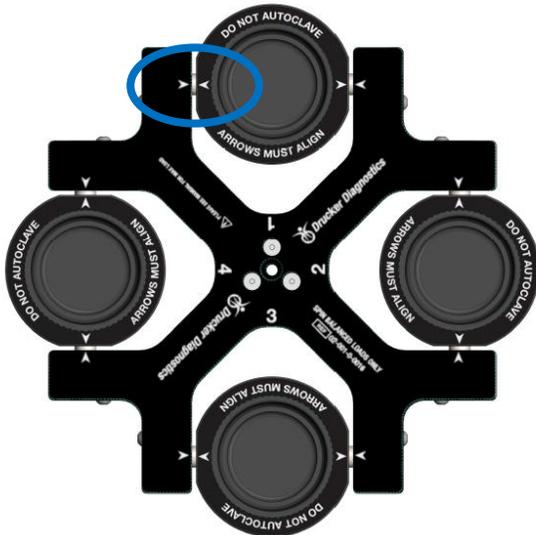
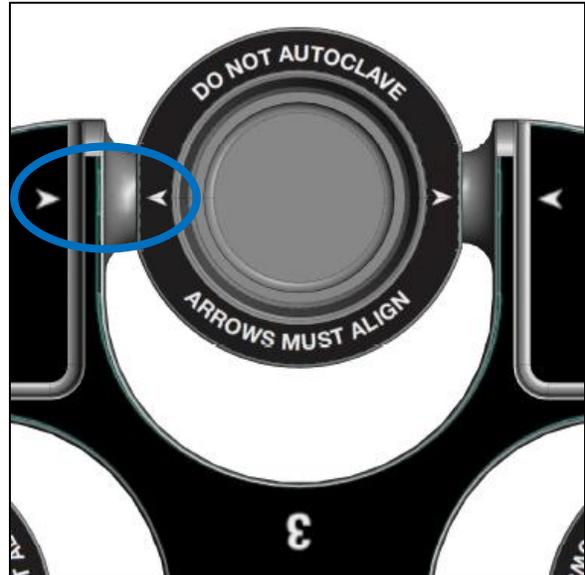
Pour garantir un fonctionnement correct, alignez les supports et le rotor en utilisant les flèches indiquées ci-dessous.

Vérifiez que les supports sont bien suspendus aux axes du rotor et qu'ils peuvent pivoter librement en position horizontale.

Rotor P/N 02-001-0-0016



Rotor P/N 03-1-0001-0138



## ÉQUILIBRAGE DES CHARGES

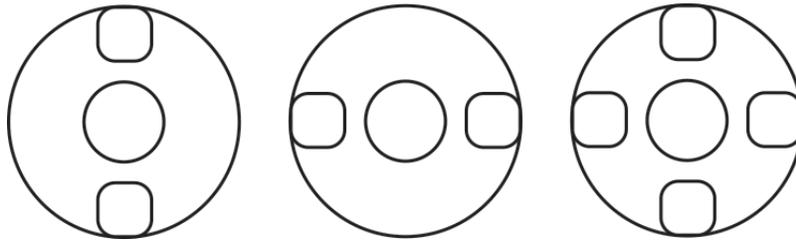
**Votre centrifugeuse doit être correctement équilibrée.** L'utilisation de charges équilibrées en rotation prolongera la durée de vie de la centrifugeuse et permettra d'obtenir de meilleurs résultats. résultats.

S'il faut centrifuger un nombre impair d'échantillons, remplissez un tube d'eau jusqu'à ce que le poids de l'échantillon non apparié soit égal à celui de cet échantillon et placez-le en face de celui-ci.

Assurez-vous toujours que quatre (4) godets sont installés dans le rotor. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un déséquilibre.

*Les godets opposés doivent être chargés de manière identique, laissés vides ou chargés avec des échantillons de poids égal.*

*Tous les godets du rotor doivent provenir du même lot de fabrication.*



## ENTRETIEN ET MAINTENANCE PRÉVENTIVE

Avec un entretien et des soins appropriés, votre centrifugeuse vous offrira de nombreuses années de service en laboratoire. Pour un entretien adéquat, veuillez suivre les étapes suivantes :

- **Toujours Rotation Équilibré Charges** : S'assurer que la rotation a toujours une charge équilibrée, comme illustré dans la section précédente. Ces centrifugeuses sont dotées d'un système de montage du moteur à contrepoids unique qui assure un excellent amortissement des vibrations. Toutefois, un déséquilibre de la charge peut endommager les tubes à essai en verre et entraîner des résultats de séparation insatisfaisants. Un équilibrage correct de la charge améliorera la séparation des échantillons et prolongera la durée de vie de la centrifugeuse.
- **Maintenance du moteur et du système électrique** : Les composants électriques de la plus haute qualité ont été sélectionnés pour les centrifugeuses et ne devraient nécessiter aucun entretien ni maintenance pendant toute la durée de vie de la centrifugeuse.
- **Remplacement des supports** : Il est recommandé de remplacer les supports après 24 mois d'utilisation. Inspectez régulièrement les supports pour détecter d'éventuelles fissures. Si des fissures sont constatées, remplacez-les immédiatement.
- **Retirez les accessoires avant le déménagement** : tous transporteurs, inserts et produits jetables doivent être retirés depuis le rotor avant transport ou ranger la centrifugeuse pour éviter tout dommage et blessure.

## NETTOYAGE ET DÉSINFECTION

Pour prolonger la vie de votre centrifugeuse, il est recommandé d'effectuer un nettoyage et une désinfection tous les six mois, ou dès qu'un déversement ou une rupture de tube survient. Les contaminants doivent être éliminés immédiatement, sous peine de corrosion et de dégradation prématurée des composants. Avant d'utiliser toute méthode de nettoyage ou de décontamination autre que celle recommandée par le fabricant, il convient de vérifier auprès de ce dernier que la méthode envisagée n'endommagera pas le système. équipement.



Un nettoyage et une décontamination peuvent être nécessaires par mesure de précaution avant toute opération de maintenance, de réparation ou de transfert des centrifugeuses de laboratoire, des rotors et de leurs accessoires.

- Débranchez la centrifugeuse avant de la nettoyer.
- Utilisez l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié.
- Appliquez les solutions de nettoyage UNIQUEMENT à l'aide d'un chiffon ou d'une serviette humide. Ne vaporisez ni ne versez la solution de nettoyage directement sur ou dans la centrifugeuse. Ne saturez pas la centrifugeuse et ne l'immergez pas dans l'eau ou d'autres solutions de nettoyage, car cela l'endommagerait, présenterait un risque pour la sécurité et annulerait la garantie.
- SEULEMENT de l'alcool isopropylique ou une solution d'eau de Javel à 10 % (5500 PPM) doit être utilisée pour désinfecter la centrifugeuse et ses accessoires.



Ne pas autoclaver les seaux en fibre de carbone.

- Toutes les surfaces doivent être séchées immédiatement après le nettoyage et la désinfection.
- Les hydrocarbures halogénés (entièrement ou partiellement), les cétones, les esters, les éthers, les benzyles, les éthylbenzènes et tous les autres produits chimiques non prescrits par le fabricant ne doivent pas être utilisés car ils peuvent endommager la chambre du rotor, le rotor, les supports, les accessoires et l'extérieur de la centrifugeuse et annuler la garantie.



TBQ Germicide produits ne sont pas recommandés comme ils peuvent causer des dommages à la centrifugeuse. S'abstenir de l'utiliser pour éviter d'annuler la garantie.

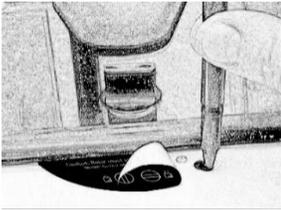
## TESTS D'ÉTALONNAGE

Il est recommandé de faire tester la vitesse maximale tous les deux ans pour garantir un fonctionnement sûr. Contactez Drucker Diagnostics pour plus d'informations ou pour connaître les disponibilités des tests.

## DÉPANNAGE

**REMARQUE :** Le loquet doit être tourné complètement dans le sens horaire jusqu'à sa butée. position pour la centrifugeuse à fonctionner.

<b>La centrifugeuse ne fonctionne pas.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Vérifiez que la centrifugeuse est alimentée. L'un des voyants LED doit être allumé.</li><li>○ Si le message « COUVERCLE » s'affiche, assurez-vous que le loquet du couvercle est tourné complètement dans le sens horaire jusqu'à sa position d'arrêt.</li><li>○ Si la centrifugeuse ne fonctionne toujours pas, contactez le service clientèle.</li></ul>
<b>Le rotor ne tourne pas librement.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Assurez-vous qu'aucun objet n'est tombé dans la chambre du rotor, en suivant la procédure ci-dessus.</li><li>○ Si rien n'obstrue le rotor, celui-ci risque d'être endommagé. Veuillez contacter le service client pour obtenir de l'aide.</li></ul>
<b>La centrifugeuse émet un bruit de cliquetis lorsqu'elle fonctionne.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Arrêtez la centrifugeuse. Ouvrez le couvercle.</li><li>○ Assurez-vous que la charge est équilibrée conformément aux instructions figurant dans la section « Équilibrage des charges » de ce manuel.</li><li>○ En portant un équipement de protection individuelle, retirez les tubes et les supports/inserts et vérifiez la présence d'objets ou de débris. À l'aide d'un outil, retirez-les avec précaution à l'intérieur de la chambre du rotor.</li><li>○ Inspectez le rotor, les supports ou les inserts pour détecter tout dommage.</li><li>○ Si les supports ou les inserts présentent des dommages, même légers, jetez-les en toute sécurité et remplacez-les.</li><li>○ Si le rotor semble endommagé, contactez le service clientèle pour obtenir de l'aide.</li></ul>
<b>Bruit ou vibrations excessifs lors du fonctionnement de la centrifugeuse</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Vérifiez que les quatre pieds de la centrifugeuse reposent correctement sur une surface plane.</li><li>○ Veillez à équilibrer la charge conformément aux instructions de la section <a href="#">« Équilibrage des charges »</a>.</li><li>○ Assurez-vous que rien n'est tombé dans la chambre du rotor.</li></ul>
<b>Le mot « ABORT » s'affiche en haut de l'écran.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Le cycle de centrifugation a été interrompu.</li></ul>
<b>La centrifugeuse s'arrête et émet un bip continu.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ La charge n'est pas équilibrée. Appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER, ouvrez le couvercle et équilibrez la charge comme recommandé dans la section <a href="#">Équilibrage des charges</a>.</li></ul>
<b>La centrifugeuse est bloquée sur un des réglages.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Le verrouillage à cycle unique est activé. Pour le désactiver, maintenez le bouton DÉVERROUILLER enfoncé pendant environ cinq (5) secondes.</li></ul>

<p><b>Les réglages prédéfinis sont sélectionnables, mais le mode de réglage rapide n'est pas accessible.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le verrouillage prédéfini est activé. Pour le désactiver, maintenez le bouton DÉVERROUILLER enfoncé pendant environ cinq (5) secondes.</li> </ul>
<p><b>Les paramètres du cycle ne peuvent pas être modifiés.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="#">Les paramètres prédéfinis par défaut</a> sont verrouillés et ne peuvent pas être modifiés.</li> <li>○ Si vous tentez de modifier les paramètres d'un cycle prédéfini programmable, le verrouillage de cycle unique ou le verrouillage prédéfini peut être actif. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la sélection du cycle est verrouillée sur un cycle, maintenez le bouton DÉVERROUILLER enfoncé pendant environ cinq (5) secondes. Trois (3) bips confirmeront que le verrouillage est maintenant désactivé.</li> <li>• Si différents cycles préenregistrés peuvent être sélectionnés mais non modifiés, la centrifugeuse est en mode de verrouillage prédéfini. Appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER et maintenez-le enfoncé pendant environ cinq (5) secondes. Trois (3) bips confirmeront que le verrouillage est désactivé.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>La centrifugeuse ne se déverrouille pas après la fin d'un cycle.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Attendez que le rotor soit complètement arrêté. Si le bouton du couvercle ne tourne toujours pas, appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER et réessayez. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si aucun voyant LED n'est allumé, l'appareil n'est pas alimenté et le couvercle ne se déverrouillera pas de façon classique. Retirez l'étiquette du loquet et utilisez un stylo pour déverrouiller manuellement le mécanisme. Tirez le mécanisme vers le panneau de commande, puis déverrouillez et ouvrez le couvercle.</li> </ul> </li> <li>○ Si l'appareil est endommagé, contactez le service clientèle pour obtenir de l'aide.</li> </ul> 
<p><b>Le couvercle ne s'ouvre pas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Assurez-vous que le bouton du couvercle est tourné complètement dans le sens antihoraire.</li> <li>○ Si le bouton ne peut pas être tourné dans le sens antihoraire, tournez-le complètement dans le sens horaire, appuyez sur DÉVERROUILLER, puis tournez-le dans le sens antihoraire.</li> <li>○ Si le couvercle reste verrouillé et ne se déverrouille pas, il est possible que les composants électroniques soient endommagés. Veuillez contacter le service client pour obtenir de l'aide.</li> </ul>
<p><b>Le couvercle est difficile à ouvrir ou ne reste pas ouvert tout seul.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Réglez le couple d'ouverture sur une ou les deux charnières du couvercle, via la vis centrale de chaque charnière. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le serrage de la vis augmente le couple d'ouverture.</li> <li>• Le desserrage de la vis diminue le couple d'ouverture.</li> </ul> </li> </ul>

## CALCUL DE LA FORCE G

Les notices des fabricants de tubes recommandent un nombre de cycles à une force G minimale, calculable à partir du régime moteur et du rayon. Utilisez la formule ci-dessous.

En centimètres :  
Force RCF ou force G = 0,00001118 x  
Rayon du rotor (cm) x (tr/min)<sup>2</sup>

En pouces :  
Force RCF ou force G = 0,0000284 x  
Rayon du rotor (po) x (tr/min)<sup>2</sup>

**Rayon** 6,46 pouces (16,4 cm)  
(Le RCF affiché est calculé à un rayon de 16,4 cm,  
et est arrondi à la dizaine de xg la plus proche .)

## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Le rotor et accessoires sont notés pour le maximum rotation La fréquence est indiquée dans les tableaux ci-dessous.

<b>HORIZON 24 Flex-AH</b>		
	Pour le numéro de série de la centrifugeuse contenant : <b>AAMM 31</b> AA001	Pour le numéro de série de la centrifugeuse contenant : <b>AAMM 57</b> AA001
<b>Capacité jetable</b>	4 jetables (Jusqu'à un diamètre de 4,6 cm / 1,81 po) (Jusqu'à une longueur de 13,0 cm / 5,12 po)	
<b>Dimensions (H x L x P)</b>	15 po x 17 po x 9 po (38 cm x 43 cm x 23 cm)	15 po x 17 po x 10 po (38 cm x 43 cm x 25 cm)
<b>Poids</b>	39 lbs (17 kg)	37 livres (17 kg)
<b>Niveau sonore</b>	75 dB A	64 dB A
<b>Tension d'alimentation</b>	100 – 240 V (+/- 10 %)	
<b>Fréquence d'alimentation</b>	50 - 60 Hz	
<b>Consommation actuelle</b>	3,6 ampères à 115 V CA 1,8 ampères à 230 V CA	4,2 ampères à 115 V CA 2,1 ampères à 230 V CA
<b>Moteur centrifuge</b>	½ HP sans balais	
<b>Vitesse maximale</b>	4 000 tr/min (+/- 100)	
<b>Charge maximale du transporteur</b>	140,0 grammes	
<b>Temps de cycle</b>	0,5 à 99 minutes (+/- 2%)	
<b>Conditions environnementales</b>		
<b>Site de configuration</b>	Usage intérieur uniquement	
<b>Altitude</b>	Jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer	
<b>Température ambiante</b>	2 °C à 40 °C	
<b>Humidité</b>	Humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31 °C, diminuant linéairement jusqu'à 50 % d'humidité relative à 40 °C	
<b>Catégorie de surtension</b>	II	
<b>Degré de pollution</b>	2	

Ce manuel d'utilisation porte la référence 03-0-0002-0159, rév. I

Pour accéder aux versions précédentes du manuel, veuillez contacter le service client de Drucker Diagnostics.

Gamme de produits : Série BOOST (HORIZON 24 Flex-AH, 24 Flex-AV)

Conforme aux normes UL61010-1/CSA C22.2 n° 61010-1 et IEC61010-2-020

Protégé par les brevets américains n° 6 811 531, n° 7 422 554, n° D718 463 et n° D734 489. Autres brevets en cours d'homologation.

**RÉPERTORIÉ  
PAR LA FDA**



#### INSTRUCTIONS POUR L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS D'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE (DEEE) PAR LES UTILISATEURS DANS L'UNION EUROPÉENNE



Ce produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de se débarrasser de ses équipements usagés en les déposant dans un point de collecte agréé pour le recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Le tri et le recyclage de vos DEEE au moment de leur mise au rebut contribuent à préserver les ressources naturelles et garantissent un recyclage respectueux de la santé humaine et de l'environnement. Pour plus d'informations sur les points de collecte, veuillez contacter votre mairie, le service de gestion des déchets ou le magasin où vous avez acheté le produit.

Conçu, fabriqué et pris en charge aux États-Unis



**Drucker Diagnostics**

200 SHADY LANE, SUITE 170 – PHILIPSBURG, PA 16866, ÉTATS-UNIS  
+1-877-231-3115 (ÉTATS-UNIS SEULEMENT) - +1-814-692-7661

[CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](mailto:CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)

[DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](http://DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)



# HORIZON

Modell 24 Flex-AH

*Bedienungsanleitung*



# INHALTSVERZEICHNIS

Symbole .....	66
Vorsichts- und Warnhinweise.....	67
Modellbeschreibung .....	69
Merkmale .....	69
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	69
Garantie .....	70
Ersteinrichtung .....	71
Betrieb .....	71
Schnellstart .....	72
Einstellungen und Benutzeroberfläche .....	74
Standardvoreinstellungen (nicht bearbeitbar) .....	74
Schnelleinstellung – Zeit und Geschwindigkeit .....	74
Schnellverstellung – Bremseneinstellung .....	74
Ändern des Signaltons (akustisches Signal) .....	74
Zyklusanzahl anzeigen .....	75
Einzelzyklussperre und Voreinstellungssperre .....	75
Programmierbare voreingestellte Zyklen .....	77
Erstellen eines neuen programmierbaren Voreingestellten zyklus.....	77
Ändern eines programmierbaren Voreingestellten zyklus .....	77
Löschen eines programmierbaren Voreingestellten zyklus.....	78
Beladung der Zentrifuge .....	79
Becherausrichtung.....	79
Gewichtsverteilung .....	80
Pflege und vorbeugende Wartung .....	80
Reinigung und Desinfektion.....	81
Kalibrierungsprüfung .....	81
Fehlerbehebung.....	82
Berechnung der G-Kraft.....	84
Allgemeine Spezifikationen .....	85

## SYMBOLE

Symbol	Definition	Verwenden
	Vorsicht	Vorsicht vor Sicherheitsrisiken. Bei unsachgemäßer Handhabung besteht Verletzungsgefahr oder die Gefahr einer Beschädigung des Instruments. Bitte lesen Sie vor der Verwendung die Bedienungsanleitung.
	Elektrische Gefahren	Gefährliche Spannung. Es besteht die Gefahr von Personenschäden oder Beschädigungen des Instruments.
	Hersteller	Offizieller Hersteller.
	Symbol für das Recycling von Elektro- und Elektronikprodukten	Bitte nur als Elektronikschrott recyceln. Nicht im normalen Hausmüll entsorgen.
	RoHS-konform	Einhaltung der RoHS-Umweltstandards.
	CE-Kennzeichnung	Kennzeichnet die Einhaltung spezifischer europäischer Richtlinien und Vorschriften.
	UKCA-Markierung	Kennzeichnet die Einhaltung spezifischer britischer Richtlinien und Vorschriften
	MET-Eintrag	Kennzeichnet die Einhaltung bestimmter Sicherheitsstandards und -vorschriften.
	FDA-gelistet	Kennzeichnet, dass das Produkt ordnungsgemäß bei der FDA gelistet wurde.
	ISO-Zertifizierung	Bezeichnet die Einhaltung von Qualitätsstandards und Qualitätsmanagementsystemen.

## VORSICHTS- UND WARNHINWEISE



Dieses Gerät darf nur von entsprechend geschultem Personal bedient werden, das die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen hat und mit der Funktionsweise des Geräts vertraut ist. [Siehe die vom Hersteller des Probenbehälters vorgegebene oder von der Medizintechnik für die jeweiligen Produktanwendungen festgelegte klinische Labormethode.]



**WARNUNG:** Zum Schutz des oder der Bedienenden und des Servicepersonals ist beim Umgang mit dieser Zentrifuge und toxischen, radioaktiven oder mit pathogenen Mikroorganismen kontaminierten Stoffen besondere Vorsicht geboten. Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA). Bei Verwendung von Stoffen der Risikogruppe II (gemäß dem „Laboratory Biosafety Manual“ der Weltgesundheitsorganisation) ist eine Bio-Siegel-Abdichtung erforderlich. Bei Verwendung von Stoffen höherer Risikogruppen muss mehrstufiger Schutz gewährleistet sein. Die Verwendung von brennbaren oder explosiven Stoffen sowie von Stoffen mit heftigen chemischen Reaktionen ist verboten.



Beim Umgang mit allen Gegenständen, die mit Blut oder anderen Körperflüssigkeiten verunreinigt sind, sollten die „Universellen Vorsichtsmaßnahmen“ beachtet werden.



Anwender von Zentrifugen sollten vor der Verwendung die Aufbereitung ihrer Einwegmaterialien für ihre spezifische Anwendung überprüfen.



Der Betrieb dieses Geräts in einer vom Hersteller nicht vorgeschriebenen Weise kann die vom Gerät gewährleistete Schutzwirkung beeinträchtigen.



Vor der Reinigung oder Wartung muss die Zentrifuge vom Stromnetz getrennt werden.



Kohlefasereimer dürfen nicht autoklaviert werden.



**WARNUNG:** Nehmen Sie ohne vorherige Genehmigung von Drucker Diagnostics keine Änderungen an der Rotorhardware vor und entfernen Sie keine Teile davon.



**WARNUNG:** Verwenden Sie in dieser Zentrifuge ausschließlich Komponenten von Drucker Diagnostics.



**WARNUNG:** Überprüfen Sie die Zentrifuge auf Risse oder sonstige Beschädigungen an Gehäuse, Deckel, Rotor oder Röhrchenhaltern. Beschädigungen können zu einem unsicheren Betrieb führen. Stellen Sie die Nutzung ein, bis die Reparaturen durchgeführt wurden.



Zu Ihrer Sicherheit und zur Erhaltung der Langlebigkeit der Maschine transportieren oder lagern Sie die Zentrifuge niemals mit den Röhrchenhaltern im Inneren der Maschine.



Die elektrische Sicherheit wird durch den ordnungsgemäßen Anschluss der Zentrifuge an die Erdung gewährleistet. Verwenden Sie ausschließlich das vom Hersteller mitgelieferte Netzkabel und stellen Sie

sicher, dass es an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen ist. Andernfalls besteht eine elektrische Gefährdung.



Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen. Wird es nicht gemäß dieser Bedienungsanleitung installiert und verwendet, kann es zu Störungen des Funkverkehrs kommen.



Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet kann Störungen verursachen. In diesem Fall ist der oder die Benutzer:in verpflichtet, die Störungen auf eigene Kosten zu beheben.



Da keine Gefahr einer Exposition für den Menschen besteht, sind alle von Drucker Diagnostics, Inc. verkauften Drucker-Zentrifugen und Zubehörteile ohne besondere Kennzeichnungspflicht gemäß dem kalifornischen Gesetz zur Sicherung des Trinkwassers und zur Bekämpfung giftiger Substanzen (Proposition 65) konform.



Führen Sie Zentrifugationsläufe immer mit vier (4) im Rotor eingesetzten Bechern durch, auch wenn die Becher leer sind.



Das maximal zulässige Gesamtgewicht der Ladung pro Träger (einschließlich der von Drucker bereitgestellten Komponenten) darf die maximal zulässigen Werte nicht überschreiten. Die Spezifikationen für die maximale Traglast finden Sie im Abschnitt „**Allgemeine Spezifikationen**“ .

1 Empfehlungen zur Prävention der HIV-Übertragung im Gesundheitswesen. MMWR 1987; 36 (Supplement #25)

## MODELLBESCHREIBUNG

Mit dem HORIZON 24 FLEX-AH erfüllen Sie die vielfältigsten Verarbeitungsanforderungen Ihres Labors. Passen Sie die Einstellungen individuell an und überprüfen Sie jedes Detail auf dem Digitaldisplay.

Diese universell einsetzbare Laborzentrifuge kann auch zum Zentrifugieren zugelassener Behälter mit Biologika, Chemikalien (nicht entflammbar, nicht explosiv, nicht flüchtig und nicht hochreaktiv) und Umweltproben verwendet werden.

## MERKMALE

- Die ersten fünf (5) Zyklen sind praktischerweise voreingestellt und für die häufigsten Anwendungen in Ihrem Labor entsprechend beschriftet; verwenden Sie die Standardzyklen oder fügen Sie bei Bedarf weitere Zyklen hinzu und passen Sie diese an
- Zeit und Geschwindigkeit/g-Kraft können für einen einmaligen Zyklus schnell eingegeben werden; der Zyklus wird nicht gespeichert
- Bei Bedarf kann das Bedienfeld vorübergehend auf einen Zyklus gesperrt werden, um eine fehlerfreie Reproduzierbarkeit zu gewährleisten
- Eine Voreinstellungssperre kann aktiviert werden, um zu verhindern, dass versehentlich Änderungen an programmierten Zyklen vorgenommen werden
- Bis zu fünf (5) zusätzliche voreingestellte Zyklen können für Zeit, Geschwindigkeit und Bremsverhalten programmiert und mit einem benutzerdefinierten Namen versehen werden; die Zyklen können über die g-Kraft (RCF) oder die Drehzahl (U/min) programmiert werden, um die Übereinstimmung mit validierten Zyklen und den Gebrauchsanweisungen der Schlauchhersteller zu erleichtern
- Ein digitaler Zykluszähler erfasst die Anzahl der von der Zentrifuge durchgeführten Zyklen
- Die Deckelbeleuchtung zeigt den Status der Zentrifuge an (bereit, in Betrieb, fertig) und informiert den oder die Bediener:in darüber, wann die Röhrchen für den Analysator bereit sind; dadurch wird verhindert, dass die Röhrchen länger als nötig in der Zentrifuge verbleiben (Patent angemeldet)
- Ein herkömmlicher akustischer Signalton signalisiert das Ende des Zyklus; dieser Signalton kann stummgeschaltet werden
- Das Cool-Flow-Design verhindert eine Überhitzung der Proben, indem es Umgebungsluft nutzt, um die Proben auf Raumtemperatur zu halten
- Die Träger sind faserverstärkt, um hohe Festigkeit, Langlebigkeit und jahrelangen störungsfreien Einsatz zu gewährleisten
- Ein transparenter Deckel ermöglicht die sichere Beobachtung der Proben und die optische Kalibrierung der Drehzahl
- Das Deckelsicherheitssystem verhindert den Betrieb der Zentrifuge, solange der Deckel nicht geschlossen und verriegelt ist
- Das Deckelsicherheitssystem erlaubt den Zugang zur Zentrifuge erst, nachdem der Rotor vollständig zum Stillstand gekommen ist
- Der leistungsstarke bürstenlose Motor gewährleistet jahrelangen Betrieb ohne routinemäßige Wartung

## BESTIMMUNGSGEMÄÑE VERWENDUNG

Allgemeine Laborzentrifuge zur Dichtentrennung von Flüssigkeiten durch Zentripetalbeschleunigung.

## GARANTIE

Drucker Diagnostics garantiert, dass diese Zentrifuge 2 Jahre frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern ist.

## ERSTEINRICHTUNG



Zu Ihrer Sicherheit darf die Zentrifuge nur in der dafür vorgesehenen Betriebsumgebung aufgestellt werden. Siehe **Allgemeine Spezifikationen**. Abschnitt über die relevanten Anforderungen an die Umgebungsbedingungen bei der Verwendung der Zentrifuge.

- Auspacken und überprüfen, ob alle folgenden Artikel enthalten sind:
  - Zentrifuge
  - Netzkabel
  - Träger
  - Bechereinsätze
  - Schnellstartanleitung
- Stellen Sie die Zentrifuge auf eine ebene und waagerechte Fläche. Zum Öffnen des Deckels ist eine Arbeitshöhe von 56 cm erforderlich
- Um die Zentrifuge herum sollte ein Freiraum von 15 cm vorhanden sein. Eine ausreichende Belüftung ist notwendig, um eine Überhitzung der Proben sowie einen vorzeitigen Ausfall der Zentrifuge zu verhindern. Wählen Sie einen Bereich, der eine ungehinderte Luftzirkulation ermöglicht und in dem die Temperatur zwischen 16 °C und 32 °C liegt.
- Während des Betriebs dürfen sich keine Gefahrstoffe im Sicherheitsbereich befinden.
- Die Bedienerzeit innerhalb des vorgegebenen Rahmens ist auf die Zeit beschränkt, die zum Be- und Entladen sowie zum Betrieb der Zentrifuge erforderlich ist.
- Stecken Sie das Netzkabel in die Zentrifuge.
- Stecken Sie das Netzkabel in eine zugelassene Steckdose.



Achten Sie darauf, dass die Steckdose stets zugänglich ist, da das Netzkabel als Notabschaltvorrichtung dient.

## BETRIEB

- Setzen Sie alle vier (4) Becher in den Rotor ein.



Führen Sie Zentrifugationsläufe immer mit vier (4) im Rotor eingesetzten Bechern durch, auch wenn die Becher leer sind.

- Legen Sie die Einwegartikel in die Becher ein und verwenden Sie dabei je nach Bedarf die passenden Einsätze.



Das maximal zulässige Gesamtgewicht der Ladung jedes Bechers (einschließlich der von Drucker bereitgestellten Komponenten) darf die maximal zulässigen Spezifikationen nicht überschreiten. Siehe **Allgemeine Spezifikationen**. Abschnitt für die Spezifikation der maximalen Trägerlast.

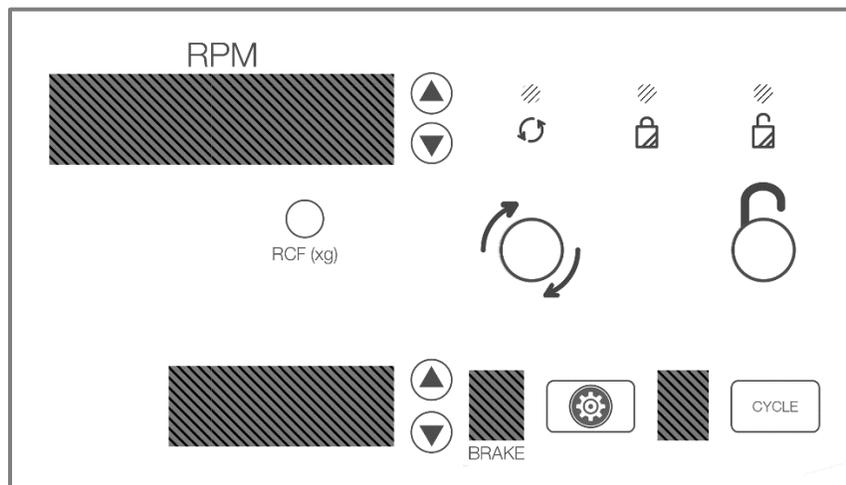


Beachten Sie unbedingt die Regeln für gleichmäßig verteiltes Gewicht. Siehe Abschnitt „**Gewichtsverteilung**“.

- Schließen Sie den Deckel und drehen Sie den Deckelknopf im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
- Das digitale Display zeigt den aktuell ausgewählten Zyklus an. Um einen anderen Zyklus auszuwählen, drücken Sie die Taste CYCLE so oft nacheinander, bis der gewünschte Zyklus ausgewählt ist.
- Durch Drücken der START-Taste auf dem Bedienfeld wird der Schleudergang gestartet.
- Wenn der Zyklus abgeschlossen ist, bremst der Rotor bis zum Stillstand ab und die Deckelleuchte blinkt.
- Der Entriegelungsmechanismus bleibt 60 Sekunden lang aktiv und ermöglicht den Zugang zur Rotorkammer. Um nach Ablauf von mehr als 60 Sekunden zu entriegeln, drücken Sie die Entriegelungstaste. Der Deckel bleibt dann für weitere 15 Sekunden entriegelt.
- Drehen Sie den Deckelknopf gegen den Uhrzeigersinn und öffnen Sie den Deckel. Die Deckelbeleuchtung erlischt.
- Sie können die Einwegartikel nun sicher entfernen.

## SCHNELLSTART

Die obere Anzeige wechselt zwischen dem Namen des aktuell ausgewählten Zyklus und der Geschwindigkeit. Die untere Anzeige zeigt die Zeiteinstellung an.



	<b>Start</b>	Startet den auf dem Bildschirm angezeigten Zyklus. Der Deckel muss geschlossen sein.
	<b>Entsperren</b>	Ermöglicht den Zugang zur Rotorkammer durch Betätigen des Entriegelungsmechanismus. Der Zugang ist nur bei stehendem Rotor möglich.
	<b>Stoppen</b>	Durch Drücken der Entriegelungstaste während des Betriebs wird der Lauf beendet und der Deckel entriegelt, nachdem der Rotor zum Stillstand gekommen ist.

	<b>Zyklusauswahl</b>	Drücken Sie die Taste CYCLE , um den gewünschten gespeicherten Zyklus auszuwählen.
---	----------------------	--

## EINSTELLUNGEN UND BENUTZERBEREICH

### STANDARDVOREINSTELLUNGEN (NICHT BEARBEITBAR)

Voreinstellung	Name	Drehzahl	Zeit	Bremseneinstellung
1	ACP	1.500	5 Minuten	0
2	ADIPOS	2.500	4 Minuten	0
3	MAX-30	3.200	3 Minuten	0
4	MAX-60	3.200	6 Minuten	0
5	MAX-90	3.200	9 Minuten	0

### SCHNELLEINSTELLUNG – ZEIT UND GESCHWINDIGKEIT

Ändern Sie Zeit, Drehzahl (U/min) oder g-Kraft (RCF) für einen einzelnen Zyklus.

	<b>Geschwindigkeit einstellen</b>	Um die auf dem oberen Display angezeigte Drehzahl (U/min) zu ändern, verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten neben dem Display. Die Zykluszahl wird im Display durch ein „ -- “ ersetzt, und die Drehzahl wird auf dem oberen Display angezeigt.
	<b>Einstellung durch g-Kraft</b>	Halten Sie die RFC (xg)-Taste gedrückt, während Sie die angezeigte Einstellung auf dem oberen Bildschirm mit den daneben liegenden Auf- und Ab-Tasten ändern. Die Drehzahl wird automatisch angepasst.
	<b>Einstellzeit</b>	Drücken Sie die Auf- und Ab-Tasten neben der Zeitanzeige.

### SCHNELLVERSTELLUNG – BREMSENEINSTELLUNG

	<b>Rufen Sie das erweiterte Menü auf</b>	Drücken Sie die GEAR-Taste, um ins erweiterte Menü zu gelangen.
	<b>Bremswerte ändern</b>	Navigieren Sie im erweiterten Menü zu „Bremsen“. Verwenden Sie die AUF- und AB-Tasten neben der ZEIT-Anzeige, um die Bremskraft auf den gewünschten Wert zwischen 0 (keine Bremsung) und 9 (maximale Bremskraft) einzustellen.
	<b>Menü verlassen</b>	Drücken Sie die GEAR-Taste, um die Änderungen zu speichern.

### ÄNDERN DES SIGNALTONS (AKUSTISCHES SIGNAL)

	<b>Rufen Sie das erweiterte Menü auf</b>	Drücken Sie die GEAR-Taste, um ins erweiterte Menü zu gelangen.
	<b>Piepser ein- oder ausschalten</b>	Navigieren Sie im erweiterten Menü mit den AUF- und AB-Tasten der Drehzahlanzeige zu „Piepton“. Schalten Sie die Funktion mit den AUF- und AB-Tasten neben der Zeitanzeige ein oder aus. Hinweis: Diese Einstellung gilt für alle Zyklen.
	<b>Menü verlassen</b>	Drücken Sie die GEAR-Taste, um die Änderungen zu speichern.

### ZYKLUSANZAHL ANZEIGEN

	<b>Zyklusanzahl anzeigen</b>	Bei geöffnetem Deckel und eingeschaltetem Gerät die START-Taste etwa fünf (5) Sekunden lang gedrückt halten. Die Zyklusanzahl wird angezeigt, bis die START-Taste losgelassen wird.
---	------------------------------	---

### EINZELZYKLUSSPERRE UND VOREINSTELLUNGSSPERRE

Um reproduzierbare Ergebnisse zu gewährleisten, kann die Zentrifuge entweder auf einen einzelnen Zyklus (Einzelzyklussperre) oder auf die gespeicherten Zyklen (Voreinstellungssperre) beschränkt werden. Die Einzelzyklussperre verhindert zudem Änderungen an den ausgewählten Zyklusparametern. Die Voreinstellungssperre ermöglicht die Auswahl eines beliebigen gespeicherten Zyklus und verhindert die Änderung der Parameter gespeicherter Zyklen.

	<b>Aktivieren der voreingestellten Sperre</b>	Bei geöffnetem Deckel die Entriegelungstaste etwa fünf (5) Sekunden lang gedrückt halten, um in den Preset-Lock-Modus zu gelangen. <u>Ein Piepton bestätigt die Aktivierung der Voreinstellungssperre.</u>
	<b>Deaktivieren der voreingestellten Sperre</b>	Halten Sie die Entriegelungstaste etwa fünf (5) Sekunden lang gedrückt. Drei (3) Pieptöne bestätigen, dass die Voreinstellungssperre nun deaktiviert ist.
	<b>Aktivieren der Einzelzyklussperre</b>	Bei geöffnetem Deckel die Entriegelungstaste etwa sechs (6) Sekunden lang gedrückt halten, um die Einzelzyklussperre zu aktivieren. <u>Ein Piepton, gefolgt von zwei weiteren Pieptönen, bestätigt die Aktivierung der Einzelzyklussperre.</u>

	<b>Deaktivieren der Einzelzyklussperre</b>	Halten Sie die Entriegelungstaste etwa fünf (5) Sekunden lang gedrückt. Drei (3) Pieptöne bestätigen, dass die Einzelzyklussperre nun deaktiviert ist.
---	--	---

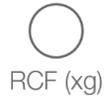
## PROGRAMMIERBARE VOREINGESTELLTE ZYKLEN

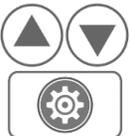
Speichern Sie bis zu 10 benutzerdefinierte Zyklen. Auf dem oberen Bildschirm werden abwechselnd Zyklusname und Geschwindigkeit angezeigt.

### ERSTELLEN EINES NEUEN PROGRAMMIERBAREN VOREINGESTELLTEN ZYKLUS

	<b>Einstellungen ändern</b>	<p>In der vorherigen Tabelle (Schnelleinstellung von Zeit und Geschwindigkeit) können Sie die Geschwindigkeit und Zeit über den Schnelleinstellungsmodus auf die gewünschten Werte ändern.</p>
	<b>Zyklus erstellen</b>	<p>Halten Sie die CYCLE-Taste etwa zwei (2) Sekunden lang gedrückt, bis Sie einen Doppelpiepton hören.</p> <p>Der neue programmierbare voreingestellte Zyklus ist nun gespeichert.</p>

### ÄNDERN EINES PROGRAMMIERBAREN VOREINGESTELLTEN ZYKLUS

	<b>Voreingestellte Einstellung auswählen</b>	<p>Drücken Sie die CYCLE-Taste, um die programmierbare Voreinstellung auszuwählen, die Sie ändern möchten.</p>
	<b>Zum Menü gelangen</b>	<p>Halten Sie die CYCLE-Taste etwa zwei (2) Sekunden lang gedrückt, bis Sie einen Doppelpiepton hören. Die Zyklusnummer sollte nun zu blinken beginnen.</p>
	<b>Einstellung durch g-Kraft (empfohlen)</b>	<p>Halten Sie die RCF (xg)-Taste gedrückt und ändern Sie die Einstellung mit den AUF- und AB-Tasten neben der Drehzahlanzeige. Die Drehzahl wird automatisch angepasst.</p>
	<b>Geschwindigkeit einstellen (alternativ)</b>	<p>Um die Drehzahl (U/min) zu ändern, verwenden Sie die AUF- und AB-Tasten neben der Drehzahlanzeige. Die g-Kraft wird automatisch angepasst und kann durch Drücken der RCF-Taste überprüft werden.</p>
	<b>Einstellzeit</b>	<p>Drücken Sie die AUF- und AB-Tasten neben der ZEIT-Anzeige.</p>
	<b>Rufen Sie das erweiterte Menü auf</b>	<p>Drücken Sie die GEAR-Taste, um ins erweiterte Menü zu gelangen.</p>
	<b>Bremswerte ändern</b>	<p>„BREMSE“ sollte standardmäßig ausgewählt sein. Verwenden Sie die AUF- und AB-Tasten neben der ZEIT-Anzeige, um die Bremse ein- und auszuschalten.</p>

	<b>Piepser ein- oder ausschalten</b>	Navigieren Sie im erweiterten Menü mit den AUF- und AB-Tasten der Drehzahlanzeige zu „Piepton“. Schalten Sie die Funktion mit den AUF- und AB-Tasten neben der Zeitanzeige ein oder aus. Hinweis: Diese Einstellung gilt für alle Zyklen.
	<b>Zyklus benennen</b>	Im erweiterten Menü, navigieren Sie mithilfe der AUF- und AB-Tasten des Drehzahlmessers zum Namen des Zyklus. Drücken Sie die START-Taste. Das Sternchen „*“ markiert den ausgewählten Bereich. Verwenden Sie die AUF- und AB-Tasten der Zeitanzeige, um die Zeichen zu ändern, und wechseln Sie dann mit dem Pfeil nach rechts > zum nächsten Bereich. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Änderungen abgeschlossen sind.  Drücken Sie die GEAR-Taste, um zum Hauptmenü der Programmierung zurückzukehren.
	<b>Einstellungen speichern und beenden</b>	Um die Änderungen zu speichern, drücken Sie die GEAR-Taste, um das erweiterte Menü zu verlassen, und anschließend die CYCLE-Taste, um den Zyklus-Bearbeitungsmodus zu verlassen.

### LÖSCHEN EINES PROGRAMMIERBAREN VOREINGESTELLTEN ZYKLUS

	<b>Voreingestellte Einstellung auswählen</b>	Drücken Sie die CYCLE-Taste, um den programmierbaren voreingestellten Zyklus auszuwählen, den Sie löschen möchten.
	<b>Zum Menü gelangen</b>	Halten Sie die CYCLE-Taste etwa zwei (2) Sekunden lang gedrückt, bis Sie einen Doppelpiepton hören. Die Zyklusnummer sollte nun zu blinken beginnen.
	<b>Navigieren Sie zu Löschen</b>	Navigieren Sie mithilfe der AUF- und AB-Tasten der Drehzahlanzeige zu „LÖSCHEN“.
	<b>Löschung bestätigen</b>	Drücken Sie die Taste CYCLE, um den programmierbaren voreingestellten Zyklus zu löschen.

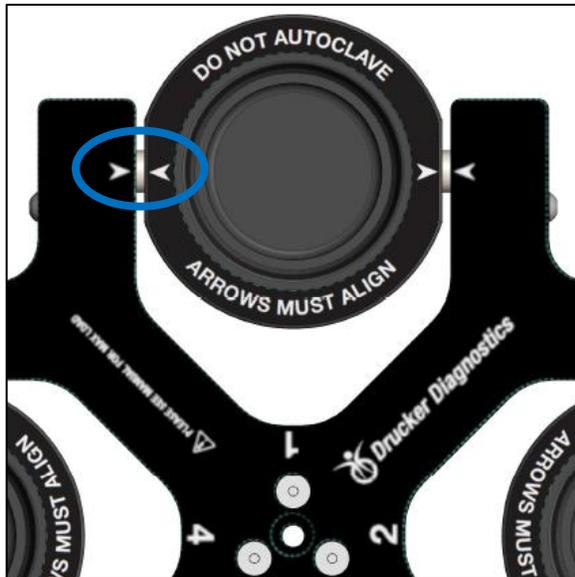
## BELADUNG DER ZENTRIFUGE

### BECHERAUSRICHTUNG

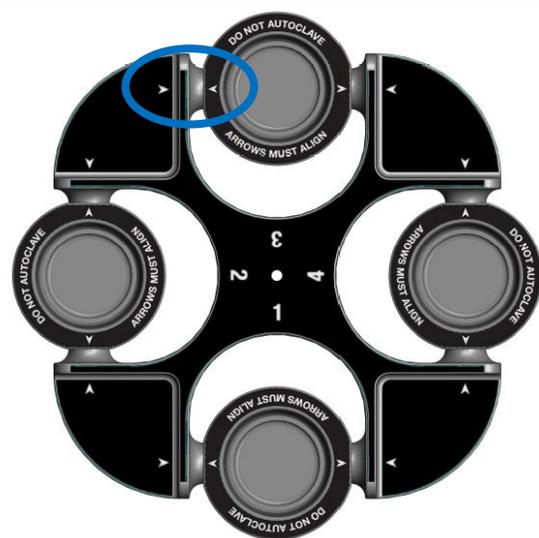
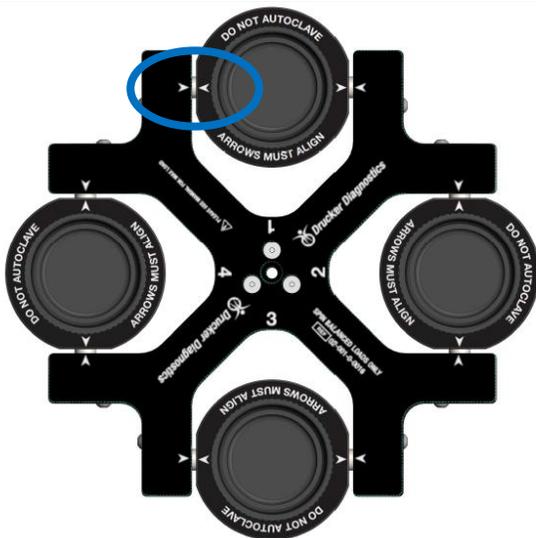
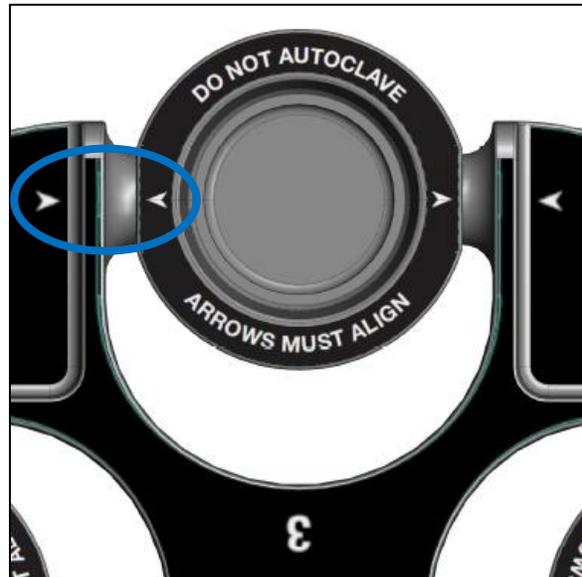
Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, richten Sie die Becher und den Rotor anhand der unten angegebenen Pfeile aus.

Prüfen Sie, ob die Becher an den Rotorbolzen hängen und frei in die horizontale Position schwenken können.

Rotor Teilenummer 02-001-0-0016



Rotor Teilenummer 03-1-0001-0138



## GEWICHTSVERTEILUNG

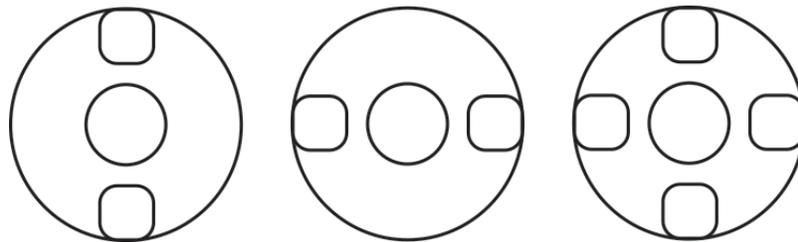
**Das Gewicht in der Zentrifuge muss gleichmäßig verteilt sein, damit sie richtig arbeiten kann.** Bei Verwendung mit gleichmäßig verteiltem Gewicht wird die Lebensdauer der Zentrifuge verlängert und bessere Ergebnisse erzielt.

Wenn eine ungerade Anzahl von Proben zentrifugiert werden soll, füllen Sie ein Röhrchen mit Wasser, das dem Gewicht der ungepaarten Probe entspricht, und stellen Sie es gegenüber dieser Probe auf.

Stellen Sie immer sicher, dass vier (4) Becher in den Rotor eingesetzt sind. Andernfalls kann es zu einer Unwucht kommen.

*Gegenüberliegende Becher müssen gleichmäßig beladen, leer oder mit gleich schweren Proben beladen sein.*

*Alle Becher im Rotor müssen aus derselben Fertigungscharge stammen.*



## PFLEGE UND VORBEUGENDE WARTUNG

Bei sachgemäßer Pflege und Wartung wird Ihre Zentrifuge Ihnen jahrelang im Labor gute Dienste leisten. Für eine optimale Pflege sollten folgende Schritte beachtet werden:

- **Auf ausgewogene Gewichtsverteilung achten:** Stellen Sie sicher, dass die Zentrifuge stets mit gleichmäßig beladen ist, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben. Diese Zentrifugen verfügen über eine einzigartige, gegenläufige Motoraufhängung, die eine hervorragende Vibrationsdämpfung gewährleistet. Unwuchtige Lasten können jedoch Glasreagenzgläser zerbrechen und zu unbefriedigenden Trennergebnissen führen. Eine korrekte Gewichtsverteilung verbessert die Proben-trennung und verlängert die Lebensdauer der Zentrifuge.
- **Wartung von Motor und Elektrik:** Für die Zentrifugen wurden elektrische Komponenten höchster Qualität ausgewählt, die während der gesamten Lebensdauer der Zentrifuge keine Wartung oder Instandhaltung benötigen sollten.
- **Austausch der Becher:** Es wird empfohlen, die Becher nach 24 Monaten Gebrauch auszutauschen. Überprüfen Sie die Becher regelmäßig auf Risse. Sollten Risse festgestellt werden, tauschen Sie die Becher sofort aus.
- **Zubehör vor dem Transport entfernen:** Alle Becher, Einsätze und Einwegartikel müssen vor Transport oder Lagerung der Zentrifuge aus der Rotorkammer entfernt werden, um Beschädigungen und Verletzung zu vermeiden.

## REINIGUNG UND DESINFEKTION

Um die Lebensdauer der Zentrifuge zu verlängern ist eine Reinigung und Desinfektion alle 6 Monate empfohlen, oder stets bei Verschütten oder Bruch. Verunreinigungen müssen sofort entfernt werden, da sonst Korrosion und vorzeitiger Verschleiß der Bauteile auftreten können. Vor Anwendung anderer als der vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- oder Dekontaminationsmethoden sollten Anwender beim Hersteller prüfen, ob die vorgeschlagene Methode die Bauteile beschädigt.



Eine Reinigung und Dekontamination kann als Sicherheitsmaßnahme erforderlich sein, bevor Laborzentrifugen, Rotoren und jegliches Zubehör gewartet, repariert oder transportiert werden.

- Vor der Reinigung die Zentrifuge vom Stromnetz trennen.
- Verwenden Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Reinigungsmittel ausschließlich mit einem angefeuchteten Tuch auftragen. Reinigungsmittel nicht direkt auf oder in die Zentrifuge sprühen oder gießen. Die Zentrifuge nicht durchnässen oder in Wasser oder andere Reinigungsmittel eintauchen, da dies zu Schäden führt, ein Sicherheitsrisiko darstellt und die Garantie erlischt.
- Zur Desinfektion der Zentrifuge und ihres Zubehörs darf AUSSCHLIESSLICH Isopropylalkohol oder eine 10 %ige (5500 ppm) Bleichmittellösung verwendet werden.



Kohlefasereimer dürfen nicht autoklaviert werden.

- Alle Oberflächen müssen nach der Reinigung und Desinfektion sofort getrocknet werden.
- Vollständig / teilweise halogenierte Kohlenwasserstoffe, Ketone, Ester, Ether, Benzylverbindungen, Ethylbenzole und alle anderen vom Hersteller nicht vorgeschriebenen Chemikalien dürfen nicht verwendet werden, da sie Schäden an der Rotorkammer, dem Rotor, den Trägern, dem Zubehör und dem Äußeren der Zentrifuge verursachen und zum Erlöschen der Garantie führen können.



TBQ keimtötend Produkte werden nicht empfohlen als Sie der Zentrifuge Schaden zufügen können. Unterlassen Sie die Verwendung, um den Garantieanspruch nicht zu verlieren .

## KALIBRIERUNGSPRÜFUNG

Es wird empfohlen, die Höchstgeschwindigkeit alle 2 Jahre zu überprüfen, um einen dauerhaft sicheren Betrieb zu gewährleisten. Kontaktieren Sie Drucker Diagnostics für weitere Informationen oder um einen Termin für die Überprüfung zu vereinbaren.

## FEHLERBEHEBUNG

**HINWEIS:** Der Riegel muss bis zum Anschlag vollständig im Uhrzeigersinn gedreht werden. Position für die Zentrifuge in Betrieb nehmen.

<p><b>Die Zentrifuge läuft nicht.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vergewissern Sie sich, dass die Zentrifuge mit Strom versorgt wird. Eine der LED-Leuchten sollte leuchten.</li> <li>○ Wenn die Meldung „LID“ angezeigt wird, vergewissern Sie sich, dass der Deckelverschluss vollständig im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedreht ist.</li> <li>○ Sollte die Zentrifuge immer noch nicht anlaufen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.</li> </ul>
<p><b>Der Rotor dreht sich nicht frei</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stellen Sie sicher, dass nichts in die Rotorkammer gefallen ist, indem Sie das oben beschriebene Verfahren befolgen.</li> <li>○ Wenn der Rotor nicht blockiert ist, kann er beschädigt sein. Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an den Kundendienst.</li> </ul>
<p><b>Die Zentrifuge macht beim Betrieb ein rasselndes Geräusch.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Zentrifuge anhalten. Den Deckel öffnen.</li> <li>○ Stellen Sie sicher, dass die Beladung gemäß den Anweisungen im Abschnitt „Gleichmäßiges Beladen“ dieses Handbuchs ausgeglichen ist.</li> <li>○ Tragen Sie Schutzausrüstung, entfernen Sie Schläuche und Becher / Einsätze und suchen Sie nach heruntergefallenen Gegenständen oder Ablagerungen. Greifen Sie vorsichtig mit einem Werkzeug in die Rotorkammer, um diese zu entfernen.</li> <li>○ Prüfen Sie Rotor, Becher und Einsätze auf Beschädigungen.</li> <li>○ Falls die Becher oder Einsätze auch nur geringfügige Beschädigungen aufweisen, entsorgen Sie diese bitte fachgerecht und ersetzen Sie sie.</li> <li>○ Sollte der Rotor beschädigt erscheinen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um weitere Unterstützung zu erhalten.</li> </ul>
<p><b>Übermäßige Geräusche oder Vibrationen während des Betriebs der Zentrifuge</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vergewissern Sie sich, dass alle 4 Zentrifugenfüße ordnungsgemäß auf einer ebenen Fläche stehen.</li> <li>○ Stellen Sie sicher, dass die Last gemäß den Anweisungen im Abschnitt <u>„Gewichtsverteilung“ ausgeglichen ist</u>.</li> <li>○ Vergewissern Sie sich, dass nichts in die Rotorkammer gefallen ist.</li> </ul>
<p><b>Auf dem oberen Bildschirmrand wird „ABBRUCH“ angezeigt.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Der Zentrifugationszyklus wurde unterbrochen.</li> </ul>
<p><b>Die Zentrifuge stoppt und piept ununterbrochen.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Ladung ist nicht gleichmäßig verteilt. Drücken Sie die Entriegelungstaste, öffnen Sie den Deckel und verteilen Sie die Ladung wie im Abschnitt <u>„Gewichtsverteilung“ beschrieben</u>.</li> </ul>
<p><b>Die Zentrifuge ist in einer der Einstellungen blockiert.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Einzelzyklusperre ist aktiviert. Um sie zu deaktivieren, halten Sie die Entriegelungstaste etwa fünf (5) Sekunden lang gedrückt.</li> </ul>

<p><b>Voreingestellte Parameter sind auswählbar, Schnellanpassungsmodus ist jedoch nicht zugänglich.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die voreingestellte Sperre ist aktiviert. Um sie zu deaktivieren, halten Sie die Entsperrtaste etwa fünf (5) Sekunden lang gedrückt.</li> </ul>
<p><b>Die Zyklusparameter können nicht geändert werden.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <a href="#">Die Standardeinstellungen</a> sind gesperrt und können nicht bearbeitet werden.</li> <li>○ Beim Versuch, Zyklusparameter eines programmierbaren Voreinstellungszyklus zu bearbeiten, kann die Einzelzyklussperre oder die Voreinstellungssperre aktiv sein. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Programmauswahl auf ein Programm gesperrt ist, halten Sie die Entsperrtaste etwa fünf (5) Sekunden lang gedrückt. Drei (3) Pieptöne bestätigen die Deaktivierung der Sperre.</li> <li>• Wenn verschiedene gespeicherte Zyklen ausgewählt, aber nicht geändert werden können, befindet sich die Zentrifuge im Voreinstellungs-Sperrmodus. Halten Sie die Entsperrtaste etwa fünf (5) Sekunden lang gedrückt. Drei (3) Pieptöne bestätigen die Deaktivierung der Sperre.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Die Zentrifuge entriegelt sich nach Abschluss eines Laufs nicht.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Warten Sie, bis der Rotor vollständig zum Stillstand gekommen ist. Lässt sich der Deckelknopf weiterhin nicht drehen, drücken Sie die Entriegelungstaste und versuchen Sie es erneut. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Leuchtet keine LED-Anzeige, ist das Gerät nicht mit Strom versorgt und der Deckel lässt sich nicht auf herkömmliche Weise entriegeln. Entfernen Sie das Etikett des Verriegelungsmechanismus und lösen Sie diesen manuell mit einem Stift. Ziehen Sie den Mechanismus in Richtung Bedienfeld, um den Deckel zu entriegeln und zu öffnen.</li> </ul> </li> <li>○ Sollte das Gerät beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.</li> </ul>
<p><b>Der Deckel lässt sich nicht öffnen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stellen Sie sicher, dass der Deckelknopf vollständig gegen den Uhrzeigersinn gedreht ist.</li> <li>○ Lässt sich der Knopf nicht gegen den Uhrzeigersinn drehen, drehen Sie ihn vollständig im Uhrzeigersinn, drücken Sie die Entriegelungstaste und drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn.</li> <li>○ Wenn der Deckel danach weiterhin verriegelt bleibt und sich nicht entriegeln lässt, könnte die Elektronik beschädigt sein. Wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.</li> </ul>
<p><b>Der Deckel lässt sich schwer öffnen oder bleibt nicht von selbst offen.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Das Öffnungsdrehmoment an einem oder beiden Deckelscharnieren kann über die mittlere Schraube des jeweiligen Scharniers eingestellt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch Anziehen der Schraube erhöht sich das Öffnungsdrehmoment.</li> <li>• Durch das Lösen der Schraube verringert sich das Öffnungsdrehmoment.</li> </ul> </li> </ul>

## BERECHNUNG DER G-KRAFT

Die Gebrauchsanweisungen der Schlauchhersteller empfehlen Zyklen mit einer minimalen g-Kraft, die sich berechnen lässt, wenn die Drehzahl (RPM) und der Radius bekannt sind. Verwenden Sie die untenstehende Formel.

In Zentimetern:

$$\text{RCF oder g-Kraft} = 0,00001118 \times \text{Rotorradius (cm)} \times (\text{U/min})^2$$

In Zoll:

$$\text{RCF oder g-Kraft} = 0,0000284 \times \text{Rotorradius (in)} \times (\text{RPM})^2$$

**Radius** 6,46 Zoll (16,4 cm)  
(Der angezeigte RCF-Wert wurde bei einem Radius von 16,4 cm berechnet.)  
und wird auf die nächste Zehnerstelle gerundet (xg).

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

Rotor und Zubehör sind für die maximale in der folgenden Tabelle angegebene Rotationsfrequenz bewertet.

<b>HORIZON 24 Flex-AH</b>		
	Für Zentrifugen mit folgender Seriennummer: YYMM <b>31</b> AA001	Für Zentrifugen mit folgender Seriennummer: YYMM <b>57</b> AA001
<b>Einwegkapazität</b>	4 Einwegartikel (Bis zu einem Durchmesser von 4,6 cm) (Bis zu einer Länge von 13 cm)	
<b>Abmessungen (H x B x T)</b>	38 cm x 43 cm x 23 cm	38 cm x 43 cm x 25 cm
<b>Gewicht</b>	17 kg	17 kg
<b>Schallpegel</b>	75 dB A	64 dB A
<b>Versorgungsspannung</b>	100 – 240 V (+/- 10 %)	
<b>Versorgungsfrequenz</b>	50 - 60 Hz	
<b>Aktueller Verbrauch</b>	3,6 Ampere bei 115 V Wechselstrom 1,8 Ampere bei 230 V Wechselstrom	4,2 Ampere bei 115 V Wechselstrom 2,1 Ampere bei 230 V Wechselstrom
<b>Zentrifugomotor</b>	½ PS bürstenloser Motor	
<b>Höchstgeschwindigkeit</b>	4.000 U/min (+/- 100)	
<b>Maximale Trägerlast</b>	140 Gramm	
<b>Zykluszeit</b>	0,5 bis 99 Minuten (+/- 2 %)	
<b>Umweltbedingungen</b>		
<b>Einrichtungsstandort</b>	Nur für den Innenbereich geeignet	
<b>Höhe</b>	Bis zu 2.000 m über dem Meeresspiegel	
<b>Umgebungstemperatur</b>	2 °C bis 40 °C	
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Maximale relative Luftfeuchtigkeit 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C. linear abnehmend bis 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C	
<b>Überspannungskategorie</b>	II	
<b>Verschmutzungsgrad</b>	2	

Diese Bedienungsanleitung hat die Teilenummer 03-0-0002-0159, Rev. I

Um auf frühere Versionen des Handbuchs zuzugreifen, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von Drucker Diagnostics.

Produktfamilie: BOOST-Serie (HORIZON 24 Flex-AH, 24 Flex-AV)

Entspricht UL61010-1/CSA C22.2 Nr. 61010-1 und IEC61010-2-020

Geschützt durch US-Patente Nr. 6.811.531, Nr. 7.422.554, Nr. D718.463 und Nr. D734.489. Weitere Patente angemeldet.

FDA-gelistet



#### ANWEISUNGEN ZUR ENTSORGUNG VON WEEE DURCH VERBRAUCHER IN DER EUROPÄISCHEN UNION



Dieses Produkt darf nicht im Hausmüll entsorgt werden. Stattdessen ist der Benutzer verpflichtet, sein Altgerät an einer dafür vorgesehenen Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronikaltgeräten abzugeben. Die getrennte Sammlung und das Recycling Ihrer Altgeräte tragen zum Schutz natürlicher Ressourcen bei und gewährleisten ein umwelt- und gesundheitsschonendes Recycling. Weitere Informationen zu den Abgabestellen für Ihr Altgerät erhalten Sie bei Ihrer Stadtverwaltung, Ihrem Entsorgungsunternehmen oder dem Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

Entworfen, gebaut und betreut in den USA.



 **Drucker Diagnostics**

200 SHADY LANE, SUITE 170 – PHILIPSBURG, PA 16866, USA  
+1-877-231-3115 (NUR USA) - +1-814-692-7661

[CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](mailto:CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)

[DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](http://DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)

