

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5427 R

Operating manual
Manuel d'utilisation

Copyright © 2017 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Microtainer is a registered trademark of Becton Dickinson, USA.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf QuickLock® is a registered trademark of Eppendorf AG, Germany.

FastTemp™ is a protected trademark of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Operating manual	3
Manuel d'utilisation	63
Certificates	109

Table of contents

1	Operating instructions	7
1.1	Using this manual	7
1.2	Danger symbols and danger levels	7
1.2.1	Danger symbols	7
1.2.2	Danger levels	7
1.3	Symbols used	7
1.4	Abbreviations used	8
2	Safety	9
2.1	Intended use	9
2.2	User profile	9
2.3	Application limits	9
2.3.1	Declaration concerning the ATEX Directive (2014/34/EU)	9
2.3.2	Maximum service life for accessories	10
2.4	Information on product liability	11
2.5	Warnings for intended use	11
2.5.1	Personal injury or damage to the equipment	11
2.5.2	Incorrect handling of the centrifuge	13
2.5.3	Incorrect handling of the rotors	13
2.5.4	Extreme strain on the centrifuging tubes	14
2.5.5	Aerosol-tight centrifugation	15
2.6	Safety instructions on the device	16
3	Product description	17
3.1	Product overview	17
3.2	Delivery package	18
3.3	Features	18
3.4	Name plate	19
4	Installation	21
4.1	Selecting the location	21
4.2	Preparing installation	21
4.3	Installing the instrument	22
5	Operation	23
5.1	Operating controls	23
5.2	Menu navigation	25
5.3	Menu	25
5.4	Preparing for centrifugation	27
5.4.1	Switching on the centrifuge	27
5.4.2	Inserting the rotor	27
5.4.3	Automatic rotor detection	27
5.4.4	Replacing the rotor	27
5.4.5	Loading the rotor	28
5.4.6	Closing the rotor lid	30
5.4.7	Closing the centrifuge lid	30

5.5	Cooling	31
5.5.1	Set the temperature	31
5.5.2	Temperature display	31
5.5.3	Temperature monitoring	31
5.5.4	Start FastTemp	31
5.5.5	Continuous cooling	32
5.5.6	Endless operation of continuous cooling	33
5.6	Centrifuging	33
5.6.1	Centrifuging with preset time	33
5.6.2	Centrifuging in continuous operation	34
5.6.3	Short spin centrifugation	35
5.6.4	Setting the centrifugation radius	35
5.6.5	After centrifugation	36
5.7	Standby mode	36
6	Maintenance	37
6.1	Service	37
6.2	Preparing cleaning/disinfection	37
6.3	Cleaning/disinfection	38
6.3.1	Cleaning and disinfecting the device	39
6.3.2	Cleaning and disinfecting the rotor	39
6.4	Additional service instructions for Centrifuge 5427 R	40
6.5	Breakage of glass	40
6.6	Replacing fuses	41
6.7	Decontamination before shipment	42
7	Troubleshooting	43
7.1	General errors	43
7.2	Error messages	44
7.3	Emergency release	46
8	Transport, storage and disposal	47
8.1	Transport	47
8.2	Storage	47
8.3	Disposal	48
9	Technical data	49
9.1	Power supply	49
9.2	Ambient conditions	49
9.3	Weight/dimensions	49
9.4	Application parameters	50
9.5	Acceleration times/deceleration times for the Centrifuge 5427 R (according to DIN 58 970) ...	50
9.6	Rotors	52
9.6.1	Rotor FA-45-12-17	52
9.6.2	Rotor FA-45-24-11	53
9.6.3	Rotor FA-45-24-11-Kit	54
9.6.4	Rotors FA-45-30-11 and F-45-30-11	55
9.6.5	Rotors FA-45-48-11 and F-45-48-11	56
9.6.6	Rotor F-45-48-5-PCR	57
9.6.7	Rotor S-24-11-AT	58

10	Ordering information	59
10.1	Accessories	59
10.1.1	Rotors and rotor lids	59
10.1.2	Adapters	60
10.1.3	Other accessories	60
10.2	Fuses	61

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

1 Operating instructions

1.1 Using this manual

- ▶ Read this operating manual completely before using the device for the first time. Also observe the instructions for use of the accessories.
- ▶ This operating manual is part of the product. Thus, it must always be easily accessible.
- ▶ Enclose this operating manual when transferring the device to third parties.
- ▶ You will find the current version of the operating manual for all available languages on our website under www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Danger symbols and danger levels

1.2.1 Danger symbols

The safety instructions in this manual appear with the following danger symbols and danger levels:

	Biohazard		Explosive substances
	Electric shock		Risk of crushing
	Hazard point		Material damage

1.2.2 Danger levels

DANGER	<i>Will</i> lead to severe injuries or death.
WARNING	<i>May</i> lead to severe injuries or death.
CAUTION	May lead to light to moderate injuries.
NOTICE	May lead to material damage.

1.3 Symbols used

Depiction	Meaning
1. 2.	Actions in the specified order
▶	Actions without a specified order
•	List
<i>Text</i>	Display text or software text
	Additional information

1.4 Abbreviations used

PCR

Polymerase chain reaction

rcf

Relative centrifugal force: g -force in m/s^2

rpm

Revolutions per minute

UV

Ultraviolet radiation

2 Safety

2.1 Intended use

The Centrifuge 5427 R is designed for separating liquid substance mixtures with different densities, in particular, for processing and analyzing samples from the human body in in-vitro diagnostic applications to ensure that the in-vitro diagnostic device can be used according to its intended purpose. This centrifuge including components is an in-vitro diagnostic device according to Directive 98/79/EC of the European Parliament and the Council dated October 27, 1998.

Eppendorf centrifuges are exclusively intended for indoor use by trained specialists.

2.2 User profile

The device and accessories may only be operated by trained and skilled personnel.

Before using the device, read the operating manual carefully and familiarize yourself with the device's mode of operation.

2.3 Application limits

2.3.1 Declaration concerning the ATEX Directive (2014/34/EU)



DANGER! Risk of explosion.

- ▶ Do not operate the device in areas where work is completed with explosive substances.
 - ▶ Do not use this device to process any explosive or highly reactive substances.
 - ▶ Do not use this device to process any substances which could create an explosive atmosphere.
-

Due to its current design and the ambient conditions within the device, the Centrifuge 5427 R is not suited for use in a potentially explosive atmosphere.

The device must only be used in a safe environment, such as the open environment of a ventilated laboratory or under a fume hood. The use of substances which could create a potentially explosive atmosphere is not permitted. The final decision on the risks associated with the use of these types of substances is the responsibility of the user.

2.3.2 Maximum service life for accessories



WARNING! Risk of injury from chemically or mechanically damaged accessories.

Even minor scratches and cracks can lead to severe internal material damage.

- ▶ Protect all accessory parts from mechanical damage.
- ▶ Inspect the accessories for damage before each use. Replace any damaged accessories.
- ▶ Do not use any rotors, rotor lids, or buckets showing signs of corrosion or mechanical damage (e.g., deformations).
- ▶ Do not use any accessories which have exceeded their maximum service life.



CAUTION! Risk of injury due to chemically damaged rotor lids or caps.

Transparent rotor lids or caps made from PC, PP or PEI may lose their strength under the impact of organic solvents (e.g., phenol, chloroform).

- ▶ If rotor lids or caps have come into contact with organic solvents, they should be cleaned immediately.
- ▶ Check the rotor lids and caps regularly for any signs of damage and cracks.
- ▶ Replace any rotor lids or caps which show cracks or milky stains immediately.

The rotors listed below, and the corresponding buckets and rotor lids, have a maximum service life of 7 years or the number of cycles listed in the table (whichever comes first), starting with initial setup.

Rotor/accessories	Maximum service life from initial setup onward	
S-24-11-AT (5427 R/5430/5430 R)	100000 cycles	7 years
FA-45-48-11 (5427 R/5430/5430 R/5804/5804 R/5810/5810 R)	100000 cycles	7 years
FA-45-12-17 (Centrifuge 5427 R)	100000 cycles	7 years
QuickLock rotor lid		3 years
Seals of the QuickLock rotor lids	50 autoclaving cycles	–
Rotor lid or caps made of polycarbonate (PC), polypropylene (PP) or polyetherimide (PEI)	50 autoclaving cycles	3 years
Adapter	–	1 year

For all other rotors and rotor lids of this centrifuge there is no service life limit as long as the following prerequisites are met:

- Proper use
- Recommended maintenance
- Undamaged condition

The date of manufacture is stamped on the rotors in the format 03/15 or 03/2015 (= March 2015). On the inside of the plastic rotor lid the date of manufacture is stamped in the form of a clock ⌚.

To ensure aerosol tightness, the following applies:

- Replace aerosol-tight rotor lids and caps after 50 autoclaving cycles.
- Replace the seal of QuickLock rotor lids after 50 autoclaving cycles.

2.4 Information on product liability

In the following cases, the designated protection of the device may be compromised. Liability for any resulting property damage or personal injury is then transferred to the operator:

- The device is not used in accordance with the operating manual.
- The device is used outside of its intended use.
- The device is used with accessories or consumables which are not recommended by Eppendorf.
- The device is maintained or repaired by people not authorized by Eppendorf.
- The user makes unauthorized changes to the device.

2.5 Warnings for intended use

2.5.1 Personal injury or damage to the equipment



WARNING! Electric shock due to damage to the device or mains cable.

- ▶ Only switch on the device if the device and mains cable are undamaged.
- ▶ Only use devices that have been properly installed or repaired.
- ▶ In case of danger, disconnect the device from the mains supply. Disconnect the mains/power plug from the device or the earth/grounded socket. Use the designated isolating device (e.g., emergency switch in the lab).



WARNING! Lethal voltages inside the device.

Touching parts which are under high voltage may cause an electric shock. An electric shock injures the heart and causes respiratory paralysis.

- ▶ Ensure that the housing is closed and undamaged.
 - ▶ Do not remove the housing.
 - ▶ Ensure that no liquid can penetrate into the device.
- Only authorized service staff may open the device.



WARNING! Risk from incorrect supply voltage.

- ▶ Only connect the device to voltage sources which correspond to the electrical requirements on the name plate.
- ▶ Only use sockets with a protective earth (PE) conductor and suitable mains/power cord.



WARNING! Damage to health due to infectious liquids and pathogenic germs.

- ▶ When handling infectious liquids and pathogenic germs, observe the national regulations, the biological security level of your laboratory, the Material Safety Data Sheets, and the manufacturer's application notes.
- ▶ Use aerosol-tight sealing systems for the centrifugation of these substances.
- ▶ When working with pathogenic germs belonging to a higher risk group, more than one aerosol-tight bioseal must be used.
- ▶ Wear your personal protective equipment.
- ▶ For comprehensive regulations about handling germs or biological material of risk group II or higher, please refer to the "Laboratory Biosafety Manual" (source: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in its respectively current valid version).



WARNING! Risk of injury when opening or closing the centrifuge lid.

There is a risk of crushing your fingers when opening or closing the centrifuge lid.

- ▶ When opening or closing the centrifuge lid, do not reach between the lid and device or into the latching mechanism of the lid.
- ▶ Always open the centrifuge lid completely to prevent it from falling.



WARNING! Risk of injury from chemically or mechanically damaged accessories.

Even minor scratches and cracks can lead to severe internal material damage.

- ▶ Protect all accessory parts from mechanical damage.
- ▶ Inspect the accessories for damage before each use. Replace any damaged accessories.
- ▶ Do not use any rotors, rotor lids, or buckets showing signs of corrosion or mechanical damage (e.g., deformations).
- ▶ Do not use any accessories which have exceeded their maximum service life.



CAUTION! Poor safety due to incorrect accessories and spare parts.

The use of accessories and spare parts other than those recommended by Eppendorf may impair the safety, functioning and precision of the device. Eppendorf cannot be held liable or accept any liability for damage resulting from the use of incorrect or non-recommended accessories and spare parts, or from the improper use of such equipment.

- ▶ Only use accessories and original spare parts recommended by Eppendorf.



NOTICE! Damage to device due to spilled liquids.

1. Switch off the device.
2. Disconnect the device from the mains/power supply.
3. Carefully clean the device and the accessories in accordance with the cleaning and disinfection instructions in the operating manual.
4. If a different cleaning and disinfecting method is to be used, contact Eppendorf AG to ensure that the intended method will not damage the device.



NOTICE! Damage to electronic components due to condensation.

Condensate can form in the device after it has been moved from a cool environment to a warmer environment.

- ▶ After installing the device, wait for at least 4 h. Only then connect the device to the mains/power line.

2.5.2 Incorrect handling of the centrifuge



NOTICE! Damage from knocking against or moving the device during operation.

If the rotor bangs against the rotor chamber wall, it will cause considerable damage to the device and rotor.

- ▶ Do not move or knock against the device during operation.

2.5.3 Incorrect handling of the rotors



WARNING! Risk of injury from improperly attached rotors and rotor lids.

- ▶ Only centrifuge with the rotor and rotor lid firmly tightened.
- ▶ If there are any unusual noises when the centrifuge is started up, the rotor or rotor lid may not be properly attached. Immediately press the **start/stop** key to stop centrifuging.



CAUTION! Risk of injury due to asymmetric loading of the rotor.

- ▶ Load rotors symmetrically with identical tubes.
- ▶ Only load adapters with suitable tubes.
- ▶ Always use the same type of tubes (weight, material/density and volume).
- ▶ Check symmetric loading by balancing the adapters and tubes used with scales.



CAUTION! Risk of injury from overloaded rotor.

The centrifuge is designed for the centrifugation of material with a maximum density of 1.2 g/mL at maximum speed and filling volume and/or load.

- ▶ Do not exceed the maximum load of the rotor.



NOTICE! Damage to rotors from aggressive chemicals.

Rotors are high-quality components which withstand extreme stresses. This stability can be impaired by aggressive chemicals.

- ▶ Avoid the use of aggressive chemicals, including strong and weak alkalis, strong acids, solutions with mercury, copper and other heavy metal ions, halogenated hydrocarbons, concentrated saline solutions and phenol.
- ▶ Due to the manufacturing process, color variations may occur on rotors marked "coated". These color variations do not effect service life or resistance to chemicals.



NOTICE! If handled incorrectly, the rotor may fall.

The swing-bucket rotor may fall if the buckets are used as handles.

- ▶ Remove the buckets before inserting and/or removing a swing-bucket rotor.
- ▶ Always use both hands to carry the rotor cross.

2.5.4 Extreme strain on the centrifuging tubes



CAUTION! Risk of injury from overloaded tubes.

- ▶ Note the loading limits specified by the tube manufacturer.
- ▶ Only use tubes which are approved by the manufacturer for the required *g*-force (rcf).



NOTICE! Risk from damaged tubes.

Damaged tubes must not be used, as this could cause further damage to the device and the accessories and loss of the samples.

- ▶ Before use, visually check all of the tubes for damage.



NOTICE! Risk from open tube lids.

Open tube lids can break off during centrifugation and damage both the rotor and the centrifuge.

- ▶ Carefully seal all tube lids before centrifuging.
Exception: Note the information on the centrifugation of spin columns in the rotor FA-45-24-11-Kit (see *Preparing for centrifugation on p. 27*).



NOTICE! Hazard to plastic tubes from organic solvents.

The density of plastic tubes is reduced when organic solvents (e.g., phenol, chloroform) are used, i.e. the tubes could become damaged.

- ▶ Note the manufacturer's information on the chemical resistance of the tubes.

2.5.5 Aerosol-tight centrifugation



WARNING! Risk to health due to limited aerosol tightness with incorrect rotor/rotor lid combination.

Aerosol-tight centrifugation is guaranteed only if the rotors and rotor lids intended for this purpose are used. The designation of aerosol-tight fixed-angle rotors always starts with **FA**. The aerosol-tight rotors and rotor lids of this centrifuge are additionally marked with a red ring on the rotor and a red rotor lid screw.

Aerosol-tight swing-bucket rotors are marked **AT** (aerosol-tight).

- ▶ For aerosol-tight centrifugation, always simultaneously use rotors and rotor lids which are marked as aerosol-tight in the centrifuge intended for the corresponding purpose. The details specifying in which centrifuge you may use the aerosol-tight rotors and rotor lids can be found on the rotor and, beginning from production date of October 2003, on the upper side of the rotor lid.
- ▶ Only use aerosol-tight rotor lids in combination with rotors which are marked on the rotor lid.

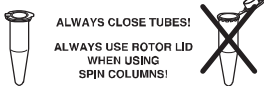


WARNING! Damage to health due to limited aerosol tightness in the event of incorrect use.

Autoclaving, mechanical stresses and contamination by chemicals or other aggressive solvents can impair the aerosol tightness of the rotors and rotor lids.

- ▶ Check the integrity of the seals of the aerosol-tight rotor lids or caps before each use.
- ▶ Only use aerosol-tight rotor lids or caps if the seals are undamaged and clean.
- ▶ Apply a thin layer of pivot grease (order no. Int. 5810 350.050, North America 022634330) to the threads of the rotor lid screw after each proper autoclaving process (121 °C, 20 min.).
- ▶ Replace aerosol-tight rotor lids and caps after 50 autoclaving cycles.
- ▶ For QuickLock rotor lids, the seal must be replaced after 50 autoclaving cycles.
- ▶ **Never** store aerosol-tight rotors or buckets closed.

2.6 Safety instructions on the device

Symbol	Meaning	Location
	Caution ▶ Observe the safety instructions in the operating manual.	Right side of the device
	▶ Observe the operating manual.	
	CAUTION ▶ Always tighten the rotor with the enclosed rotor key.	Top of device, under the centrifuge lid.
	CAUTION ▶ Always close the tubes. ▶ Use the rotor lid.	Top of device, under the centrifuge lid.
	Warning of biological risks when handling infectious liquids or pathogenic germs.	Aerosol-tight rotors/rotor lids, aerosol-tight aerosol-tight buckets/caps.

3 Product description

3.1 Product overview

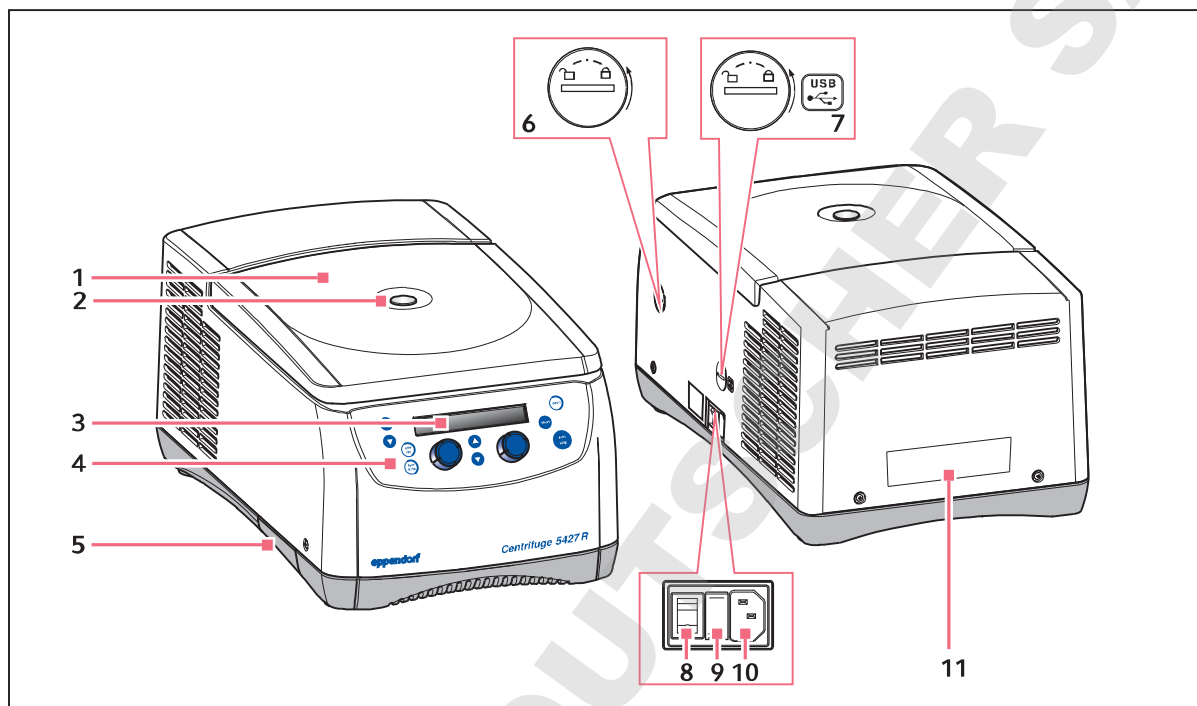


Fig. 3-1: Front and rear view of the Centrifuge 5427 R

- | | |
|---|--|
| <p>1 Centrifuge lid</p> <p>2 Monitoring glass
Visual control for rotor stop or speed control option using stroboscope</p> <p>3 Display
Display of centrifugation parameters and device settings (see Fig. 5-2 on p. 24)</p> <p>4 Control panel
Keys and dials for operating centrifuge (see Fig. 5-1 on p. 23)</p> <p>5 Condensation water tray (only)</p> <p>6 Emergency release
(see p. 46)</p> | <p>7 USB port
Only for Technical Service: interfaces for error analyses and software updates</p> <p>8 Mains/power switch
Switch for switching the device on (I) and off (O)</p> <p>9 Fuse holder</p> <p>10 Power connection socket
Connection for supplied power cable</p> <p>11 Name plate</p> |
|---|--|

Product description

Centrifuge 5427 R

English (EN)

3.2 Delivery package

1	Centrifuge 5427 R Refer to the chapter <i>Ordering Information</i> for the corresponding device version, equipment and order number
1	Rotor key
1	Mains/power cord
1	Condensation water tray
1	Set of fuses
1	Operating Manual



- ▶ Check the delivery for completeness.
- ▶ Check all parts for damage in transit.
- ▶ To safely transport and store the device, keep the transport box and packing material.

3.3 Features

The high-performance Centrifuge 5427 R has a capacity of 48×2 mL and maximally reaches $25\,001 \times g$ resp. maximally 16 220 rpm. You can select from 9 different rotors to centrifuge the following tubes for your various applications:

- Tubes (0.2 mL to 5.0 mL)
- PCR strips
- Microtainers (0.6 mL)
- Spin columns (1.5 mL, 2.0 mL)

The Centrifuge 5427 R has a temperature function for centrifugation at temperatures of -11 °C to 40 °C. The **FastTemp** function is used to start a temperature control run without samples in order to quickly bring the rotor chamber to the set temperature.

3.4 Name plate

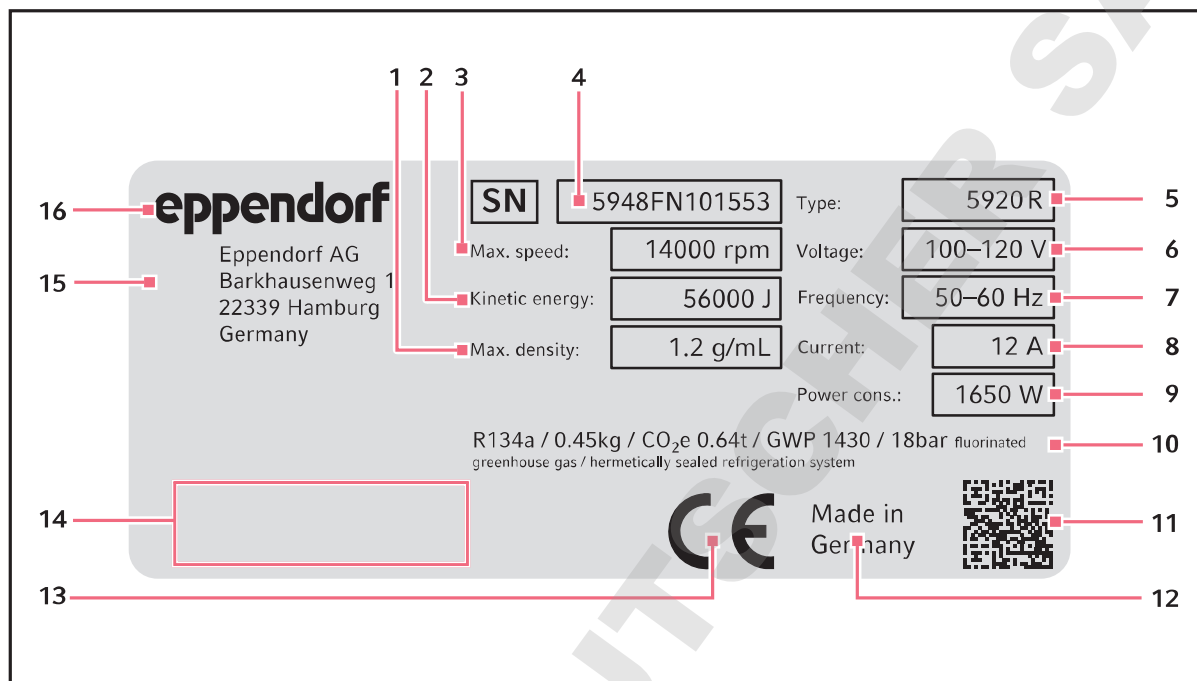


Fig. 3-2: Eppendorf AG device identification (example)

- | | |
|---|--|
| 1 Maximum density of the material for centrifuging | 9 Power consumption |
| 2 Maximum kinetic energy | 10 Information on the refrigerant (refrigerated centrifuges only) |
| 3 Maximum speed | 11 Data matrix code for serial number |
| 4 Serial number | 12 Designation of origin |
| 5 Product name | 13 CE marking |
| 6 Permitted voltage | 14 Certification marks and symbols (device-specific) |
| 7 Permitted frequency | 15 Address of manufacturer |
| 8 Current consumption | 16 Manufacturer |

Product description

Centrifuge 5427 R

English (EN)

Tab. 3-1: Certification marks and symbols (device-specific)

Symbol/Approval mark	Meaning
	Serial number
	Manufacturer
	In vitro diagnostic device (Directive 98/79/EC), European Community
	Symbol for waste electrical and electronic equipment (WEEE) according to EU Directive 2012/19/EU, European Community
	UL mark: declaration of conformity, USA
	Conformity mark for electromagnetic compatibility according to the Federal Communications Commission, USA
	"China RoHS" conformity mark (Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006), People's Republic of China

4 Installation

4.1 Selecting the location



NOTICE! If an error occurs, the objects in the immediate proximity of the device will be damaged.

- ▶ In accordance with the recommendations of EN 61010-2-020, leave a safety clearance of **30 cm** around the device during operation.
- ▶ Please remove all materials and objects from this area.



NOTICE! Damage from overheating.

- ▶ Do not place the device near heat sources (e.g., heating, drying cabinet).
- ▶ Do not expose the device to direct sunlight.
- ▶ Ensure unobstructed air circulation. Maintain a clearance of at least 30 cm (11.8 in) around all ventilation slits.

Select the device location according to the following criteria:

- Mains connection as specified on name plate.
- Resonance free table with horizontal even work surface.
- Surrounding area must be well ventilated.
- The location must be protected against direct sunlight.

4.2 Preparing installation

Prerequisites

The weight of the centrifuge is 30.0 kg (66.14 lb). For unpacking and installation the assistance of another person is required.

Perform the following steps in the sequence described.

1. Open the box.
2. Remove the accessories.
3. The centrifuge must be lifted from the box by two people.
4. Remove the transport securing device from the sides.
5. Place the device on a suitable lab bench.



Do not use the opening for the condensation water tray as a handle.

6. Remove the plastic sleeve.

4.3 Installing the instrument

Prerequisites

The device is on a suitable lab bench.



NOTICE! Damage to electronic components due to condensation.

Condensate can form in the device after it has been moved from a cool environment to a warmer environment.

- ▶ After installing the device, wait for at least 4 h. Only then connect the device to the mains/power line.



NOTICE! Centrifuge 5427 R: Compressor damage after improper transport.

- ▶ After installation, wait 4 hours before switching on the centrifuge.

Perform the following steps in the sequence described.

1. Let the device warm up to ambient temperature.
2. Check that the mains voltage and frequency match the requirements on the device type plate.
3. Connect the centrifuge to the mains and switch it on using the mains/power switch.
 - Display is active.
 - Lid opens automatically
4. Remove the transport securing device of the lid latch.
5. Remove the transport securing device of the motor shaft.
6. Use the details included in the scope of delivery to check that the delivery is complete.
7. Check all parts for any transport damage. Contact your dealer if any damage is found.
8. Insert the condensation water tray into the holder provided (see Fig. 3-1 on p. 17).



Retain the packaging material and the transport protection device for subsequent transport or storage. See also the instructions relating to transport (see p. 47).

5 Operation

5.1 Operating controls

Before using the Centrifuge 5427 R, familiarize yourself with the display and operating controls.

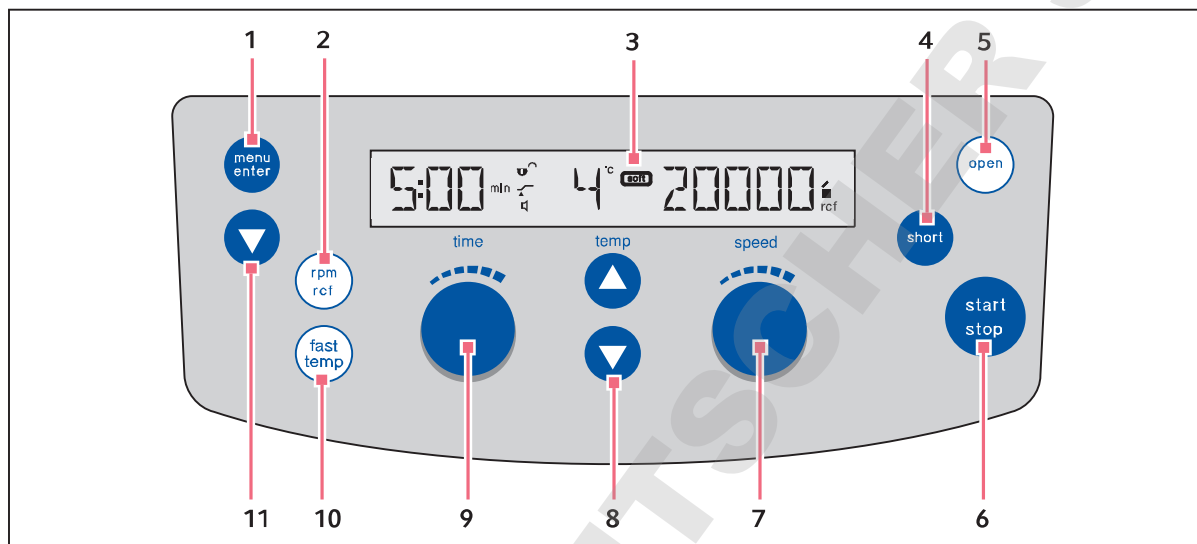


Fig. 5-1: Operator panel of the Centrifuge 5427 R

- | | |
|---|--|
| <p>1 Call and select the menu parameters
(see <i>Menu navigation</i> on p. 25)</p> <p>2 Switch display of centrifugation speed (rpm or rcf)</p> <p>3 Display</p> <p>4 Short spin centrifugation
(see <i>Short spin centrifugation</i> on p. 35)</p> <p>5 Release lid</p> <p>6 Start and stop centrifugation</p> | <p>7 Set speed of centrifugation</p> <p>8 Set temperature</p> <p>9 Set centrifugation time</p> <p>10 Start FastTemp temperature control run
(see <i>Start FastTemp</i> on p. 31)</p> <p>11 Select menu item
(see <i>Menu navigation</i> on p. 25)</p> |
|---|--|

Please also read the precise description of the individual menu functions (see p. 25).

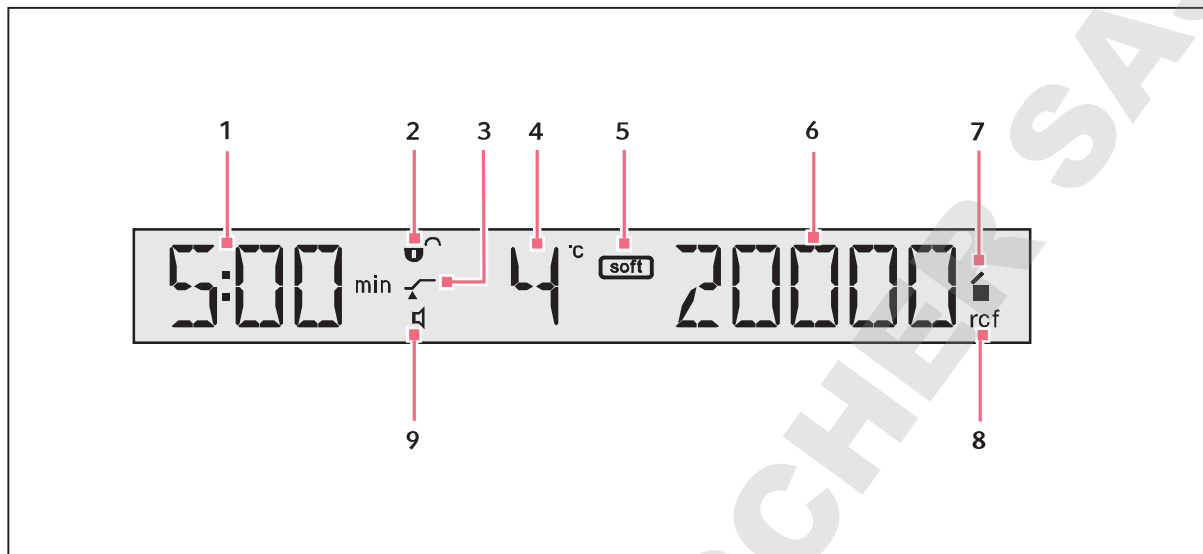


Fig. 5-2: Display of the Centrifuge 5427 R.

- | | |
|---|---|
| <p>1 Centrifugation time</p> <p>2 Key lock
 Key lock. Centrifugation parameters cannot be accidentally changed.
 No key lock. Centrifugation parameters can be changed.</p> <p>3 Start of run time: ATSET function
 Start of run time after reaching 95 % of the specified <i>g</i>-force (rcf) or speed (rpm).
 Immediate start of run time.</p> <p>4 Temperature</p> <p>5 Soft ramp
 Rotor accelerates and brakes slowly.
 No symbol: fast acceleration and braking of rotor.</p> | <p>6 <i>g</i>-force (rcf) or speed (rpm)
 (see <i>Rotors</i> on p. 52)</p> <p>7 Status of centrifuge
 Centrifuge lid unlocked.
 Centrifuge lid locked.
 (Flashing): Centrifuging in progress.</p> <p>8 Display of centrifugation speed
 rcf <i>g</i>-force (relative centrifugal acceleration).
 rpm speed (revolutions per minute).</p> <p>9 Status of speaker
 Speaker switched on.
 Speaker switched off.</p> |
|---|---|

5.2 Menu navigation

Proceed as follows to change settings in the device menu:

1.		Open the menu.
2.		Select the desired menu item.
3.		Confirm your selection.
4.		Select the setting of the corresponding parameters.
5.		Confirm the changed setting. The BACK menu item belonging to the first menu level appears.
6.		Exit the menu.



To exit the second menu level without changing a parameter, select the **BACK** menu item and confirm with **menu/enter**.

5.3 Menu

Tab. 5-1: Menu structure of the Centrifuge 5427 R.

Menu level 1 (M 1)	Menu level 2 (M 2)		Display
SOFT Soft ramp: decreases acceleration speed and braking speed Disabled with short spin centrifugation	<i>On</i>	Rotor accelerates and brakes slowly.	
	<i>OFF</i>	Rotor accelerates and brakes rapidly.	
RAD For the internal conversion of speed (rpm) to <i>g</i> -force (rcf), the radius is dependent on the adapter used.	<i>0_2ML</i> <i>0_4ML</i> <i>0_5ML</i> <i>0_6ML</i>	Select the radius according to the adapter used. Only rotor FA-45-12-17: <i>MAX</i> <i>1_5/2</i> <i>HPLC</i> <i>CRYO</i>	
	<i>MAX</i>	Largest radius of the used rotor.	
LOCK Key lock: centrifugation parameters (temperature, <i>g</i> -force (rcf) or speed (rpm)) cannot be accidentally changed.	<i>On</i>	Set the centrifugation parameters permanently. <i>SAFE</i> appears in the display when the time , temp or speed keys are pressed.	
	<i>OFF</i>		

Menu level 1 (M 1)	Menu level 2 (M 2)		Display
<i>ATSET</i> Set start of centrifuging run time.	<i>On</i>	The set run time will be counted down after 95 % of the specified <i>g</i> -force (rcf) or speed (rpm) has been reached.	
	<i>OFF</i>	The set time is counted down immediately.	
<i>SHORT</i> Set the speed of the short spin centrifugation. No SOFT function with short spin centrifugation.	<i>MAX</i>	Short spin centrifugation at the maximum speed of the inserted rotor	
	<i>Set</i>	Short spin centrifugation with set speed (<i>g</i> -force (rcf) or speed (rpm)).	
<i>Temp</i> Set the time limit for continuous cooling ("ECO shut-off") (see p. 31).	<i>8 h</i>	Default setting: Continuous cooling ends after 8 h.	
	<i>1 h</i>	To limit continuous cooling after a run to 1 h, 2 h, or 4 h, the centrifuge lid must be opened and closed again after the run.	
	<i>2 h</i>		
	<i>4 h</i>		
	<i>oo</i>	Endless operation of continuous cooling.	
<i>Alarm</i> Switch the loudspeaker on or off.	<i>On</i>	Switch on loudspeaker.	
	<i>OFF</i>	Switch off loudspeaker.	
<i>VOL</i> Set the volume.	<i>VOL1</i> ... <i>VOL5</i>	The volume of the loudspeaker can be set to 5 levels (<i>VOL1</i> to <i>VOL5</i>). The loudspeaker must be switched on for the adjustment to be audible.	
<i>SLEEP</i> Switch the standby mode on or off. If the centrifuge has not been used for 15 min, it will switch to standby. <i>EP</i> then appears in the display. Press a key or close the centrifuge lid to exit the standby mode.	<i>On</i>	Standby mode activated.	
	<i>OFF</i>	Standby mode deactivated.	

The *Back* menu item can also be found in both menu levels.

Back in menu level 2: return to menu level 1.

Back in menu level 1: exit menu.

5.4 Preparing for centrifugation

5.4.1 Switching on the centrifuge

- ▶ Switch the centrifuge on using the mains/power switch.
The centrifuge lid opens automatically after switching on using the mains/power switch.
The parameter settings of the last run are displayed.

5.4.2 Inserting the rotor

1. Fit the rotor vertically on the motor shaft.
2. Insert the supplied rotor key into the rotor nut.
3. Turn rotor key **clockwise** until the rotor nut is firmly tightened.

5.4.3 Automatic rotor detection



The centrifuge has automatic rotor detection. It detects a newly inserted rotor and displays the name of the rotor for 2 s. *g*-force (rcf) and speed (rpm) are automatically limited to the maximum permitted value for the rotor.

- ▶ Manually turn the rotor **counterclockwise** to trigger rotor detection.
 - The name of the rotor appears in the display.
 - The *g*-force (rcf) and speed (rpm) are automatically limited to the maximum permissible value for the rotor.

5.4.4 Replacing the rotor

1. Turn the rotor nut **counterclockwise** using the supplied rotor key.
2. Remove the rotor by lifting it vertically.
3. Vertically place another rotor on the motor shaft.
4. Insert the supplied rotor key into the rotor nut.
5. Turn rotor key **clockwise** until the rotor nut is firmly tightened.
6. In order to trigger the rotor detection, turn the rotor **counterclockwise** by hand.
 - The name of the rotor appears in the display.
 - The *g*-force (rcf) and speed (rpm) are automatically limited to the maximum permissible value for the rotor.



Rotor detection can also be triggered by short spin centrifugation:

- ▶ Press the **short** key until the name of the rotor appears in the display.



Error message after rotor change

- If you start centrifuging immediately after a rotor change, the centrifuge has not carried out an automatic rotor detection yet. The speed set for the previous rotor may exceed the maximum permitted speed for the new rotor. In this case, the centrifuge stops after the automatic rotor detection and displays **SPEED**. The new maximum permitted speed appears in the display. You can then restart the centrifuging with this setting or adjust the speed as necessary.
- ▶ After each rotor change, check whether the new rotor is detected by the device. Check the set *g*-force (rcf) or speed (rpm) and adjust it if necessary.

5.4.5 Loading the rotor

5.4.5.1 Loading a fixed-angle rotor



CAUTION! Risk of injury due to asymmetric loading of the rotor.

- ▶ Load rotors symmetrically with identical tubes.
- ▶ Only load adapters with suitable tubes.
- ▶ Always use the same type of tubes (weight, material/density and volume).
- ▶ Check symmetric loading by balancing the adapters and tubes used with scales.



CAUTION! Risk from damaged or overloaded tubes.

- ▶ When loading the rotor, observe the safety precautions on hazards resulting from overloaded or damaged tubes (see *Warnings for intended use on p. 11*).



Use matching rotor lids

- Fixed-angle rotors may only be operated with the appropriate rotor lid in each case. The rotor name on the rotor must be the same as the name on the rotor lid.
- To carry out an aerosol-tight centrifugation, an aerosol-tight rotor (label: **red ring**) and the corresponding aerosol-tight rotor lid (label: **aerosol-tight** and **red lid screw**) must be used.



The device automatically detects imbalances during operation and stops the run immediately with an error message and a signal tone.

- ▶ Check the load, balance the tubes and restart the run.

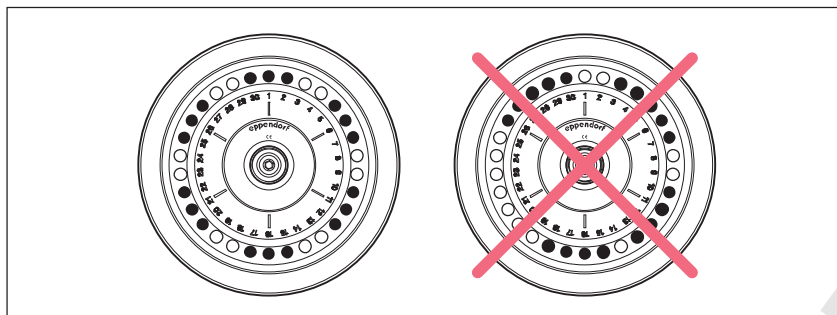
To load the rotor, proceed as follows:

1. Check the maximum payload (adapter, tube and contents) for each rotor bore.

The information about this can be found on every rotor and in this operating manual (see *Rotors on p. 52*).

2. Load rotors and adapters only with the tubes intended for them.

3. Insert sets of two tubes in the opposite bores of the rotor. To ensure symmetric loading, tubes that are arranged opposite each other must be of the same type and contain the same filling quantity.

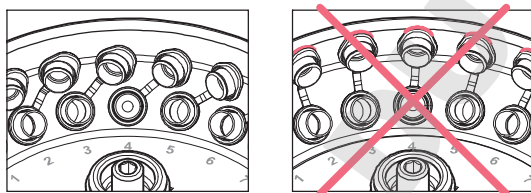


To minimize weight differences between filled sample tubes, we recommend taring with a scale. This will reduce wear on the drive and reduce running noise.



Spin columns

For centrifuging spin columns in the rotor FA-45-24-11-Kit, you can leave the tube lids open. However, this can only be done using the tubes provided by kit manufacturers for this purpose. For reliable centrifugation, you must lean the open tube lids against the edge of the rotor. Ensure that the lids do not protrude past the edge of the rotor in the process, then attach the matching rotor lid.



5.4.5.2 Loading a swing-bucket rotor

Prerequisites

- Use a rotor, bucket and adapter combination that is approved by Eppendorf.
- The carriers are sorted by weight category. Carriers located opposite each other must belong to the same weight category. This is laterally engraved in the groove: e.g., 68 (the last two digits in grams). For repeat orders, please specify the weight class.
- Matched and checked tubes

To load the rotor, proceed as follows:

1. Check the bucket grooves for cleanliness and lightly lubricate them with pivot grease (int. order no.: 5810 350.050 / North America: 022634330).
Contaminated grooves and pegs prevent a uniform swinging of the bucket.
2. Hang the buckets into the rotor.
All rotor positions must be loaded with carriers.
3. Check that all carriers are hanging properly and can swing freely.

4. Check the maximum payload (adapter, tube and contents) for each bucket.
 The details on the maximum payload can be found on the rotor and in this operating manual (see *Rotors* on p. 52).
5. Load the buckets symmetrically.

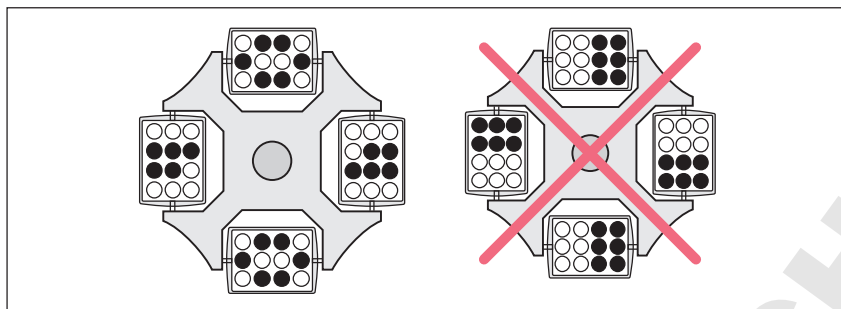


Fig. 5-3: Incomplete, but symmetric loading of the buckets. The pegs of each bucket must be uniformly loaded.

The supply shown on the right side is incorrect because it does not allow the bucket to properly swing out.

5.4.6 Closing the rotor lid

1. Only QuickLock rotor lid: check that the external sealing ring correctly fits in the groove.
2. Vertically fit the rotor lid on the rotor.
3. Turn the rotor lid screw clockwise to seal the rotor.

Only QuickLock rotor lid:

Turn the rotor lid screw clockwise as far as it will go, until an audible "click" can be heard. The rotor is not properly closed until an audible click is heard!

5.4.7 Closing the centrifuge lid



WARNING! Risk of injury when opening or closing the centrifuge lid.

There is a risk of crushing your fingers when opening or closing the centrifuge lid.

- ▶ When opening or closing the centrifuge lid, do not reach between the lid and device or into the latching mechanism of the lid.
- ▶ Always open the centrifuge lid completely to prevent it from falling.

1. Check the correct attachment of the rotor and rotor lid.
2. Press the centrifuge lid down until it is gripped by the lid latch.
 The lid will be automatically closed and the locking mechanism can be clearly heard.
 The **open** key lights up blue. The display shows the ■ symbol.

5.5 Cooling

The centrifuge cools or maintains the set temperature if the following requirements are met:

- The centrifuge is switched on.
- The centrifuge lid is closed.
- Only with continuous cooling: The set temperature is lower than the ambient temperature.



If the rotor stops (continuous cooling), cooling is slower than during centrifugation or a temperature control run.

5.5.1 Set the temperature

1. To set the temperature, use the **temp** arrow keys to select a temperature between -11 °C and 40 °C.
 2. Set the run time and *g*-force (rcf) or speed (rpm). Press the **start/stop** key to start the centrifugation.
- The temperature can be changed during centrifugation.

5.5.2 Temperature display

Temperature display if the rotor stops
Temperature display during centrifugation

Set temperature
Actual temperature

5.5.3 Temperature monitoring

After the set temperature has been reached, the centrifuge reacts to temperature deviations during centrifugation as follows:

Deviation from target temperature

±3 °C
±5 °C

Action

Temperature display flashes.
Display shows **ERR 18**. Centrifugation is stopped automatically.

5.5.4 Start FastTemp

With the FastTemp function, you can immediately start a temperature run without samples, at rotor-specific or temperature-specific speeds. This will quickly bring the rotor chamber, including rotor and adapter, up to the set target temperature.

Prerequisites

- The centrifuge is switched on.
- Rotor and rotor lid are correctly mounted.
- The centrifuge lid is closed.
- The temperature and *g*-force (rcf) or speed (rpm) have been set for the upcoming centrifugation (see *Centrifuging* on p. 33).

1. Press the **fast temp** key.

The display shows

- *FT*
- Actual temperature in the rotor chamber
- *g*-force (rcf) or speed (rpm)

The temperature control run FastTemp automatically ends when the target temperature has been reached. A periodic signal tone sounds.

2. Press the **start/stop** key to end the temperature control run early.



- The centrifuge only stops the run once the rotor has reached the set temperature. Therefore, there may be a delay of approx. 15 min (rotor S-24-11-AT: 30 min) between the display indicating the set temperature has been reached and the automatic end of the temperature control run.

5.5.5 Continuous cooling

Continuous cooling

Continuous cooling maintains the rotor chamber at the set temperature if the rotor stops.

- During continuous cooling the display shows the set temperature.
- To prevent the rotor chamber from freezing or condensation from forming, the temperature does not go below 4 °C, irrespective of the set temperature.
- If the rotor stops, temperature control is slower than during centrifugation or a temperature control run.

ECO shut-off

Continuous cooling is switched off if the centrifuge is not used for longer than the preset time. The centrifuge switches to standby mode.

- Default setting: Continuous cooling ends after 8 h.
- Continuous cooling can be limited to 1 h, 2 h or 4 h.
- ECO shut-off can be switched off (continuous cooling set to endless operation).

Limit continuous cooling to 1 h (2 h, 4 h).

1. Press the **menu/enter** key.
2. Select *TEMP* using the arrow key. Confirm with the **menu/enter** key.
3. Select *1 h (2 h, 4 h)* using the arrow key. Confirm with the **menu/enter** key.
4. To activate ECO shut-off after 1 h, 2 h or 4 h, open and close again the centrifuge lid after the end of the run.

The device switches to standby mode after 1 h, 2 h or 4 h. The display shows *EP*.



- If the centrifuge lid is not opened and closed again after the run, ECO shut-off engages after **8 h** (default setting).
- Open the centrifuge lid to end continuous cooling early.

5.5.6 Endless operation of continuous cooling

The ECO shut-off function can be switched off. Continuous cooling is changed to endless operation.

- Endless operation can shorten the service life of the compressor.
- The rotor chamber may freeze.

1. Press the **menu/enter** key.
2. Select *TEMP* using the arrow key. Confirm with the **menu/enter** key.
3. Select *oo* using the arrow key. Confirm with the **menu/enter** key.

Ending continuous cooling

4. Open the centrifuge lid to end continuous cooling.

5.6 Centrifuging



CAUTION! Risk from incorrectly loaded rotors and damaged/overloaded tubes!

- ▶ Before commencing centrifugation, follow the safety instructions relating to risks from asymmetrically loaded and/or overloaded rotors and from overloaded, damaged and/or open tubes (see *Warnings for intended use on p. 11*).



WARNING! Risk of injury from improperly attached rotors and rotor lids.

- ▶ Only centrifuge with the rotor and rotor lid firmly tightened.
- ▶ If there are any unusual noises when the centrifuge is started up, the rotor or rotor lid may not be properly attached. Immediately press the **start/stop** key to stop centrifuging.

Before using the Centrifuge 5427 R for the first time, familiarize yourself with the operating controls and the display (see *Operating controls on p. 23*).

Each of the centrifuging variants described here must be preceded by the preparation described above (see *Preparing for centrifugation on p. 27*).

Please also note the instructions on cooling (see p. 31).

5.6.1 Centrifuging with preset time

Perform the following steps in the sequence described.

1. Use **time** to set the run time.
2. Use **temp** to set the temperature.
3. With **speed**, set the *g*-force (rcf) or speed (rpm).
4. Press **start/stop** to start the centrifugation.

During centrifugation

- ■ blinks in the display when the rotor is running.
- The current actual temperature will be displayed.
- The current g-force (rcf) resp. speed (rpm) of the rotor is displayed.
- The **fast temp**, **open**, **short** keys and the device menu are blocked during centrifugation.
- The total run time, temperature and speed (rpm) can be changed during the run. The display can be switched between *g*-force (rcf) and speed (rpm).
- You can also terminate the centrifugation before the set run time has elapsed by pressing the **start/stop** key.

End of centrifugation

- After completion of the set time, the centrifuge stops automatically. During braking the elapsed centrifugation time is displayed flashing. When the rotor stops a signal tone is heard.
- The centrifuge lid remains closed to maintain the sample temperature. You can open it by pressing the **open** key.



During the run you can modify the total run time, the temperature and the g-force (rcf)/ speed (rpm).

The values on the display blink while changes are being made. The new parameters are adopted immediately. If the time is changed during a run, the elapsed time will be subtracted from this value. Please note that the shortest new total run time that can be set must be 2 min longer than the elapsed time.



When using adapters, you can adjust the radius.

5.6.2 Centrifuging in continuous operation

Perform the following steps in the sequence described.

1. Use **time** to set the continuous run.

The continuous run function can be set above 9:59 h or below 10 s. The timer shows *oo* to indicate continuous operation.

2. Use **temp** to set the temperature.
3. With **speed**, set the *g*-force (rcf) or speed (rpm).
4. Press the **start/stop** key to start the centrifugation.

The ■ symbol blinks in the display when the rotor is running.

5. Press the **start/stop** key to end the centrifugation.
 - During the braking process, centrifugation time flashes in the display.
 - When the rotor stops a signal tone is heard.
 - The centrifuge lid remains closed to maintain the sample temperature. You can open it by pressing the **open** key.

5.6.3 Short spin centrifugation

Prerequisites

In the *SHORT* menu, the user sets whether the short spin centrifugation runs with the maximum *g*-force (rcf) or speed (rpm) of the inserted rotor (*MAX*) or with a freely selected speed (*SET*).

The short spin centrifugation runs as long as the **short** key is pressed.

1. Only with short spin centrifugation with a set speed: set the *g*-force (rcf) or speed (rpm) using the **speed** arrow keys.
2. Use the **temp** arrow keys to adjust the temperature.
3. Start short spin centrifugation: hold the **short** key pressed down.
 - The ■ symbol blinks in the display when the rotor is running.
 - All other keys are disabled during short spin centrifugation.
4. End short spin centrifugation: release the **short** key.
 - During the braking process, centrifugation time flashes in the display.
 - The centrifuge lid remains closed to maintain the sample temperature. Press the **open** key to open the lid.



During the braking process, the short spin centrifugation can be restarted up to two times by pressing the **short** key again.



The soft ramp is disabled during short spin centrifugation.

5.6.4 Setting the centrifugation radius

If an adapter for tubes is used in a rotor, this changes the centrifugation radius. In the *RAD* menu item, the parameter for the tube/adapter combination has to be set.

Prerequisites

- Rotor is inserted.
- The centrifuge has detected the rotor (see *Automatic rotor detection on p. 27*).

1. Press the **menu/enter** key.
2. Select the *RAD* menu item using the arrow key. Confirm with the **menu/enter** key.

In the *RAD* menu item, the parameters for the rotor-specific tube/adapter combination are available.
3. Select the parameters for the tube/adapter combination using the arrow key. Confirm with the **menu/enter** key.

The display shows the *g*-force for the rotor/adapter combination used in the rotor.



Default setting: If the centrifugation speed is only controlled using the *g*-force (rcf), the centrifuge calculates the *g*-force for the largest radius of the rotor used.

5.6.5 After centrifugation



If start centrifuging immediately has not been used for 15 min, it switches to standby. *EP* appears in the display.

If the centrifuge is temporarily not used, carry out the following steps. Please also observe the care instructions (see p. 40).

- ▶ Turn the rotor nut **counterclockwise** using the supplied rotor key.
Remove the rotor by lifting it vertically.
- ▶ Empty the condensation water tray.
- ▶ Leave the centrifuge lid open.

5.7 Standby mode

The centrifuge switches to the standby mode when the following prerequisites are met:

- Centrifuge lid is open: centrifuge has not been used for 15 min.
- The centrifuge lid is closed: continuous cooling was stopped (see *Continuous cooling on p. 32*).

In the **Standby mode**, the following applies :

- The display shows *EP*.
 - The rotor chamber is not cooled .
- ▶ Press any key to end the standby mode.

6 Maintenance

6.1 Service

We recommend to have the centrifuge and the associated rotors checked by Technical Service during a service at least every 12 months. Please note the country-specific regulations.

6.2 Preparing cleaning/disinfection

- ▶ Clean all accessible surfaces of the device and the accessories at least weekly and when contaminated.
- ▶ Clean the rotor regularly. This way the rotor is protected and the durability is prolonged.
- ▶ Furthermore, observe the notes on decontamination (see *Decontamination before shipment on p. 42*) when the device is sent to the authorized Technical Service for repairs.

The procedure described in the following chapter applies to the cleaning as well as to the disinfection or decontamination. The table below describes the steps required on top of this:

Cleaning	Disinfecting/decontamination
1. Use a mild cleaning fluid to clean the accessible surfaces of the device and the accessories. 2. Carry out the cleaning as described in the following chapter.	1. Choose the disinfection method which corresponds to the legal regulations and guidelines in place for your range of application. For example, use alcohol (ethanol, isopropanol) or alcohol-based disinfectants. 2. Carry out the disinfection or decontamination as described in the following chapter. 3. Then clean the device and the accessories.



If you have any further questions regarding the cleaning and disinfection or decontamination or regarding the cleaning fluid to be used, contact the Eppendorf AG Application Support. The contact details are provided on the back of this manual.

6.3 Cleaning/disinfection



DANGER! Electric shock as a result of penetration of liquid.

- ▶ Switch off the device and disconnect the mains/power plug before starting cleaning or disinfection work.
- ▶ Do not allow any liquids to penetrate the inside of the housing.
- ▶ Do not spray clean/spray disinfect the housing.
- ▶ Only plug the device back in if it is completely dry, both inside and outside.



NOTICE! Damage from the use of aggressive chemicals.

- ▶ Do not use any aggressive chemicals on the device or its accessories, such as strong and weak bases, strong acids, acetone, formaldehyde, halogenated hydrocarbons or phenol.
- ▶ If the device becomes contaminated with aggressive chemicals, clean it immediately using a mild cleaning agent.



NOTICE! Corrosion due to aggressive cleaning agents and disinfectants.

- ▶ Do not use corrosive cleaning agents, aggressive solvents or abrasive polishes.
- ▶ Do not incubate the accessories in aggressive cleaning agents or disinfectants for a longer period of time.



NOTICE! Damage from UV and other high-energy radiation.

- ▶ Do not use UV, beta, gamma, or any other high-energy radiation for disinfecting.
- ▶ Avoid storage in areas with strong UV radiation



Autoclaving

All rotors, rotor lids and adapters can be autoclaved (121 °C, 20 min).



Aerosol tightness

Check that the seals are intact before use.

Only QuickLock rotor lid: Replace the sealing ring in the lid groove when it becomes worn.

The sealing rings require regular care to protect the rotors.

Aerosol-tight rotors should never be stored with lids screwed on!

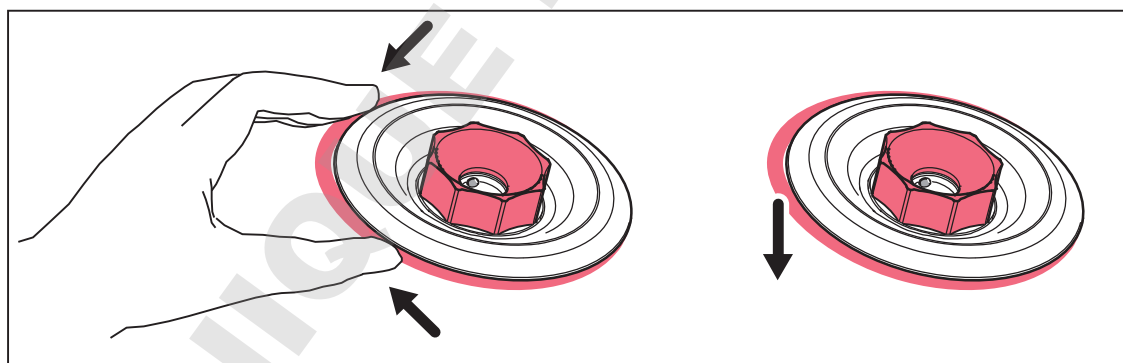
In order to prevent damage, lightly lubricate the lid thread of the aerosol-tight rotors with pivot grease (order no. Int.: 5810 350.050/North America: 022634330).

6.3.1 Cleaning and disinfecting the device

1. Open the lid. Switch off the device with the mains/power switch. Disconnect the power plug from the power supply.
2. Loosen the rotor nut by turning the rotor key **counterclockwise**.
3. Remove the rotor.
4. Clean and disinfect all accessible surfaces of the device, including the power cable, using a damp cloth and the recommended cleaning agents.
5. Thoroughly clean the rubber seals of the rotor chamber with water.
6. Rub the dry rubber seals with glycerine or talcum powder to prevent them from becoming brittle. Other components of the device, such as the lid latch, motor shaft and rotor cone, must not be lubricated.
7. Clean the motor shaft with a soft, dry and lint-free cloth. Do not lubricate the motor shaft.
8. Check the motor shaft for damage.
9. Inspect the device for corrosion and damage.
10. Leave the centrifuge lid open when the device is not being used.
11. Only connect the device to the power supply if it is fully dry inside and out.

6.3.2 Cleaning and disinfecting the rotor

1. Inspect the rotor and accessories for damage and corrosion. Do not use any damaged rotors or accessories.
2. Clean and disinfect the rotors and accessories with the recommended cleaning agents.
3. Clean and disinfect the rotor lids. **ONLY QuickLock:** It is imperative that the sealing ring be removed during this process so that the groove below it can be thoroughly cleaned.



4. Rinse the rotors and accessories thoroughly with distilled water. Rinse the rotor bores of fixed-angle rotors particularly thoroughly.



Do not immerse the rotor in liquid as liquid can get trapped inside the cavities.

5. Place rotors and accessories on a cloth to dry. Place fixed-angle rotors with the rotor bores facing downwards to allow the bores to also dry.
6. Correctly reinsert the rotor lid sealing ring in the clean and dry groove.
7. Clean the rotor cone with a soft, dry and lint-free cloth. Do not lubricate the rotor cone.
8. Inspect the rotor cone for damage.
9. Place the dry rotor onto the motor shaft.
10. Tighten the rotor nut firmly by turning it **clockwise** with the rotor key.
11. Leave the rotor lid open when the rotor is not being used.

6.4 Additional service instructions for Centrifuge 5427 R

- ▶ Empty and clean the condensation water tray regularly and especially after liquid spillage in the rotor chamber.
- ▶ Regularly free the rotor chamber ice formations via thawing, by leaving the centrifuge lid open or carrying out a short temperature control run at approx. 30 °C.
- ▶ Leave the centrifuge lid open when not in use for a long period.
Residual moisture can escape. The lid spring is relieved.
- ▶ Wipe up condensate in the rotor chamber using a soft, absorbent cloth.
- ▶ Remove dust deposits from the ventilation slits of the centrifuge using a brush or swab at the latest every six months. First switch off the device and remove the power plug.

6.5 Breakage of glass

When using glass tubes there is a risk of glass breakage in the rotor chamber. The resulting glass splinters are swirled around in the rotor chamber during centrifugation and have a sandblasting effect on the rotor and accessories. Very small glass particles become lodged in the rubber parts (e.g., the motor sleeve, the rotor chamber seal, and the rubber mats of adapters).



NOTICE! Glass breakage in the rotor chamber

Glass tubes in the rotor chamber may break if the *g*-force is too high. Broken glass can damage the rotor, accessories and samples.

- ▶ Please note the manufacturer's information on the recommended centrifugation parameters (load and speed).

Effects of glass breakage in the rotor chamber:

- Fine black metal abrasion in the rotor chamber (in metal rotor chambers).
- The surfaces of the rotor chamber and accessories are scratched.
- The chemical resistance of the rotor chamber is reduced.
- Contamination of samples.
- Wear on rubber parts.

How to proceed in case of glass breakage

1. Remove all splinters and glass powder from the rotor chamber and accessories.
2. Thoroughly clean the rotor and rotor chamber. Thoroughly clean the bores of the fixed-angle rotors, in particular.
3. If required, replace the adapters to prevent any further damage.
4. Regularly check the rotor bores for deposits and damage.

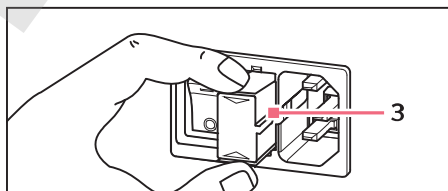
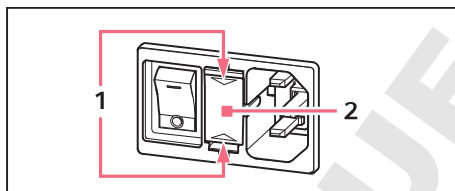
6.6 Replacing fuses



DANGER! Electric shock.

- Switch off the device and disconnect the mains/power plug before starting maintenance or cleaning work.

The fuse holder is located between the mains connection socket and the mains power switch.



1. Disconnect the power plug.
2. Press the upper and lower end of the plastic springs **1** together and pull the fuse holder **2** fully out.
3. Replace faulty fuses and reinsert the fuse holder. Make sure that the guiding rail **3** is positioned correctly.

6.7 Decontamination before shipment

If you are shipping the device to the authorized Technical Service for repairs or to your authorized dealer for disposal please note the following:



WARNING! Risk to health from contaminated device

1. Follow the instructions in the decontamination certificate. You can find it as a PDF file on our website (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Decontaminate all the parts you would like to dispatch.
 3. Include the fully completed decontamination certificate in the packing.
-

7 Troubleshooting

If you cannot remedy an error with the recommended measures, please contact your local Eppendorf partner. The contact addresses can be found on the Internet at www.eppendorf.com.

7.1 General errors

Problem	Cause	Solution
No display.	No mains/power connection.	▶ Check the mains/power connection.
	Mains/power outage.	▶ Check the mains/power fuse of the laboratory.
Lid of the device cannot be opened.	Rotor is still running.	▶ Wait for rotor to stop.
	Mains/power outage.	1. Check the mains/power fuse of the laboratory.
Device cannot be started.	Lid of the device is not closed.	▶ Close the lid of the device.
Device shakes when it starts up.	Rotor is asymmetrically loaded.	1. Stop the device and load symmetrically. 2. Restart the device.
Centrifuge brakes during a short run centrifugation, although the short key is pressed.	The short key was released briefly more than twice (protective function for the drive).	▶ Press the short key continuously during a short run centrifugation.
Temperature display flashes.	Temperature deviation from set value: ± 3 °C.	▶ Check the settings. ▶ Wait until the set temperature has been reached. ▶ Check unhindered air circulation through the air slots. ▶ Thaw ice or switch off device and allow it to cool down.

7.2 Error messages

Proceed as follows if the following error messages appear:

1. Remove fault (see remedy).
2. If necessary, repeat centrifugation.

Problem	Cause	Solution
<i>ERR 1</i>	Rotor not detected.	▶ Check rotor. ▶ If this error message appears again, test with a different rotor.
<i>ERR 2</i>	Electronics fault.	▶ Switch centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>NO RPM (ERR 3)</i>	Error in the rotational speed measurement system.	▶ Leave the device switched on until the error message disappears (10 s or 6 min).
<i>ERR 5</i>	Prohibited opening of lid or lid switch is defective during a run.	1. Wait for rotor to stop.
<i>ERR 6</i>	• Error in the drive electronics. • Drive overheated.	▶ Repeat the run. ▶ If this error message appears again, switch centrifuge off and back on again after > 20 s. ▶ Allow the drive to cool down for at least 15 min.
<i>ERR 7</i>	Major deviation in the speed check.	1. Wait for rotor to stop. 2. Tighten the rotor.
<i>ERR 8</i>	Drive fault.	1. Wait for rotor to stop. 2. Repeat the run.
<i>ERR 9 to ERR 14</i>	Electronics error.	▶ Switch centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>IMBAL (ERR 15)</i>	Rotor is asymmetrically loaded.	▶ Load the rotor symmetrically and balance.
<i>ERR 16 to ERR 17</i>	Electronics error.	▶ Switch centrifuge off and back on after > 20 s.
<i>ERR 18</i>	Temperature deviation from set value in the rotor chamber: ± 5 °C.	▶ Check the settings. ▶ Check unhindered air circulation through the air slots. ▶ Thaw ice or switch off device and allow it to cool down.
<i>ERR 19</i>	Condenser overheated.	▶ Check unhindered air circulation through the air slots. ▶ Allow device to cool down.
<i>ERR 20</i>	Temperature sensor in rotor chamber is faulty.	▶ Switch centrifuge off and back on after > 20 s.

Problem	Cause	Solution
ERR 21	Temperature sensor on condenser is faulty.	▶ Switch centrifuge off and back on after > 20 s.
ERR 22	Electronics fault.	▶ Switch centrifuge off and back on after > 20 s.
NO E-FAN (ERR 23)	Electronic fan is faulty.	▶ Switch centrifuge off and back on after > 20 s.
ERR 24	Failure at the compressor.	▶ Allow the centrifuge to cool down and repeat the run.
INT (ERR 25)	Mains/power failure during a run.	▶ Check the mains/power connection.
ERR 28	Error during speed check.	▶ Switch centrifuge off and back on after > 20 s.
ERR 29	Set g-force/speed too high, e.g. after a rotor change (see <i>Automatic rotor detection on p. 27</i>).	▶ Check the g-force/speed. ▶ Repeat the run.
LID (ERR 30)	- Centrifuge lid cannot be locked. - Centrifuge lid cannot be released.	▶ Try again to close centrifuge lid. ▶ Switch the centrifuge off and back on. ▶ Press the open key. If the error occurs repeatedly: ▶ Switch off the centrifuge. ▶ Actuate emergency release(see <i>Emergency release on p. 46</i>).
OFF	Displayed after power off.	

7.3 Emergency release

If the centrifuge lid cannot be opened, you can activate the emergency release manually.



WARNING! Risk of injury from rotating rotor.

If the emergency release of the lid is operated, the rotor may continue rotating for several minutes.

- ▶ Wait for the rotor to stop before activating the emergency release.
- ▶ To check, look through the monitoring glass in the centrifuge lid.



Use the rotor key delivered with the Centrifuge 5427 R for the emergency release.

1. Pull the mains/power plug.
2. Remove the plastic cover for the emergency release on the right side of the device (see Fig. 1 and Fig. 2).
Turn the plastic cover 90° **counterclockwise** using an appropriate tool (e.g., screwdriver) and remove it.
3. Insert the centrifuge rotor key in the rear hexagonal opening until a noticeable resistance is felt.
4. Turn the rotor key **counterclockwise**.
This will release the centrifuge lid.
5. Open the centrifuge lid.
6. Remove the rotor key or turn the plastic covers back on.
Turn the plastic cover using an appropriate tool (e.g., screwdriver) by 90° in a **clockwise** direction.

8 Transport, storage and disposal

8.1 Transport



CAUTION! Risk of injury when lifting and carrying heavy loads.

The device is heavy. Lifting and carrying the device can lead to back injuries.

- ▶ Only lift and transport the device with a sufficient number of helpers.
- ▶ Use a transport aid for transporting the device.

- ▶ Remove the rotor from the centrifuge before transport.
- ▶ Use the original packing for transport.

	Air temperature	Relative humidity	Atmospheric pressure
General transport	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Air freight	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

8.2 Storage

	Air temperature	Relative humidity	Atmospheric pressure
In transport packing	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
Without transport packing	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

8.3 Disposal

In case the product is to be disposed of, the relevant legal regulations are to be observed.

Information on the disposal of electrical and electronic devices in the European Community:

Within the European Community, the disposal of electrical devices is regulated by national regulations based on EU Directive 2012/19/EU pertaining to waste electrical and electronic equipment (WEEE).

According to these regulations, any devices supplied after August 13, 2005, in the business-to-business sphere, to which this product is assigned, may no longer be disposed of in municipal or domestic waste. To document this, they have been marked with the following identification:



Because disposal regulations may differ from one country to another within the EU, please contact your supplier if necessary.

9 Technical data

9.1 Power supply

Centrifuge 5427 R

Mains connection	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Current consumption	2.4 A (230 V) 4.6 A (120 V) 5.5 A (100 V)
Power consumption	Maximum 550 W
EMC: interference emission (radio interference)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – Class B 120 V: CFR 47 FCC Part 15 – Class A 100 V: EN 61326-1/EN 55011 – Class A
EMC: noise immunity	EN 61326-1
Overvoltage category	II
Fuses	4 A (230 V) 8 A (120 V) 10 A (100 V)
Degree of pollution	2

9.2 Ambient conditions

Ambience	Only for use indoors.
Ambient temperature	10 °C – 40 °C
Relative humidity	10 % – 75 %, non-condensing.
Atmospheric pressure	79.5 kPa – 106 kPa Use up to a height of 2 000 m above sea level.

9.3 Weight/dimensions

Dimensions	Width: 31.9 cm (12.6 in) Depth: 54.0 cm (21.3 in) Height: 25.4 cm (10.2 in)
Weight without rotor	30.0 kg (66.14 lb)
Noise level	< 56 dB(A)*

* The noise level was measured head-on, according to DIN EN ISO 3745, in an acoustic chamber with accuracy class 1, at a distance of 1 m to the device and at the height of the lab bench.

9.4 Application parameters

Run time	10 s – 9:59 h, infinite (∞), • 10 s – 2 min: can be set in increments of 10 s • 2 min – 10 min: can be set in increments of 30 s • 10 min – 9:59 h: can be set in increments of 1 min
Temperature	-11 °C – 40 °C
Relative centrifugal force	$1 \times g$ – $25\,001 \times g$ can be set in increments of $50 \times g$
Speed	100 rpm – 16 220 rpm can be set in increments of 50 rpm
Maximum load	48 tube with 2.0 mL volume
Maximum kinetic energy	9920 Nm
Compulsory test log book (in Germany)	No
Permissible density of the material for centrifuging (at maximum g -force (rcf) or speed (rpm) and maximum load)	1.2 g/mL

9.5 Acceleration times/deceleration times for the Centrifuge 5427 R (according to DIN 58 970)

Rotor	Acceleration time/Deceleration time		Mains voltage		
			230 V	120 V	100 V
FA-45-12-17	Without soft ramp	Acceleration time	27 s	29 s	29 s
		Deceleration time	24 s	25 s	25 s
	With soft ramp	Acceleration time	39 s	39 s	39 s
		Deceleration time	39 s	39 s	39 s
FA-45-24-11	Without soft ramp	Acceleration time	18 s	19 s	19 s
		Deceleration time	18 s	19 s	19 s
	With soft ramp	Acceleration time	29 s	29 s	29 s
		Deceleration time	31 s	31 s	31 s
FA-45-24-11-Kit	Without soft ramp	Acceleration time	21 s	22 s	22 s
		Deceleration time	21 s	21 s	21 s
	With soft ramp	Acceleration time	32 s	32 s	32 s
		Deceleration time	31 s	31 s	31 s
FA-45-30-11	Without soft ramp	Acceleration time	21 s	22 s	22 s
		Deceleration time	18 s	19 s	19 s
	With soft ramp	Acceleration time	32 s	32 s	32 s
		Deceleration time	33 s	33 s	33 s

Rotor	Acceleration time/Deceleration time	Mains voltage		
		230 V	120 V	100 V
F-45-30-11	Without soft ramp	Acceleration time	21 s	22 s
		Deceleration time	18 s	19 s
	With soft ramp	Acceleration time	29 s	31 s
		Deceleration time	32 s	32 s
FA-45-48-11	Without soft ramp	Acceleration time	28 s	29 s
		Deceleration time	22 s	23 s
	With soft ramp	Acceleration time	36 s	39 s
		Deceleration time	35 s	35 s
F-45-48-11	Without soft ramp	Acceleration time	28 s	29 s
		Deceleration time	22 s	23 s
	With soft ramp	Acceleration time	36 s	36 s
		Deceleration time	35 s	35 s
F-45-48-PCR	Without soft ramp	Acceleration time	11 s	12 s
		Deceleration time	12 s	13 s
	With soft ramp	Acceleration time	22 s	22 s
		Deceleration time	22 s	22 s
S-24-11-AT	Without soft ramp	Acceleration time	18 s	18 s
		Deceleration time	17 s	17 s
	With soft ramp	Acceleration time	29 s	29 s
		Deceleration time	30 s	30 s

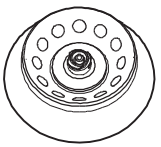
9.6 Rotors



Eppendorf centrifuges may only be operated with rotors that are intended for use with the centrifuge.

- Only use rotors which are marked with the name of the centrifuge (e.g., 5427 R).

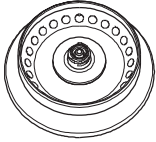
9.6.1 Rotor FA-45-12-17

	Rotor FA-45-12-17 Aerosol-tight fixed-angle rotor for 12 reaction tubes	Max. <i>g</i> -force:	20 598 × <i>g</i>		
		Max. speed:	14 000 rpm		
		Max. load (adapter, tube and contents):	12 × 9.5 g		
Tubes	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter base Diameter	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius	
	Tube 5 mL -/12	—	— Ø 17 mm	20 598 × <i>g</i> 14 000 rpm 9.4 cm	
	Tube 1.5 mL/2.0 mL 1/12	 5820 768.002	open Ø 11 mm	17 530 × <i>g</i> 14 000 rpm 8.0 cm	
	HPLC vessel 1/12	 5820 770.007	flat Ø 11 mm	16 215 × <i>g</i> 14 000 rpm 7.4 cm	
	Cryo tube 1.0 mL – 2.0 mL 1/12	 5820 769.009	flat Ø 13 mm	18 188 × <i>g</i> 14 000 rpm 8.3 cm	

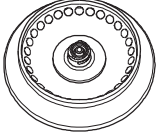
9.6.2 Rotor FA-45-24-11

	Rotor FA-45-24-11 Aerosol-tight fixed-angle rotor for 24 tubes	Max. <i>g</i> -force: 25 001 × <i>g</i>		
		Max. speed: 16 220 rpm		
		Max. load (adapter, tube and contents): 24 × 3.75 <i>g</i>		
Tubes	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter base Diameter	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Tube 1.5 mL/2.0 mL -/24	—	— Ø 11 mm	25 001 × <i>g</i> 16 220 rpm 8.5 cm
	PCR tube 0.2 mL 1/24	 5425 715.005	conical Ø 6 mm	18 825 × <i>g</i> 16 220 rpm 6.4 cm
	Tube 0.4 mL 1/24	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	25 001 × <i>g</i> 16 220 rpm 8.5 cm
	Tube 0.5 mL 1/24	 5425 716.001	open Ø 8 mm	21 766 × <i>g</i> 16 220 rpm 7.4 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/24	 5425 716.001	open Ø 8 mm	25 001 × <i>g</i> 16 220 rpm 8.5 cm

9.6.3 Rotor FA-45-24-11-Kit

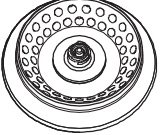
	Rotor FA-45-24-11-Kit Aerosol-tight fixed-angle rotor for 24 tubes	Max. <i>g</i> -force:	19 090 × <i>g</i>		
		Max. speed:	13 200 rpm		
		Max. load (adapter, tube and contents):	24 × 3.75 g		
Tubes	Tube Capacity Tubes per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter base Diameter	Max. <i>g</i>-force: Max. speed Radius	
	Tube 1.5 mL/2.0 mL -/24	—	— Ø 11 mm	19 090 × <i>g</i> 13 200 rpm 9.8 cm	
	PCR tube 0.2 mL 1/24	 5425 715.005	conical Ø 6 mm	15 000 × <i>g</i> 13 200 rpm 7.7 cm	
	Tube 0.4 mL 1/24	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	19 090 × <i>g</i> 13 200 rpm 9.8 cm	
	Tube 0.5 mL 1/24	 5425 716.001	open Ø 8 mm	16 948 × <i>g</i> 13 200 rpm 8.7 cm	
	Microtainers 0.6 mL 1/24	 5425 716.001	open Ø 8 mm	19 090 × <i>g</i> 13 200 rpm 9.8 cm	

9.6.4 Rotors FA-45-30-11 and F-45-30-11

	Rotor FA-45-30-11 Aerosol-tight fixed-angle rotor for 30 tubes	Max. <i>g</i> -force:	20 817 × <i>g</i>
	Rotor F-45-30-11 Fixed-angle rotor for 30 tubes	Max. speed:	14 000 rpm
		Max. load (adapter, tube and contents):	30 × 3.75 g

Tubes	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter base Diameter	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Tube 1.5 mL/2.0 mL -/30	—	— Ø 11 mm	20 817 × <i>g</i> 14 000 rpm 9.5 cm
	PCR tube 0.2 mL 1/30	 5425 715.005	conical Ø 6 mm	16 215 × <i>g</i> 14 000 rpm 7.4 cm
	Tube 0.4 mL 1/30	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	20 817 × <i>g</i> 14 000 rpm 9.5 cm
	Tube 0.5 mL 1/30	 5425 716.001	open Ø 8 mm	18 407 × <i>g</i> 14 000 rpm 8.4 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/30	 5425 716.001	open Ø 8 mm	20 817 × <i>g</i> 14 000 rpm 9.5 cm

9.6.5 Rotors FA-45-48-11 and F-45-48-11

	FA-45-48-11 rotor Aerosol-tight fixed-angle rotor for 48 tubes Rotor F-45-48-11 Fixed-angle rotor for 48 tubes	Max. <i>g</i> -force:	18 213 × <i>g</i> (outer ring) 16 049 × <i>g</i> (inner ring)
		Max. speed:	12 700 rpm
		Max. load (adapter, tube and contents):	48 × 3.75 g

Tubes	Tube	Adapters	Adapter base	Max. <i>g</i> -force
				Outer ring Inner ring Max. speed Radius Outer ring Inner ring
	Tube 1.5 mL/2.0 mL -/48	–	–	18 213 × <i>g</i> 16 049 × <i>g</i> 12 700 rpm 10.1 cm 8.9 cm
	PCR tube 0.2 mL 1/48	 5425 715.005	conical Ø 6 mm	14 426 × <i>g</i> 12 262 × <i>g</i> 12 700 rpm 8 cm 6.8 cm
	Tube 0.4 mL 1/48	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	18 213 × <i>g</i> 16 049 × <i>g</i> 12 700 rpm 10.1 cm 8.9 cm
	Tube 0.5 mL 1/48	 5425 716.001	open Ø 8 mm	16 229 × <i>g</i> 14 065 × <i>g</i> 12 700 rpm 9 cm 7.8 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/48	 5425 716.001	open Ø 8 mm	18 213 × <i>g</i> 16 049 × <i>g</i> 12 700 rpm 10.1 cm 8.9 cm

9.6.6 Rotor F-45-48-5-PCR

	Rotor F-45-48-5-PCR Fixed-angle rotor for 48 PCR tubes	Max. <i>g</i> -force:		11 710 × <i>g</i>
		Max. speed:		10 500 rpm
		Max. load (tube and contents):		48 × 0.43 g

Tubes	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter	Adapter base Diameter	Max. <i>g</i> -force: Max. speed Radius
	0.2 mL –/48	–	conical Ø 6 mm	11 710 × <i>g</i> 10 500 rpm 9.5 cm
	PCR strips 0.2 mL –/6 × 8	–	conical Ø 6 mm	11 710 × <i>g</i> 10 500 rpm 9.5 cm

9.6.7 Rotor S-24-11-AT

This rotor is only intended for use with 1.5 mL/2.0 mL tubes.

The following tubes must not be used in this rotor:

- Adapters for 0.2 mL, 0.4 mL, 0.5 mL and 0.6 mL tubes and the corresponding tubes.
- Spin columns

	Bucket for tubes: 4 × 1.5 mL/2.0 mL 	Max. <i>g</i> -force:			16 049 × <i>g</i>
		Max. speed:			12 700 rpm
		Max. load per bucket (tube and contents):			4 × 3.75 g
Tubes	Tube Capacity	Adapters Order no. (international)	Adapter base Diameter	Max. <i>g</i> -force: Max. speed Radius	
	Tube 1.5 mL/2.0 mL -/24	–	– Ø 11 mm	16 049 × <i>g</i>	
				12 700 rpm	
				8.9 cm	

10 Ordering information

10.1 Accessories

10.1.1 Rotors and rotor lids

Order no. (International)	Description
5409 702.009	Rotor FA-45-24-11 aerosol-tight, aluminum, angle 45°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5409 703.005	Rotor lid for F-45-24-11 aerosol-tight, aluminum
5409 717.006	Seal for rotor lid FA-45-24-11 (5427 R), FA-45-16-17 (5430/5430 R) 5 pieces
5409 706.004	Rotor FA-45-30-11 aerosol-tight, aluminum, angle 45°, 30 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5409 707.000	Rotor lid for FA-45-30-11 aerosol-tight, aluminum
5820 762.004	Seal for rotor lid FA-45-30-11 (5427 R/5430/5430 R) 5 pieces
5409 708.007	Rotor F-45-30-11 aluminum, angle 45°, 30 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (polypropylene)
5409 709.003	Rotor lid for F-45-30-11 Polypropylene
5409 710.001	Rotor FA-45-48-11 aerosol-tight, aluminum, angle 45°, 48 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5409 711.008	Rotor lid for FA-45-48-11 aerosol-tight, aluminum
5409 718.002	Seal for rotor lid FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810R), FA-20x5 (5920R) 5 pieces
5409 712.004	Rotor F-45-48-11 aluminum, angle 45°, 48 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (polypropylene)
5409 713.000	Rotor lid for F-45-48-11 Polypropylene
5409 704.001	Rotor FA-45-24-11-Kit aerosol-tight, aluminum, angle 45°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid
5409 705.008	Rotor lid for FA-45-24-11-Kit aerosol-tight, aluminum
5820 767.006	Seal for rotor lid FA-45-24-11-Kit (5427 R/530/5430 R), FA-45-48-11 (5427 R/5430/5430 R, 5804/5804 R/5810/5810 R), FA-30x2 (5920R), FA-48x2 (5920R) 5 pieces

Ordering information

Centrifuge 5427 R

English (EN)

Order no. (International)	Description
5409 700.006	Rotor FA-45-12-17 aerosol-tight, aluminum, 45° angle, 12 places, max. tube diameter 17 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5409 701.002	Rotor lid for FA-45-12-17 aerosol-tight, aluminum
5409 716.000	Seal for rotor lid FA-45-12-17 (5427 R) 5 pieces
5409 714.007	Rotor F-45-48-5-PCR aluminum, angle 45°, 48 places, max. tube diameter 6 mm
5409 715.003	Rotor S-24-11-AT aerosol-tight, steel, angle 90°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5409 720.007	Rotor lid for S-24-11-AT aerosol-tight, aluminum
5409 721.003	Tube holder for S-24-11-AT for 4 × 1,5 mL/2,0 mL Eppendorf tubes set of 2 pieces
5409 719.009	Seal for rotor lid S-24-11-AT (5427 R/5430/5430 R) 5 pieces

10.1.2 Adapters

Order no. (International)	Description
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Kit for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 micro test tube (0.4 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 sample tube (0.5 mL, max. Ø 6 mm) or 1 Microtainer (0.6 mL, max. Ø 8 mm), set of 6

10.1.3 Other accessories

Order no. (International)	Description
5416 301.001	Rotor key Standard
5409 850.083	Tray for condensation water

10.2 Fuses

Order no. (International)	Description
	Fuse
5301 850.249	4.0 A T (230 V), 2 pieces
5427 850.341	8.0 AT UL (120 V), 2 pieces
5811 352.006	10.0 AT UL (100 V), 2 pieces

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Sommaire

1	Notes d'application	65
1.1	Utilisation de ce manuel	65
2	Consignes générales de sécurité	67
2.1	Utilisation appropriée	67
2.2	Exigences s'appliquant à l'utilisateur	67
2.3	Limites d'utilisation	67
2.3.1	Explication de la directive ATEX (2014/34/UE)	67
2.3.2	Durée d'utilisation maximale des accessoires	68
2.4	Remarques sur la responsabilité du fabricant	69
2.5	Dangers résultant d'une utilisation appropriée	69
2.5.1	Dommages physiques ou matériels	69
2.5.2	Manipulation incorrecte de la centrifugeuse	71
2.5.3	Manipulation incorrecte des rotors	72
2.5.4	Contrainte extrême des tubes de centrifugation	73
2.5.5	Centrifugation anti-aérosols	74
2.6	Consignes de sécurité sur l'appareil	75
3	Désignation	77
3.1	Aperçu des produits	77
3.2	Pièces incluses dans la livraison	78
3.3	Caractéristiques du produit	78
3.4	Plaque signalétique	79
4	Installation	81
4.1	Sélectionner un emplacement	81
4.2	Préparer l'installation	81
4.3	Installation de l'appareil	82
5	Utilisation	83
5.1	Commandes	83
5.2	Navigation au sein du menu	85
5.3	Menu	85
5.4	Préparation à la centrifugation	87
5.4.1	Mise en marche de la centrifugeuse	87
5.4.2	Mise en place du rotor	87
5.4.3	Reconnaissance automatique du rotor	87
5.4.4	Remplacer le rotor	87
5.4.5	Rotor chargé	88
5.4.6	Fermez le couvercle du rotor	90
5.4.7	Fermeture du couvercle de la centrifugeuse	90
5.5	Refroidissement	90
5.5.1	Réglage de la température	90
5.5.2	Affichage de la température	90
5.5.3	Contrôle de la température	91
5.5.4	ThermostatisationFastTemp	91
5.5.5	Réfrigération continue	91
5.5.6	Réfrigération continue en mode illimité	92

5.6	Centrifugation	93
5.6.1	Centrifugation avec réglage du temps	93
5.6.2	Centrifugation Short Spin	94
5.6.3	Régler le rayon de centrifugation	94
5.6.4	Après la centrifugation	95
6	Entretien	97
6.1	Service	97
6.2	Préparation du nettoyage / de la désinfection	97
6.3	Nettoyage / désinfection	98
6.3.1	Nettoyage / désinfection de l'appareil	99
6.3.2	Nettoyage et désinfection du rotor	99
6.4	Remarques supplémentaires sur l'entretien de la Centrifuge 5427 R	100
6.5	Bris de verre	100
6.6	Changement de fusibles	101
6.7	Décontamination avant l'expédition	102
7	Résolution des problèmes	103
7.1	Pannes générales	103
7.2	Messages d'erreur	104
7.3	Déverrouillage de secours	106
8	Transport, stockage et mise au rebut	107
8.1	Transport	107
8.2	Stockage	107
8.3	Mise au rebut	108

1 Notes d'application

1.1 Utilisation de ce manuel

- ▶ Lisez intégralement le présent manuel d'utilisation avant de procéder à la première mise en service de l'appareil. Observez également les notices d'utilisation des accessoires.
- ▶ Ce manuel d'utilisation fait partie du produit. Conservez-le bien accessible.
- ▶ Lorsque vous remettez l'appareil à un tiers, pensez toujours à joindre le manuel d'utilisation.
- ▶ La version actuelle du manuel d'utilisation est disponible dans d'autres langues sur notre site Internet www.eppendorf.com/manuals.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

2 Consignes générales de sécurité

2.1 Utilisation appropriée

La Centrifuge 5427 R sert à séparer des mélanges de substances liquides de densités différentes, en particulier pour le traitement et l'analyse d'échantillons du corps humain d'une application de diagnostic in-vitro, afin de permettre une utilisation du diagnostic in-vitro conforme à l'usage prévu. Cette centrifugeuse et ses composants est un diagnostic in-vitro au sens de la directive 98/79/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 octobre 1998.

Les centrifugeuses Eppendorf sont exclusivement destinées à être utilisées en intérieur et par du personnel spécialisé et formé.

2.2 Exigences s'appliquant à l'utilisateur

L'appareil et les accessoires ne doivent être utilisés que par un personnel spécialisé formé.

Avant l'utilisation, lisez soigneusement le manuel d'utilisation et la notice d'utilisation des accessoires et familiarisez-vous avec le mode de fonctionnement de l'appareil.

2.3 Limites d'utilisation

2.3.1 Explication de la directive ATEX (2014/34/UE)



DANGER ! Risque d'explosion.

- ▶ Ne pas utiliser l'appareil dans des pièces où l'on travaille avec des substances explosibles.
 - ▶ Ne pas utiliser cet appareil pour modifier des substances explosives ou à forte réaction.
 - ▶ Ne pas utiliser cet appareil pour modifier des substances qui pourraient engendrer une atmosphère explosive.
-

La Centrifuge 5427 R ne convient pas à une utilisation dans les atmosphères à haut risque d'explosion en raison de sa construction et des conditions ambiantes présentes à l'intérieur de l'appareil.

C'est pourquoi, l'appareil ne doit être utilisé que dans un environnement sécurisé, p. e. dans l'environnement ouvert d'un laboratoire aéré ou d'une hotte d'évacuation. Il est interdit d'utiliser des substances pouvant potentiellement créer une atmosphère explosive. La prise de décision finale au regard des risques liés à l'utilisation de telles substances revient à l'utilisateur.

2.3.2 Durée d'utilisation maximale des accessoires



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures suite à des dommages chimiques ou mécaniques des accessoires.

Même des rayures ou fissures légères peuvent gravement endommager l'appareil.

- ▶ Protégez toutes les pièces mécaniques des accessoires des éventuelles détériorations mécaniques.
- ▶ Avant chaque utilisation, vérifiez que les accessoires ne sont pas endommagés. Remplacez tout accessoire endommagé.
- ▶ N'utilisez pas de rotors, de couvercles de rotor ou de nacelles présentant des traces de corrosion ou des dommages mécaniques (par ex. des déformations).
- ▶ N'utilisez pas d'accessoires dont la durée maximale d'utilisation est dépassée.



ATTENTION ! Risque de blessure par couvercles de rotor ou capuchons chimiquement endommagés.

Les couvercles de rotor ou capuchons transparents en PC, PP ou PEI peuvent perdre de leur rigidité sous l'action de solvants organiques (p. ex phénol, chloroforme).

- ▶ Lorsque des couvercles de rotor ou capuchons sont entrés en contact avec des solvants organiques, nettoyez-les immédiatement.
- ▶ Contrôlez régulièrement l'absence de dommages et de fissures sur les couvercles de rotor ou les capuchons.
- ▶ Remplacez immédiatement les couvercles de rotor ou les capuchons présentant des fissures ou des colorations laiteuses.

Les rotors suivants, avec leurs béciers, nacelles et couvercles ont une durée d'utilisation maximale de 7 ans à partir de la première mise en service ou un nombre de cycles maximal indiqué dans le tableau (en fonction de ce qui se produit en premier).

Rotor/accessoires	Durée d'utilisation maximale à partir de la mise en service	
S-24-11-AT (5427 R/5430/5430 R)	100000 cycles	7 ans
FA-45-48-11 (5427 R/5430/5430 R/5804/5804 R/5810/5810 R)	100000 cycles	7 ans
FA-45-12-17 (Centrifuge 5427 R)	100000 cycles	7 ans
Couvercle de rotor QuickLock		3 ans
Joints des couvercles de rotor QuickLock	50 cycles d'autoclavage	–
Couvercles de rotor ou capuchons en polycarbonate (PC), polypropylène (PP) ou polyéthérimide (PEI)	50 cycles d'autoclavage	3 ans
Adaptateur	–	1 an

Pour tous les autres rotors et couvercles de rotor de cette centrifugeuse, il n'y a pas de limitation de la durée d'utilisation tant que les conditions préalables suivantes sont remplies :

- utilisation conforme à l'usage,
- entretien recommandé,
- parfait état.

La date de fabrication est gravée sur les rotors sous la forme 03/15 ou 03/2015 (= mars 2015). La date de fabrication est gravée à l'intérieur du couvercle de rotor en plastique sous forme de cadran horaire ⌚.

Afin de garantir l'étanchéité aux aérosols, il faut :

- Remplacer le couvercle de rotor et les capuchons anti-aérosols au bout de 50 cycles d'autoclavage.
- Remplacer le joint des couvercles de rotor QuickLock au bout de 50 cycles d'autoclavage.

2.4 Remarques sur la responsabilité du fabricant

Dans les cas suivants, la garantie de protection de l'appareil peut être affectée. L'exploitant est responsable des dommages matériels et des blessures engendrés :

- L'appareil n'est pas utilisé conformément au manuel d'utilisation.
- L'appareil est utilisé de manière non conforme.
- L'appareil est utilisé avec des accessoires ou des consommables non recommandés par Eppendorf.
- La maintenance ou les réparations sont effectuées par des personnes non autorisées par Eppendorf.
- L'utilisateur effectue des modifications non autorisées sur l'appareil.

2.5 Dangers résultant d'une utilisation appropriée

2.5.1 Dommages physiques ou matériels



AVERTISSEMENT ! Électrocution à cause de dommages à l'appareil ou au câble secteur.

- ▶ Enclenchez l'appareil seulement si l'appareil et le câble secteur ne sont pas endommagés.
- ▶ Mettez en marche seulement des appareils qui ont été installés ou réparés de manière appropriée.
- ▶ En cas de danger, mettez l'appareil hors tension. Débranchez la fiche secteur de l'appareil ou de la prise de courant. Utilisez le dispositif de sectionnement prévu (par ex. interrupteur d'arrêt d'urgence au sein du laboratoire).



AVERTISSEMENT ! Tensions électriques mortelles à l'intérieur de l'appareil.

Si vous touchez des pièces sous haute tension, vous risquez l'électrocution. L'électrocution entraîne des lésions cardiaques et paralyse la respiration.

- ▶ Assurez-vous que le boîtier est fermé et n'est pas endommagé.
- ▶ Ne retirez pas l'appareil.
- ▶ Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans l'appareil.

L'appareil ne doit être ouvert que par le personnel de maintenance autorisé.

**AVERTISSEMENT ! Danger à cause d'une tension d'alimentation inappropriée.**

- ▶ Branchez l'appareil seulement à des sources de courant qui correspondent aux exigences électriques indiquées sur la plaque d'identification.
- ▶ Utilisez seulement des prises de courant avec terre et des câbles secteur appropriés.

**AVERTISSEMENT ! Dangers pour la santé à cause de liquides infectieux et de germes pathogènes.**

- ▶ Lors de l'utilisation de liquides infectieux et de germes pathogènes, observez les directives nationales, le niveau de sécurité biologique de votre laboratoire ainsi que les fiches de données de sécurité et les modes d'emploi des fabricants.
- ▶ Lors de la centrifugation de ces substances, utilisez des systèmes de fermeture anti-aérosols.
- ▶ Utilisez plus d'un seul joint biologique anti-aérosols si vous travaillez avec des germes pathogènes d'un groupe de risque élevé.
- ▶ Portez votre équipement de protection individuelle.
- ▶ Consultez les réglementations sur la manipulation des germes ou des substances biologiques du groupe de risques II ou plus, indiquées dans le "Laboratory Biosafety Manual" (source : World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, dans la version en vigueur).

**AVERTISSEMENT ! Risque de blessure lors de l'ouverture ou de la fermeture du couvercle de la centrifugeuse.**

Il est possible de se pincer les doigts lors de l'ouverture ou de la fermeture du couvercle de la centrifugeuse.

- ▶ Ne mettez les doigts ni entre le couvercle et l'appareil ni dans le mécanisme de verrouillage du couvercle de la centrifugeuse lors de l'ouverture ou de la fermeture de ce dernier.
- ▶ Ouvrez toujours entièrement le couvercle de la centrifugeuse afin qu'il ne puisse pas se refermer.

**AVERTISSEMENT ! Risque de blessures suite à des dommages chimiques ou mécaniques des accessoires.**

Même des rayures ou fissures légères peuvent gravement endommager l'appareil.

- ▶ Protégez toutes les pièces mécaniques des accessoires des éventuelles détériorations mécaniques.
- ▶ Avant chaque utilisation, vérifiez que les accessoires ne sont pas endommagés. Remplacez tout accessoire endommagé.
- ▶ N'utilisez pas de rotors, de couvercles de rotor ou de nacelles présentant des traces de corrosion ou des dommages mécaniques (par ex. des déformations).
- ▶ N'utilisez pas d'accessoires dont la durée maximale d'utilisation est dépassée.



ATTENTION ! Défauts de sécurité à cause de pièces de rechange et d'accessoires incorrects.

Des accessoires et des pièces de rechange qui n'ont pas été recommandés par Eppendorf portent atteinte à la sécurité, au fonctionnement et à la fidélité de l'appareil. Eppendorf décline toute garantie et responsabilité des dommages causés par des pièces de rechange et des accessoires non recommandés ou par une utilisation inappropriée.

- Utilisez seulement des accessoires recommandés par Eppendorf et des pièces de rechange d'origine.



AVIS ! Dommages de l'appareil causés par des liquides agressifs déversés.

1. Déclenchez l'appareil.
2. Débranchez la prise électrique de l'appareil.
3. Procédez à un nettoyage soigneux de l'appareil et des accessoires selon les instructions de nettoyage et de désinfection indiquées dans le manuel d'utilisation.
4. Si vous désirez utiliser une autre méthode de nettoyage et de désinfection, veuillez-vous assurer auprès d'Eppendorf AG que la méthode ne constitue aucun risque pour l'appareil.



AVIS ! Dommages aux composants électroniques dus à la formation de condensation.

Après avoir transporté l'appareil d'un environnement froid dans un environnement plus chaud, il se peut que du condensat se forme dans l'appareil.

- Après avoir déposé l'appareil, attendre au moins pendant 4 h. Brancher l'appareil au secteur seulement après.

2.5.2 Manipulation incorrecte de la centrifugeuse



AVIS ! Dommages dus à un heurt ou à un mouvement de l'appareil en marche.

Un rotor qui frappe contre la paroi de la cuve risque de causer des dommages importants sur l'appareil et le rotor.

- Ne déplacez pas et ne heurtez pas l'appareil pendant son fonctionnement.

2.5.3 Manipulation incorrecte des rotors



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures dû à des rotors et des couvercles de rotor non fixés correctement.

- ▶ Ne centrifugez qu'avec un rotor et un couvercle de rotor bien fixés.
- ▶ Le rotor ou son couvercle ne sont éventuellement pas bien fixés quand des bruits inhabituels apparaissent au lancement de la centrifugeuse. Terminez immédiatement la centrifugation en actionnant la touche **start/stop**.



ATTENTION ! Risque de blessure en cas de chargement asymétrique du rotor.

- ▶ Remplissez les rotors de manière symétrique avec les mêmes tubes.
- ▶ Ne chargez les adaptateurs qu'avec les tubes adéquats.
- ▶ Utilisez toujours des tubes de même type (poids, matériau/densité et volume).
- ▶ Vérifiez que le chargement est symétrique en tarant les adaptateurs et les tubes utilisés avec une balance.



ATTENTION ! Risque d'accident dû à une surcharge du rotor.

La centrifugeuse est conçue pour la centrifugation de produits dont la densité max. est de 1,2 g/mL à vitesse de rotation max., avec un volume de remplissage max. ou un chargement max.

- ▶ Ne dépassez pas le chargement maximum du rotor.



AVIS ! Risque d'endommagement des rotors par des produits chimiques agressifs.

Les rotors sont des composants de haute qualité qui résistent à des contraintes extrêmes. Cette stabilité peut être compromise par des produits chimiques agressifs.

- ▶ Évitez d'utiliser des produits chimiques agressifs, parmi lesquels entre autres les alcalins forts et faibles, les acides forts, les solutions contenant des ions de mercure, cuivre et autres métaux lourds, les hydrocarbures halogénés, les solutions salines concentrées et le phénol.
- ▶ Pour les rotors marqués "coated", des différences de couleur peuvent apparaître en raison du processus de fabrication. Cela n'a aucune influence sur la durabilité ou la résistance aux produits chimiques.



AVIS ! Le rotor peut tomber lorsqu'il n'est pas manipulé correctement.

Le rotor libre risque de tomber si les nacelles sont utilisées comme poignées.

- ▶ Retirez les nacelles avant de mettre en place / retirer le rotor.
- ▶ Portez toujours le rotor en croisillon avec les deux mains.

2.5.4 Contrainte extrême des tubes de centrifugation



ATTENTION ! Risque d'accident dû à des tubes surchargés.

- ▶ Tenez compte des valeurs limite spécifiées par le fabricant quant à la charge admissible des tubes.
- ▶ N'utilisez que des tubes autorisés par le fabricant pour les nombres g (rcf) désirés.



AVIS ! Risque dû à des tubes endommagés.

Les tubes endommagés ne doivent pas être utilisés. Il peut s'en suivre des dommages supplémentaires sur l'appareil et ses accessoires, ainsi que des pertes d'échantillons.

- ▶ Effectuez un contrôle visuel de tous les tubes pour détecter tout dommage avant l'utilisation.



AVIS ! Dommage matériel causé par un couvercle de tube ouvert.

Les couvercles de tubes ouverts pendant la centrifugation peuvent se casser et endommager le rotor ainsi que la centrifugeuse.

- ▶ Fermez soigneusement tous les couvercles des tubes avant de procéder à la centrifugation. Exception : Tenez compte de la remarque sur la centrifugation de colonnes à centrifuger avec le rotor FA-45-24-11-Kit (voir *Préparation à la centrifugation* à la page 87).



AVIS ! Risque d'endommagement des tubes en plastique par des solvants organiques.

L'utilisation de solvants organiques (tels que phénol, chloroforme) réduit la solidité des tubes en plastique, si bien que ces derniers peuvent être endommagés.

- ▶ Tenez compte des indications du fabricant sur la stabilité chimique des tubes.

2.5.5 Centrifugation anti-aérosols



AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé lié à une étanchéité aux aérosols limitée lorsque le couvercle et le rotor sont mal combinés.

La centrifugation anti-aérosols est garantie uniquement si les rotors et couvercles de rotor prévus à cet effet sont utilisés. Pour les rotors angulaires anti-aérosols, la désignation commence toujours par **FA**. Les rotors et les couvercles de rotor anti-aérosols de cette centrifugeuse sont repérables par une bague rouge supplémentaire sur le rotor et par une vis rouge sur le couvercle du rotor.

Les rotors libres anti-aérosols portent la désignation **AT** (aerosol-tight).

- ▶ Pour la centrifugation anti-aérosols, utilisez toujours simultanément des rotors et couvercles de rotor désignés comme anti-aérosols dans la centrifugeuse prévue. L'indication de la centrifugeuse dans laquelle les rotors et couvercles de rotor anti-aérosols peuvent être utilisés figure sur le rotor et pour ceux produits après octobre 2003 sur la face supérieure du couvercle de rotor.
- ▶ Utilisez des couvercles de rotor anti-aérosols uniquement en association avec les rotors mentionnés sur le couvercle de rotor.

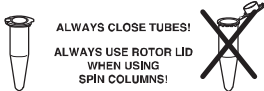


AVERTISSEMENT ! Risque pour la santé lié à une étanchéité aux aérosols limitée en cas de mauvaise utilisation.

L'autoclavage, les sollicitations mécaniques et les contaminations dues aux produits chimiques ou autres solutions agressives peuvent altérer l'étanchéité aux aérosols des rotors et de leur couvercle.

- ▶ Contrôlez après chaque utilisation l'intégrité des joints des couvercles de rotor ou capuchons anti-aérosols.
- ▶ N'utilisez que des couvercles de rotor ou capuchons anti-aérosols dont les joints sont propres et en parfait état.
- ▶ Après chaque autoclavage effectué dans les règles de l'art (121 °C, 20 min.), graissez légèrement les chevilles se trouvant dans la vis du couvercle de rotor avec de la graisse pour tourillons. (N° de commande Int. 5810 350.050, Amérique du Nord 022634330).
- ▶ Remplacez le couvercle de rotor et les capuchons anti-aérosols tous les 50 cycles d'autoclavage.
- ▶ Sur les couvercles de rotor QuickLock, le joint doit être remplacé tous les 50 cycles d'autoclavage.
- ▶ Ne stockez **jamais** les rotors et les béciers anti-aérosols fermés.

2.6 Consignes de sécurité sur l'appareil

Représentation	Signification	Emplacement
	AVIS ▶ Respecter les consignes de sécurité du manuel d'utilisation.	Côté droit de l'appareil
	▶ Respecter le manuel d'utilisation.	
	ATTENTION ▶ Serrer toujours le rotor avec la clé de rotor fourni.	Partie supérieure de l'appareil sous le couvercle de la centrifugeuse.
	ATTENTION ▶ Fermer toutes les cuves. ▶ Utiliser le couvercle de rotor.	Partie supérieure de l'appareil sous le couvercle de la centrifugeuse.
	Avertissement contre les risques biologiques lors du maniement de liquides infectieux ou de germes pathogènes.	Rotors/couvercle de rotor anti-aérosols, béciers/capuchons anti-aérosols.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

3 Désignation

3.1 Aperçu des produits

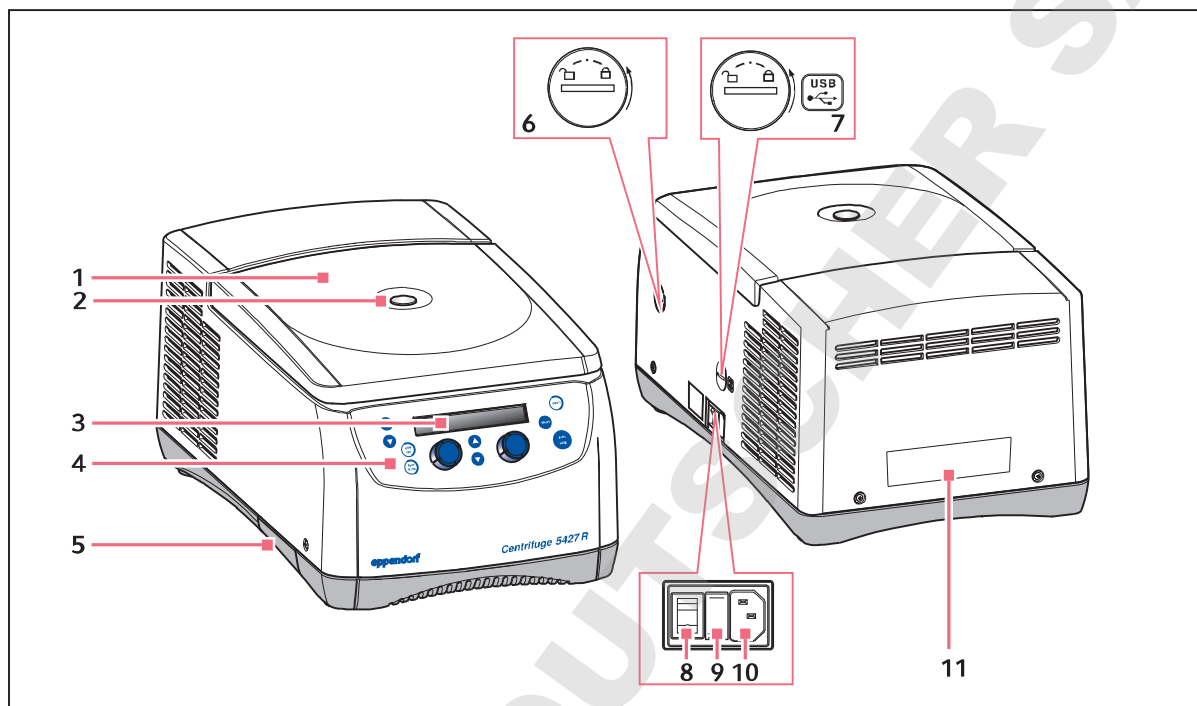


Fig. 3-1: Vue avant et arrière du Centrifuge 5427 R

1 Couvercle de la centrifugeuse

2 Verre regard

Contrôle visuel de l'arrêt du rotor ou possibilité de contrôler sa vitesse de rotation à l'aide d'un stroboscope.

3 Affichage

Représentation des paramètres de centrifugation et réglages des appareils (voir Fig. 5-2 à la page 84).

4 Tableau de commande

Touches et boutons pour la commande de la centrifugeuse (voir Fig. 5-1 à la page 83).

5 Coupelle d'eau condensée

6 Déverrouillage de secours (voir p. 106)

7 Prise USB

Uniquement pour le Service technique : Interface pour l'analyse des erreurs et les mises à jour du logiciel.

8 Interrupteur secteur

Interrupteur pour l'activation (I) et la désactivation (O) de l'appareil.

9 Porte-fusibles

10 Prise de branchement au secteur

Connexion pour câble secteur fourni.

11 Plaque signalétique

3.2 Pièces incluses dans la livraison

1	Centrifuge 5427 R Voir chapitre <i>Références</i> pour trouver le modèle d'appareil correspondant, les équipements et les références
1	Clé de rotor
1	Câble secteur
1	Coupelle d'eau de condensation
1	Kit de fusibles
1	Manuel d'utilisation



- ▶ Vérifiez que la livraison est complète.
- ▶ Vérifiez si aucune des pièces n'a subi des dommages pendant le transport.
- ▶ Pour un transport et un stockage sûrs, conservez le carton de transport et le matériau d'emballage.

3.3 Caractéristiques du produit

La très performante Centrifuge 5427 R a une capacité de 48×2 mL et peut atteindre au maximum $25\,001 \times g$ ou 16 220 rpm. Vous pouvez choisir parmi 9 rotors différents pour centrifuger pour différentes applications les tubes suivants :

- tubes de réaction (0,2 mL à 5,0 mL)
- Barrette PCR
- Microtainer (0,6 mL)
- Spin Columns (1,5 mL, 2,0 mL)

La Centrifuge 5427 R possède une fonction de thermostatisation pour la centrifugation à une température de -11 °C à 40 °C . La fonction **FastTemp** permet de démarrer une thermostatisation sans échantillon afin d'amener rapidement la cuve de rotor à la température voulue.

3.4 Plaque signalétique

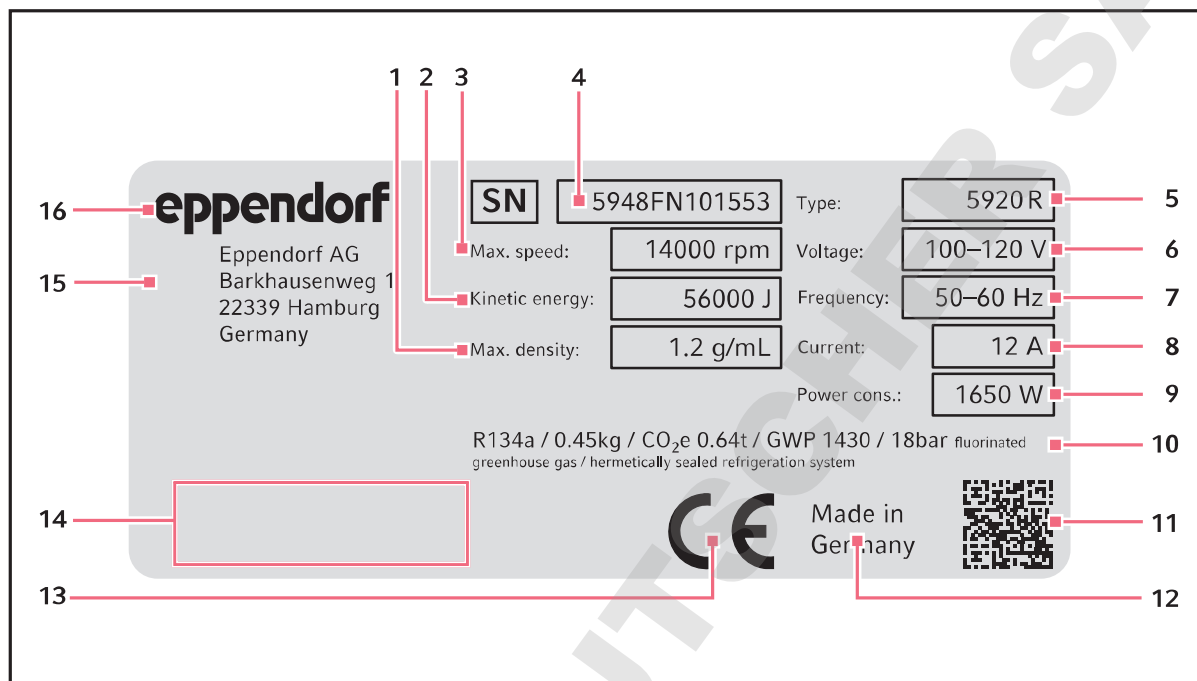


Fig. 3-2: Étiquetage des appareils d'Eppendorf AG (exemple)

- | | |
|--|---|
| 1 Densité maximale de la substance centrifugée | 9 Consommation électrique |
| 2 Énergie cinétique maximale | 10 Indications sur le réfrigérant (seulement pour les centrifugeuses réfrigérées) |
| 3 Vitesse de rotation maximale | 11 Code Datamatrix pour numéro de série |
| 4 Numéro de série | 12 Étiquetage de la provenance |
| 5 Nom du produit | 13 Marquage CE |
| 6 Tension acceptable | 14 Marque de conformité et symboles (en fonction de l'appareil) |
| 7 Fréquence acceptable | 15 Adresse du fabricant |
| 8 Consommation électrique | 16 Fabricant |

Tab. 3-1: Marque de conformité et symboles (en fonction de l'appareil)

Symbole/marque de conformité	Signification
	Numéro de série
	Fabricant
	Diagnostic in vitro (Directive 98/79/CE), Communauté Européenne
	Symbole de la Directive communautaire 2012/19/UE sur la gestion des déchets électroniques et électriques (DEEE), Communauté européenne
	Marque de conformité du listing UL : Déclaration de conformité, États-Unis
	Marque de conformité de la compatibilité électromagnétique de la Federal Communications Commission, États-Unis
	Marque de conformité « China RoHS » (Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006), République populaire de Chine

4 Installation

4.1 Sélectionner un emplacement



AVIS ! En cas de défaut, risque de dommages aux objets situés à proximité immédiate de l'appareil.

- ▶ Selon les recommandations de la norme EN 61010-2-020, laissez un espace de sécurité de **30 cm** autour de l'appareil pendant le fonctionnement.
- ▶ Retirez tous les matériaux et objets se trouvant dans cette zone.



AVIS ! Dommages à cause de surchauffe.

- ▶ Ne pas installer l'appareil près de sources de chaleur (p. ex. chauffages, étuves).
- ▶ Ne pas exposer l'appareil directement au soleil.
- ▶ Garantir une circulation d'air libre. Ne pas encombrer l'espace autour des grilles d'aération à une distance minimale de 30 cm (11.8 in).

Choisissez l'emplacement de l'appareil selon les critères suivants :

- branchement sur le secteur comme indiqué sur la plaque d'identification
- Table sans résonance à surface de travail horizontale plane
- L'emplacement est bien ventilé.
- L'emplacement est protégé du rayonnement solaire direct.

4.2 Préparer l'installation

Prérequis

La centrifugeuse pèse 30,0 kg (66.14 lb). Demandez l'aide d'un seconde personne pour déballer et installer l'appareil.

Procédez aux étapes suivantes en respectant l'ordre indiqué :

1. Ouvrez le carton d'emballage.
2. Retirez les accessoires.
3. Sortez la centrifugeuse du carton avec l'aide d'une autre personne.
4. Retirer la fixation de sécurité de transport des côtés.
5. Posez l'appareil sur une paillasse appropriée.



N'utilisez pas l'ouverture pour la coupelle d'eau de condensation comme prise de poignée.

6. Retirer l'enveloppe de plastique.

4.3 Installation de l'appareil

Prérequis

Posez l'appareil sur une paillasse appropriée.



AVIS ! Dommages aux composants électroniques dus à la formation de condensation.

Après avoir transporté l'appareil d'un environnement froid dans un environnement plus chaud, il se peut que du condensat se forme dans l'appareil.

- ▶ Après avoir déposé l'appareil, attendre au moins pendant 4 h. Brancher l'appareil au secteur seulement après.



AVIS ! Centrifuge 5427 R: Risque d'endommagement du compresseur en cas de procédure de transport inappropriée.

- ▶ Mettez la centrifugeuse sous tension seulement 4 heures après l'avoir mise en place.

Procédez aux étapes suivantes en respectant l'ordre chronologique indiqué :

1. Laissez se réchauffer l'appareil à la température ambiante.
2. Vérifiez que la tension et la fréquence secteur concordent avec celles indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil.
3. Branchez la centrifugeuse à l'alimentation et mettez-la en marche à l'aide de l'interrupteur secteur.
 - L'écran est actif.
 - Le couvercle s'ouvre automatiquement.
4. Retirez la sécurité de transport du verrouillage du couvercle.
5. retirez la sécurité de transport de l'arbre du moteur.
6. Vérifiez si les pièces de l'appareil n'ont pas été endommagées lors du transport. En cas de dommage, veuillez-vous adresser à votre revendeur.
7. Poussez le collecteur de condensat dans le support prévu à cet effet (voir Fig. 3-1 à la page 77).



Conservez le matériau d'emballage et la sécurité de transport en prévision d'un transport ou d'un stockage ultérieurs. Veuillez tenir également compte des consignes de transport (voir p. 107).

5 Utilisation

5.1 Commandes

Familiarisez-vous avec les éléments de commande et l'écran avant d'utiliser la Centrifuge 5427 R pour la première fois.

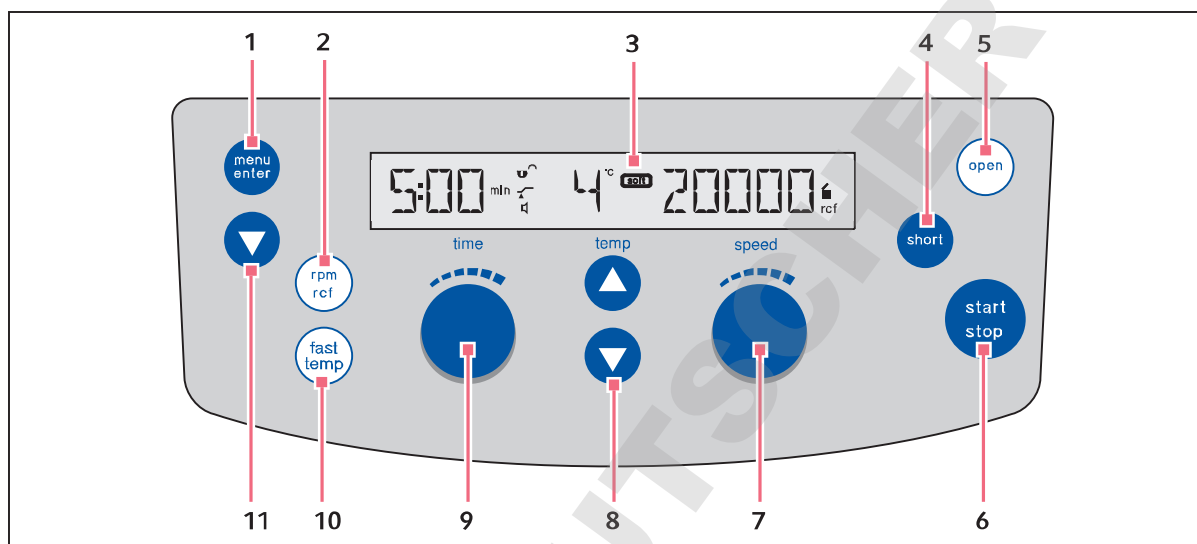


Fig. 5-1: Panneau de commande de la Centrifuge 5427 R

- | | |
|--|---|
| 1 Appelez et sélectionnez les paramètres du menu | 7 Régler la vitesse de centrifugation |
| 2 Changer la vitesse de centrifugation (rpm ou rcf) affichée | 8 Réglage de la température |
| 3 Affichage | 9 Régler la durée de la centrifugation |
| 4 Centrifugation Short Spin | 10 Démarrage de la thermostatisation FastTemp |
| 5 Déverrouillez le couvercle | 11 Sélectionner un point de menu |
| 6 Démarrez et arrêtez la centrifugation | |

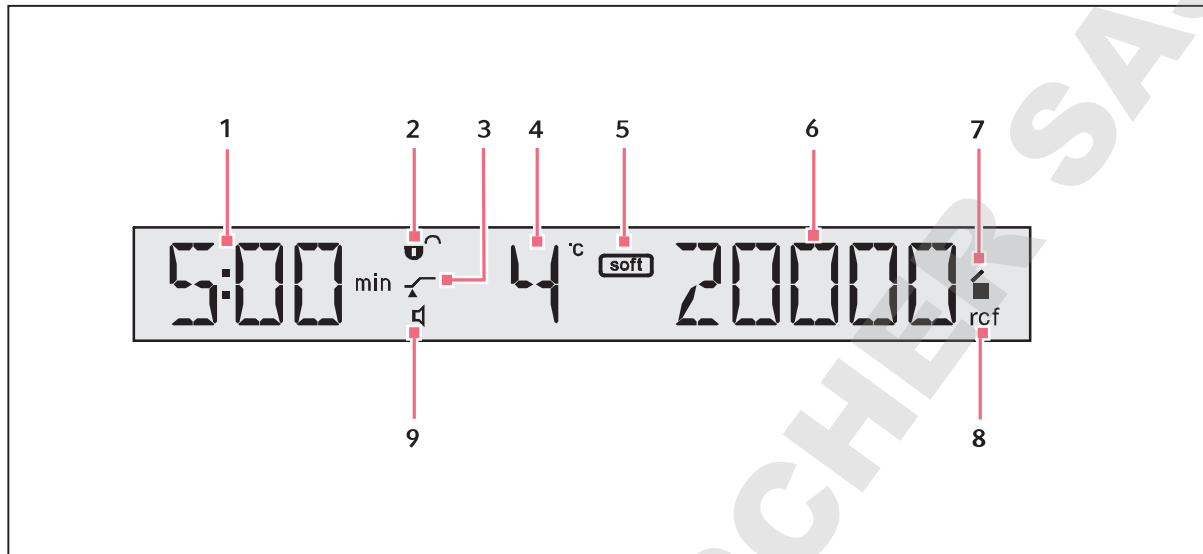


Fig. 5-2: Écran de la Centrifuge 5427 R.

1 Durée de la centrifugation

2 Verrouillage des touches

🔒 Verrouillage des touches. Les paramètres de centrifugation ne peuvent pas être modifiés par erreur.

🔓 Pas de blocage des touches. Les paramètres de centrifugation peuvent être modifiés.

3 Début du temps de cycle : Fonction ATSET

🏁 Démarrage dès que le facteur g prescrit (accél.) ou la vitesse (tr/mn) atteint les 95%.

🏁 Début du temps de cycle :

4 Température

5 Rampe soft

soft Démarrage lent et freinage du rotor.

Pas de symbole : Démarrage rapide et freinage du rotor.

6 Facteur g (rcf) ou vitesse de rotation (rpm)

7 Statut de la centrifugeuse

🔒: Couvercle de la centrifugeuse déverrouillé.

■: Couvercle de la centrifugeuse.

■ (clignote): La centrifugation est en cours.

8 Affichage de la vitesse de centrifugation

rcf nombre de g (accélération relative de centrifugation).

rpm (tr/min): vitesse de rotation (tours par minute)

9 Etat du signal sonore

🔊 Haut-parleur activé.

🔊 Haut-parleur désactivé.

5.2 Navigation au sein du menu

Pour modifier des paramètres du menu, procédez come suit :

1.		Ouvrez le menu.
2.		Sélectionnez le point de menu souhaité.
3.		Confirmez la sélection.
4.		Configurez les paramètres correspondants.
5.		Confirmez la configuration des paramètres modifiés. Vous accédez alors au point BACK du premier niveau du menu.
6.		Quittez le menu.



Pour quitter le deuxième niveau du menu sans modifier de paramètre, sélectionnez le point **BACK** et confirmez en faisant **menu/enter**.

5.3 Menu

Tab. 5-1: Structure du menu de la Centrifuge 5427 R.

Niveau de menu 1 (M 1)	Niveau de menu 2 (M 2)		Affichage
<i>SOFT</i> Rampe soft : Réduire la vitesse d'accélération et la vitesse de freinage. Non utilisée en centrifugation Short-Spin.	<i>ON</i>	Démarrage lent et freinage du rotor.	
	<i>OFF</i>	Démarrage rapide et freinage du rotor.	
<i>RAD</i> Pour la conversion de la vitesse de rotation (rpm) en facteur <i>g</i> (rcf), le rayon dépend de l'adaptateur utilisé.	<i>0_2ML</i> <i>0_4ML</i> <i>0_5ML</i> <i>0_6ML</i>	Sélectionner le rayon . Seulement le rotor FA-45-12-17 : <i>MAX</i> <i>1_5/2</i> <i>HPLC</i> <i>CRYO</i>	
	<i>MAX</i>	Rayon le plus grand de l'adaptateur utilisé.	
<i>LOCK</i> Verrouillage des touches : Empêche de modifier par inadvertance les paramètres de centrifugation (température, facteur <i>g</i> (rcf) ou vitesse de rotation (rpm).	<i>ON</i>	Réglez les paramètres de centrifugation sur les valeurs fixes. Lorsque l'on appuie sur les touches time , temp et speed , <i>SAFE</i> s'affiche.	
	<i>OFF</i>		

Niveau de menu 1 (M 1)	Niveau de menu 2 (M 2)		Affichage
ATSET Réglez le début d'une centrifugation.	ON	La durée réglée n'est comptée à rebours que lorsque le facteur g (rcf) ou la vitesse de rotation (tr/m) ont atteint 95% de la valeur prescrite.	
	OFF	La durée paramétrée est immédiatement comptée à rebours.	
short Régler la vitesse de la centrifugation Short-Spin. Pas de fonction SOFT en centrifugation Short-Spin.	MAX	Centrifugation Short-Spin à la vitesse maximale du rotor utilisé.	
	SET	Centrifugation Short-Spin à la vitesse définie (facteur g (rcf) ou vitesse de rotation (rpm)).	
TEMP Définir la limite de temps de la réfrigération ("coupure ECO ") (voir p. 90).	8 h	Réglage standard : Fin de la réfrigération au bout de 8 h.	
	1 h	Pour limiter la réfrigération après un run à 1 h, 2 h ou 4 h, ouvrir et refermer le couvercle de la centrifugeuse après le run.	
	2 h		
	4 h		
	oo	Mode sans fin de la réfrigération continue.	
Alarm Activer ou désactiver le haut-parleur.	ON	Enclenchez le haut-parleur.	
	OFF	Arrêtez le haut-parleur.	
VOL Régler le volume sonore.	VOL1 ... VOL5	Régler le volume du haut-parleur en 5 niveaux (VOL1 jusqu'à VOL5). Pour entendre la variation, le haut-parleur doit être mis en marche.	
SLEEP Activer ou désactiver le mode standby. Si la centrifugeuse n'a pas été utilisée pendant 15 minutes, elle passe en mode standby. EP apparaît alors à l'écran. Pour mettre fin au mode standby, appuyez sur une touche ou fermez le couvercle de la centrifugeuse.	ON	Mode standby activé.	
	OFF	Mode standby désactivé.	

Dans les deux niveaux de menu, vous trouverez également le point de menu *Back*.

BACK au niveau de menu 2 : Retour au niveau de menu 1.

BACK au niveau de menu 1 : Quittez le menu.

5.4 Préparation à la centrifugation

5.4.1 Mise en marche de la centrifugeuse

- ▶ Mettez la centrifugeuse en marche avec l'interrupteur secteur.
lorsqu'elle est en marche avec l'interrupteur secteur, son couvercle s'ouvre automatiquement.
Le paramétrage du dernier run est affiché.

5.4.2 Mise en place du rotor

1. Placez le rotor à la perpendiculaire sur l'arbre du moteur.
2. Enfoncez la clé du rotor dans l'écrou de ce dernier.
3. Faites tourner la clé **dans le sens des aiguilles d'une montre** jusqu'à ce que l'écrou soit bien fixé.

5.4.3 Reconnaissance automatique du rotor



La centrifugeuse possède un système de détection automatique du rotor. Elle détecte un rotor nouvellement mis en place et indique son nom pendant 2 secondes. Le facteur g (rcf) et la vitesse de rotation (rpm) sont automatiquement limités à la valeur maximale autorisée pour le rotor.

- ▶ Pour déclencher la reconnaissance du rotor, tournez le rotor à la main **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**.
 - Le nom du rotor apparaît à l'écran.
 - Le nombre de g (rcf) et la vitesse de rotation (rpm) sont automatiquement limités à la valeur maximale autorisée pour le rotor.

5.4.4 Remplacer le rotor

1. Desserrez l'écrou du rotor en le faisant tourner avec la clé de rotor fournie **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**.
2. Retirez le rotor perpendiculairement par le haut.
3. Placez-en un autre verticalement sur l'arbre du moteur.
4. Enfoncez la clé du rotor dans l'écrou de ce dernier.
5. Faites tourner la clé **dans le sens des aiguilles d'une montre** jusqu'à ce que l'écrou soit bien fixé.
6. Pour déclencher la reconnaissance du rotor, tournez le rotor à la main **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**.
 - Le nom du rotor s'affiche à l'écran.
 - Le nombre de g (rcf) et la vitesse de rotation (rpm) sont automatiquement limités à la valeur maximale autorisée pour le rotor.



Vous pouvez également déclencher la reconnaissance du rotor par une centrifugation Short-Spin :

- ▶ Appuyez sur la touche **short** jusqu'à ce que le nom du rotor s'affiche à l'écran.



Message d'erreur après un changement de rotor

- Quand vous lancez une centrifugation après avoir changé de rotor, la centrifugeuse n'a pas encore détecté automatiquement le rotor. La vitesse de rotation définie pour le rotor précédent peut dépasser celle autorisée pour le nouveau rotor. Dans ce cas, la centrifugeuse s'arrête après la détection automatique du rotor et affiche **SPEED**. La nouvelle vitesse de rotation maximale autorisée apparaît à l'affichage. Vous pouvez alors lancer la centrifugation avec ce réglage ou ajuster la vitesse de rotation.
- Vérifiez après chaque changement de rotor que le nouveau rotor peut être détecté par l'appareil. Vérifiez le facteur g (rcf) ou la vitesse de rotation (rpm) et adaptez-les si nécessaire.

5.4.5 Rotor chargé

5.4.5.1 Chargement du rotor angulaire



ATTENTION ! Risque de blessure en cas de chargement asymétrique du rotor.

- Remplissez les rotors de manière symétrique avec les mêmes tubes.
- Ne chargez les adaptateurs qu'avec les tubes adéquats.
- Utilisez toujours des tubes de même type (poids, matériau/densité et volume).
- Vérifiez que le chargement est symétrique en tarant les adaptateurs et les tubes utilisés avec une balance.



Utiliser le couvercle de rotor adéquat

- Les rotors angulaires ne doivent être utilisés qu'avec le couvercle adapté. Le nom figurant sur le rotor doit être le même que celui figurant sur le couvercle du rotor.
- Pour effectuer une centrifugation anti-aérosols, utiliser un rotor anti-aérosols (inscription : **anneau rouge**) et le couvercle anti-aérosols correspondant (inscription : **aerosol-tight** et **vis du couvercle rouge**).



Pendant le fonctionnement, l'appareil identifie automatiquement les balourds et termine immédiatement le run avec un message d'erreur et un signal avertisseur.

- Contrôlez la charge, tarez les tubes et relancez le run.

Pour charger le rotor, procédez de la manière suivante :

1. Contrôlez la charge maximale (adaptateur, tube et contenu) pour chaque alésage de rotor.
Vous trouverez l'indications à ce sujet sur chaque rotor et dans ce manuel d'utilisation
2. Ne chargez le rotor et l'adaptateur qu'avec les tubes prévus à cet effet.
3. Placez les tubes par paires face à face dans les alésages du rotor. Pour que le chargement soit symétrique, les tubes qui se font face doivent être de même type et contenir la même quantité de substance.

Afin de limiter les différences de poids entre les microtubes d'échantillonnage remplis, il est conseillé de tarer avec une balance. Cela permet de protéger l'entraînement et de réduire les bruits de fonctionnement.



Colonnes de purification

Lors de la centrifugation des colonnes (spin column) effectuée avec le rotor FA-45-24-11-Kit, vous pouvez laisser le couvercle des tubes ouvert. Ceci n'est cependant autorisé qu'avec les microtubes préconisés par les fabricants des kits de rotors. Pour assurer une bonne centrifugation, il faut appuyer les couvercles ouverts des microtubes contre la paroi du rotor. Veillez à ce qu'ils en dépassent pas le bord du rotor, puis déposez le couvercle approprié.

5.4.5.2 Chargement du rotor libre

Prérequis

- Utilisez une combinaison de rotor, de nacelles et d'adaptateur autorisée par Eppendorf.
- Les nacelles sont classées d'après leur poids. Les nacelles placées les unes en face des autres doivent appartenir à la même catégorie. Celle-ci est gravée dans la rainure : par exemple 68 (les 2 derniers chiffres en grammes). Lors des commandes ultérieures, veuillez indiquer la catégorie de poids.
- tubes adéquats et contrôlés.

Pour charger le rotor, procédez de la manière suivante :

1. Contrôlez si les rainures des nacelles sont propres et graissez-les légèrement avec de la graisse à pivots (code int. : 5810 350.050 / Amérique du Nord : 022634330).
Des écrous et rainures sales empêchent les nacelles de se balancer régulièrement.
2. Accrocher la nacelle dans le rotor.
Les positions du rotor doivent toutes être occupées.
3. Vérifiez que les nacelles sont toutes bien suspendues et qu'elles peuvent se balancer librement.
4. Contrôlez la charge maximale (adaptateur, tube et contenu) pour chaque nacelle.
Vous trouverez les consignes de charge maximale sur le rotor et dans ce mode d'emploi
5. Chargez le rotor symétriquement.

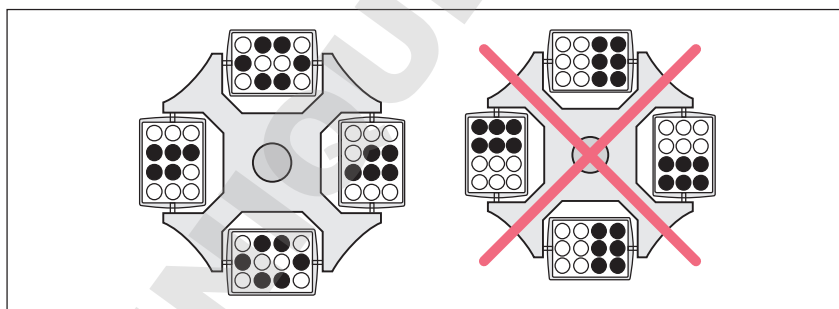


Fig. 5-3: Chargement incomplet mais symétrique du b cher. Les rainures de chaque b cher doivent être chargées de manière uniforme.

Le chargement représenté à droite est incorrect car les nacelles ne peuvent pas osciller correctement.

5.4.6 Fermez le couvercle du rotor.

1. Seulement couvercle de rotor QuickLock : Vérifiez que la rondelle d'étanchéité est bien fixé dans la rainure.
2. Placez le couvercle du rotor verticalement.
3. Pour fermer le rotor, tournez la vis du couvercle de rotor dans le sens des aiguilles d'une montre.

Seulement couvercle de rotor QuickLock :

Tournez la vis du couvercle du rotor dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée, au-delà du clic. Le rotor n'est bien fixé qu'une fois que le déclics'est fait entendre.

5.4.7 Fermeture du couvercle de la centrifugeuse

1. Contrôlez la bonne fixation du rotor et de son couvercle.
2. Enfoncer le couvercle de la centrifugeuse jusqu'à ce que le verrouillage du couvercle s'enclenche.

Le couvercle se ferme automatiquement. Le verrouillage est nettement audible.

La touche **open** s'allume en bleu. Le symbole ■ apparaît à l'écran.

5.5 Refroidissement

La centrifugeuse refroidit ou conserve la température définie :

- La centrifugeuse est enclenchée.
- Le couvercle de la centrifugeuse est fermé.
- Seulement en cas de réfrigération continue : La température définie est inférieure à la température ambiante.



À l'arrêt du rotor (réfrigération continue), le refroidissement est plus lent qu'en centrifugation ou en thermostatisation.

5.5.1 Réglage de la température

1. Pour régler la température, sélectionner avec les touches fléchées **temp** une température entre -11 °C et 40 °C.
2. Réglez le temps de cycle et le facteur *g* (rcf) ou la vitesse de rotation (rpm). Afin de démarrer la centrifugation, appuyez sur la touche **start/stop**.

Il est possible de modifier la température pendant la centrifugation.

5.5.2 Affichage de la température

Affichage de la température à l'arrêt du rotor
 Affichage de la température pendant la centrifugation

Température définie
 Température réelle

5.5.3 Contrôle de la température

Une fois que la température définie est atteinte, la centrifugeuse réagit de la manière suivante aux variations de température pendant la centrifugation :

Écart par rapport à la température de consigne

±3 °C

±5 °C

Action

L'affichage de la température clignote.

L'écran affiche **ERR 18**. La centrifugation est terminée automatiquement.

5.5.4 Thermostatisation FastTemp

La fonction FastTemp vous permet de démarrer directement une thermostatisation sans échantillon avec une vitesse de rotation dépendant du rotor et de la température, afin d'amener rapidement la cuve du rotor, y compris le rotor et l'adaptateur, à la température de consigne définie.

Prérequis

- La centrifugeuse est enclenchée.
- Le rotor et le couvercle du rotor sont correctement montés.
- Le couvercle de la centrifugeuse est fermé.
- La température et le facteur g (rcf) ou la vitesse de rotation (rpm) sont définis pour la centrifugation qui suit (voir *Centrifugation* à la page 93).

1. Appuyer sur la touche **fast temp**.

L'écran affiche

- *FT*
- Température réelle dans la cuve de rotor
- Facteur g (rcf) ou vitesse de rotation (rpm)

La thermostatisation FastTemp s'arrête automatiquement une fois atteinte la température définie. Une alarme périodique est émise.

2. Pour terminer la thermostatisation prématurément, appuyez sur la touche **start/stop**.



- La centrifugeuse arrête le run seulement quand le rotor est à la température voulue. C'est pourquoi il peut y avoir un décalage de 15 minutes environ entre l'affichage de la température définie atteinte et la fin automatique de la thermostatisation (Rotor S-24-11-AT: 30 min).

5.5.5 Réfrigération continue

Réfrigération continue

La réfrigération continue maintient la cuve de rotor à la température définie pendant l'arrêt du rotor.

- Pendant la réfrigération continue, l'écran affiche la température définie.
- Quelle que soit la température définie, la centrifugeuse ne passera pas au-dessous de 4 °C afin d'empêcher le gel de la cuve du rotor et la formation de condensation.
- À l'arrêt du rotor, le refroidissement est plus lent qu'en centrifugation ou en thermostatisation.

Coupure ECO

Si la centrifugeuse n'est pas utilisée pendant une durée plus longue que celle prédéfinie, la réfrigération continue est désactivée. La centrifugeuse passe en mode standby.

- Réglage standard : La réfrigération continue se termine au bout de 8 h.
- La réfrigération continue peut être limitée à 1h, 2h ou 4h.
- Il est possible de désactiver la coupure ECO (refroidissement continu en mode illimité).

Limiter la réfrigération continue à 1 h (2 h, 4 h)

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**.
2. Avec la touche fléchée, sélectionner *TEMP*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
3. Avec la touche fléchée, sélectionner *1 h (2 h, 4 h)*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
4. Pour activer la coupure automatique au bout d'1h, 2h ou 4h ouvrir et refermer le couvercle de la centrifugeuse à la fin du run.

L'appareil passe en mode standby au bout d'1 h, 2 h ou 4 h. L'écran affiche *EP*.



- Si le couvercle de la centrifugeuse n'est pas ouvert et refermé après le run, une coupure ECO a lieu au bout de **8 h** (réglage par défaut).
- Pour terminer la réfrigération continue prématurément, ouvrez le couvercle de la centrifugeuse.

5.5.6 Réfrigération continue en mode illimité

Il est possible de désactiver la fonction coupure ECO. La réfrigération continue passe en mode indéfini.

- Le mode illimité permet de réduire la durée de vie du compresseur.
- La cuve du rotor peut geler.

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**.
2. Avec la touche fléchée, sélectionner *TEMP*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
3. Avec la touche fléchée, sélectionner *oo*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.

Terminer la réfrigération continue

4. Pour terminer la réfrigération continue, ouvrez le couvercle de la centrifugeuse.

5.6 Centrifugation

Avant de commencer à utiliser Centrifuge 5427 R, familiarisez-vous avec les commandes et l'affichage (voir *Commandes à la page 83*)

Quel que soit le modèle de centrifugeuse décrit ici, effectuez les travaux de préparation comme il est décrit précédemment dans (voir *Préparation à la centrifugation à la page 87*).

Respectez également les consignes de réfrigération (voir p. 90).

5.6.1 Centrifugation avec réglage du temps

Procédez aux étapes suivantes en respectant l'ordre chronologique indiqué :

1. Réglez le temps de cycle avec **time**.
2. Réglez la température avec **temp**.
3. Réglez le facteur g (rcf) ou la vitesse de rotation (rpm) au moyen de **speed**.
4. Appuyez sur **start/stop** pour démarrer la centrifugation.

Pendant la centrifugation

- Sur l'affichage,  clignote tant que le rotor fonctionne.
- La température réelle actuelle est affichée.
- Le facteur g actuel (rcf) ou la vitesse de rotation (tr/mn) du rotor sont affichés.
- Les touches **fast temp**, **open**, **short** ainsi que le menu de l'appareil sont verrouillés durant la centrifugation.
- Pendant le run, vous pouvez modifier le temps de cycle total, la température et la vitesse de rotation (rpm). Vous pouvez permuter l'affichage à l'écran entre le facteur g-(rcf) et la vitesse de rotation (rpm).
- Vous pouvez aussi mettre fin à la centrifugation avant que le temps de cycle ne soit complètement écoulé en appuyant sur la touche **start/stop**.

Fin de la centrifugation

- Une fois le temps écoulé, la centrifugeuse s'arrête automatiquement. Le temps de centrifugation écoulé clignote durant la procédure de freinage. À l'arrêt du rotor, un signal sonore retentit.
- Le couvercle de la centrifugeuse reste fermé pour maintenir les échantillons à température. Vous pouvez l'ouvrir en appuyant sur la touche **open**.



Pendant le run, vous pouvez modifier le temps de cycle total, la température et le facteur g (rcf) / la vitesse de rotation (tr/mn).

Pendant le changement, les valeurs clignotent à l'écran. Les nouveaux paramètres sont immédiatement repris. En cas de modification du temps durant un run, le temps déjà écoulé est déduit. Veuillez noter que le temps de cycle total le plus court que vous pouvez régler correspond au temps déjà écoulé plus 2 minutes.



Lorsque utilisez l'adaptateur, vous pouvez adapter le rayon

5.6.2 Centrifugation Short Spin

Prérequis

Dans le menu *SHORT* est défini si la centrifugation Short-Spin a lieu avec le facteur g (rcf) maximal ou la vitesse de rotation (rpm) du rotor utilisé (*MAX*) ou à une vitesse que vous avez choisie vous-mêmes (*SET*).

La centrifugation de courte durée continue tant que la touche **short** est enfoncée.

1. Seulement en centrifugation de courte durée à vitesse définie : Réglez le facteur g (rcf) ou la vitesse de rotation (rpm) au moyen des touches fléchées **speed**.
2. Régler la température avec les touches fléchées **temp**.
3. Démarrage de la centrifugation de courte durée : Maintenez la touche **short** enfoncée.
 - Le symbole ■ clignote à l'écran tant que le rotor tourne.
 - Durant la centrifugation Short-Spin, toutes les autres touches sont sans fonction.
4. Fin de la centrifugation de courte durée : Relâcher la touche **short**.
 - La durée de centrifugation clignote durant la procédure de freinage.
 - Le couvercle de la centrifugeuse reste fermé afin de maintenir la température de l'échantillon. Pour ouvrir le couvercle, appuyer sur la touche **open**.



Pendant le freinage, vous pouvez relancer la centrifugation jusqu'à 2 fois en appuyant de nouveau sur la touche **short**



La rampe soft n'a aucune fonction durant la centrifugation Short Spin.

5.6.3 Régler le rayon de centrifugation

Si vous utilisez dans un rotor un adaptateur pour tubes, le rayon de centrifugation change. Le paramètre pour la combinaison tube / adaptateur doit être défini dans la rubrique *RAD*.

Prérequis

- Le rotor fonctionne.
- La centrifugeuse a reconnu le rotor (voir *Reconnaissance automatique du rotor à la page 87*)

1. Appuyer sur la touche **menu/enter**.
2. Avec la touche fléchée, sélectionner le point de menu *RAD*. Confirmez avec la touche **menu/enter**.
Les paramètres pour la combinaison tube / adaptateur spécifique au rotor figurent à la rubrique *RAD*.
3. Sélectionner les paramètres pour la combinaison tube / adaptateur avec la touche fléchée. Confirmez avec la touche **menu/enter**.

L'écran affiche le facteur g pour la combinaison tube/adaptateur utilisée dans le rotor.



Réglage standard : Si vous ne commandez la vitesse de centrifugation qu'au moyen du facteur g (rcf), la centrifugeuse calcule le facteur g pour le plus grand rayon du rotor utilisé.

5.6.4 Après la centrifugation



Si la centrifugeuse n'est pas utilisée pendant 15 min, elle passe en mode veille. *EP* apparaît alors à l'écran.

Si la centrifugeuse n'est temporairement pas utilisée, effectuez les étapes suivantes. Observez également les remarques sur l'entretien (voir p. 100).

- ▶ Tourner l'écrou de rotor avec la clé de rotor fournie **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**. Sortir le rotor verticalement par le haut.
- ▶ Vider la coupelle d'eau de condensation.
- ▶ Laisser le couvercle de la centrifugeuse ouvert.

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

6 Entretien

6.1 Service

Nous recommandons de faire contrôler la centrifugeuse et les rotors correspondants par notre service technique une fois par an dans le cadre d'un service. Observez les spécificités de la réglementation nationale.

6.2 Préparation du nettoyage / de la désinfection

- ▶ Au moins une fois par semaine et en cas de fort encrassement, nettoyez les surfaces accessibles de l'appareil et des accessoires.
- ▶ Nettoyez régulièrement le rotor. Cela le protège et augmente sa durée de vie.
- ▶ Par ailleurs, tenez compte des consignes de décontamination (voir *Décontamination avant l'expédition à la page 102*) quand vous expédiez l'appareil pour le faire réparer par le service technique autorisé.

Le déroulement des opérations décrit dans le chapitre suivant concerne non seulement le nettoyage, mais aussi la désinfection et la décontamination. Les opérations également nécessaires sont décrites dans le tableau suivant :

Nettoyage	Désinfection / Décontamination
1. Pour le nettoyage des surfaces bien accessibles de l'appareil et des accessoires, utilisez un produit nettoyant non agressif. 2. Procédez au nettoyage comme décrit au chapitre suivant.	1. Choisissez des méthodes de désinfection conformes aux dispositions légales et aux prescriptions définies pour votre domaine d'application. Utilisez p. e. de l'alcool (éthanol, isopropanol) ou des produits désinfectants à base d'alcool. 2. Procédez à la désinfection et à la décontamination comme décrit dans le chapitre qui suit. 3. Nettoyez ensuite l'appareil et les accessoires.



Pour de plus amples informations sur le nettoyage, la désinfection et la décontamination et sur les détergents, veuillez-vous adresser à l'Application Support de Eppendorf AG. Vous trouverez les coordonnées nécessaires au verso de ce manuel d'utilisation.

6.3 Nettoyage / désinfection



DANGER ! Électrocution à cause de liquides pénétrant dans l'intérieur.

- ▶ Déclencher l'appareil et le débrancher du secteur avant de commencer les travaux d'entretien et de nettoyage.
- ▶ Ne pas laisser pénétrer des liquides dans l'intérieur du boîtier.
- ▶ Ne pas nettoyer le boîtier avec du spray nettoyant ou du spray désinfectant.
- ▶ Brancher l'appareil au secteur seulement quand il est complètement sec à l'intérieur et à l'extérieur.



AVIS ! Dommages à cause de produits chimiques agressifs.

- ▶ Ne pas utiliser de produits chimiques agressifs avec l'appareil et ses accessoires comme p. ex. des bases fortes et faibles, des acides forts, de l'acétone, du formaldéhyde, des hydrocarbures halogénés ou du phénol.
- ▶ Si l'appareil est contaminé par des produits chimiques agressifs, le nettoyer immédiatement avec un détergent neutre.



AVIS ! Corrosion à cause de détergents et de désinfectants agressifs.

- ▶ Ne pas utiliser ni de détergents caustiques ni de dissolvants agressifs ni de produits de polissage abrasifs.
- ▶ Ne pas incuber les accessoires longtemps dans des détergents ou désinfectants agressifs.



AVIS ! Dommages à cause du rayonnement UV et d'autres types de rayonnement de haute énergie.

- ▶ Ne pas effectuer de désinfections au rayonnement UV, bêta ou gamma ou à d'autres hautes énergies.
- ▶ Éviter le stockage dans des zones à fort rayonnement UV.



Autoclavage

Tous les rotors, couvercles et adaptateurs conviennent à l'autoclavage (121 °C, 20 min).



Aerosol-tightness

Avant toute utilisation, vérifiez que les joints soient bien étanches.

Seulement couvercle de rotor QuickLock : Remplacez l'anneau d'étanchéité dans l'écrou du couvercle quand s'il est utilisé.

Un entretien régulier des bagues d'étanchéité est nécessaire afin de protéger les rotors.

N'entreposez jamais les rotors anti-aérosols avec le couvercle fermé.

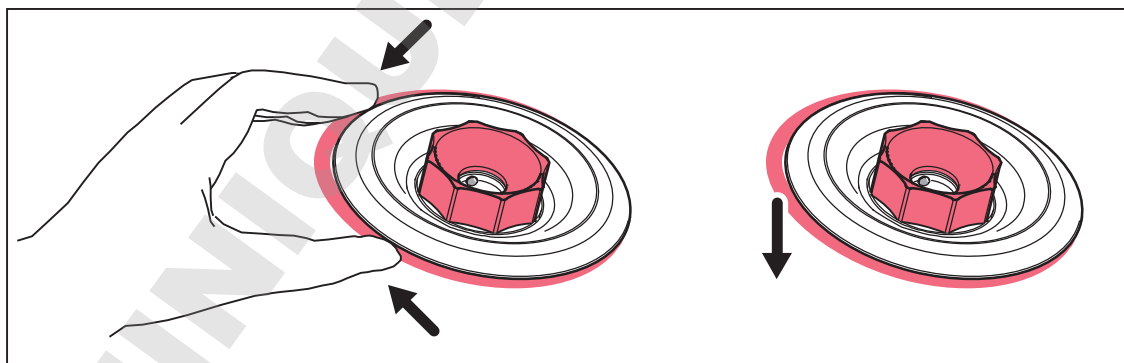
Graissez régulièrement et légèrement le filetage des couvercles de rotor étanches aux aérosols pour éviter tout dommage (code Int. : 5810 350.050/Amérique du Nord : 022634330).

6.3.1 Nettoyage / désinfection de l'appareil

1. Ouvrez le couvercle. Éteignez l'appareil avec l'interrupteur général. Débranchez la fiche secteur de l'alimentation électrique.
2. Desserrez l'écrou du rotor en le faisant tourner avec la clé **dans le sens contraire des aiguilles d'une montre**.
3. Retirez le rotor.
4. Essuyez et désinfectez toutes les surfaces accessibles de l'appareil, y compris le câble secteur, à l'aide d'un chiffon humide et des nettoyeurs recommandés.
5. Lavez soigneusement les joints en caoutchouc de la chambre du rotor à l'eau.
6. Enduisez les joints en caoutchouc, une fois secs, de glycérine ou de talc afin d'empêcher qu'ils deviennent cassants. Les autres pièces de l'appareil, comme par ex. le verrouillage du couvercle, l'arbre du moteur et le cône du rotor ne doivent pas être graissées.
7. Nettoyez l'arbre moteur avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne pas graisser l'arbre du moteur.
8. Vérifiez que l'arbre du moteur n'est pas endommagé.
9. Vérifiez que l'appareil n'est pas corrodé ni endommagé.
10. Laissez ouvert le couvercle de la centrifugeuse lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
11. Ne branchez l'appareil que lorsqu'il est parfaitement sec, à l'intérieur et à l'extérieur.

6.3.2 Nettoyage et désinfection du rotor

1. Contrôlez les traces de corrosion et de dommages sur le rotor et les accessoires. N'utilisez pas de rotors ni d'accessoires endommagés.
2. Nettoyez et désinfectez les rotors et accessoires avec les nettoyeurs recommandés.
3. Nettoyez et désinfectez les couvercles de rotor. **Seulement QuickLock** : Il est impératif de retirer la bague d'étanchéité du couvercle pour pouvoir nettoyer correctement la rainure qui se trouve en dessous.



4. Rincez soigneusement à l'eau distillée les rotors et accessoires. Rincez vraiment soigneusement les alésages des rotors angulaires.



Ne plongez pas le rotor dans l'eau. Il ne doit pas pénétrer de liquide dans les interstices.

5. Laissez sécher les rotors et accessoires sur un torchon. Déposez les rotors angulaires, alésages face en bas, pour sécher proprement les alésages.
6. Réinsérez correctement la bague d'étanchéité du couvercle de rotor dans la rainure propre et sèche.
7. Nettoyez le cône du rotor avec un chiffon doux, sec et non pelucheux. Ne graissez pas le cône du rotor.
8. Vérifiez que le cône du rotor n'est pas endommagé.
9. Posez le rotor sec sur l'arbre du moteur.
10. Vissez l'écrou du rotor en le faisant tourner avec la clé **dans le sens des aiguilles d'une montre**.
11. Laissez ouvert le couvercle de rotor lorsque ce dernier n'est pas utilisé.

6.4 Remarques supplémentaires sur l'entretien de la Centrifuge 5427 R

- ▶ Videz et nettoyez régulièrement la coupelle d'eau de condensation, particulièrement après le déversement de liquide dans la chambre du rotor.
- ▶ Enlevez régulièrement la glace qui s'est formée dans la chambre du rotor en la faisant fondre. Laissez le couvercle ouvert ou effectuez un court cycle de thermostatisation à environ 30 °C à cet effet.
- ▶ En cas de non-utilisation pendant une durée prolongée, laissez le couvercle de la centrifugeuse ouvert. L'humidité résiduelle peut se libérer. Le ressort du couvercle est relâché.
- ▶ Essuyez l'eau de condensation de la chambre du rotor. Utilisez pour cela un chiffon doux et absorbant.
- ▶ Éliminez les poussières collées aux fentes d'aération de la centrifugeuse à l'aide d'un pinceau ou d'une balayette au plus tard tous les 6 mois. Arrêtez la centrifugeuse et débranchez la fiche secteur.

6.5 Bris de verre

En cas d'utilisation de tubes en verre, des bris de verre peuvent apparaître dans la cuve de la centrifugeuse. Les éclats de verre en résultant sont projetés par les tourbillons d'air dans la cuve de la centrifugeuse lors de la centrifugation et rayent le rotor et les accessoires (effet de jet de sable). De toutes petites particules de verre s'accumulent dans les parties en caoutchouc (par ex. dans le manchon du rotor, le joint de la cuve de la centrifugeuse et les tapis en caoutchouc des adaptateurs).



AVIS ! Bris de verre dans la cuve de la centrifugeuse

En cas de nombre de g trop élevé, il est possible que des tubes en verre se brisent à l'intérieur de la cuve de la centrifugeuse. Les bris de verre endommagent le rotor, ses accessoires et les échantillons.

- ▶ Observez les indications du fabricant des tubes sur les paramètres de centrifugation recommandés (chargement et vitesse de rotation).

Conséquences de la présence de bris de verre dans la cuve de la centrifugeuse :

- Présence de poussière métallique noire dans la cuve de la centrifugeuse (lorsque la cuve du rotor est en métal).
- Rayures sur les surfaces de la cuve de la centrifugeuse et des accessoires.
- Réduction de la résistance aux produits chimiques de la cuve de la centrifugeuse.
- Contamination des échantillons.
- Usure des pièces en caoutchouc.

Comportement en cas de bris de verre

1. Retirer les éclats et la poudre de verre de la cuve de la centrifugeuse et des accessoires.
2. Nettoyer avec soin le rotor et la cuve de la centrifugeuse. Nettoyer avec un soin particulier les alésages des rotors angulaires.
3. Remplacer si nécessaire les adaptateurs pour éviter tout dommage supplémentaire.
4. Vérifier régulièrement que les alésages du rotor ne présentent aucun dépôt et qu'ils sont en parfait état.

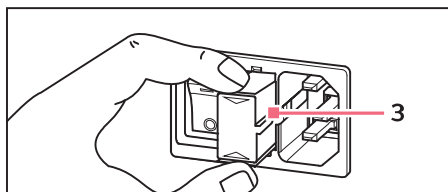
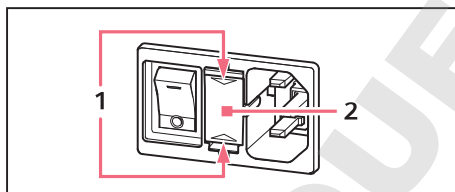
6.6 Changement de fusibles



DANGER ! Électrocution.

- Déclencher l'appareil et retirer la fiche secteur avant de commencer les travaux d'entretien et de nettoyage.

Le porte-fusibles se trouve entre la prise de branchement au secteur et l'interrupteur général.



1. Débranchez la fiche secteur.
2. Pressez les ressorts en plastique **1** situés en haut et en bas et retirez entièrement le porte-fusibles **2**.
3. Remplacez les fusibles défectueux et remplacez le porte-fusibles. Veillez à bien positionner le rail de guidage **3**.

6.7 Décontamination avant l'expédition

Veillez tenir compte des informations suivantes si vous expédiez l'appareil pour réparation au service technique autorisé ou à votre distributeur agréé pour l'éliminer :



AVERTISSEMENT ! Dangers pour la santé à cause d'appareils contaminés.

1. Observer les spécifications du certificat de décontamination. Vous le trouverez en tant que fichier PDF sur notre site Internet (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Décontaminer toutes les pièces que vous désirez expédier.
 3. Remplir le certificat de décontamination et l'inclure dans votre envoi.
-

7 Résolution des problèmes

Si vous ne parvenez pas à résoudre l'erreur à l'aide des solutions proposées, contactez votre partenaire Eppendorf local. L'adresse se trouve sur Internet sous www.eppendorf.com.

7.1 Pannes générales

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
Pas d'affichage.	Pas d'alimentation électrique.	► Contrôlez le branchement sur le secteur.
	Panne de courant.	► Contrôlez le fusible secteur du laboratoire.
Il est impossible d'ouvrir le couvercle de l'appareil.	Le rotor tourne encore.	► Attendez que le rotor soit arrêté.
	Panne de courant.	1. Contrôlez le fusible secteur du laboratoire.
Impossible de faire démarrer l'appareil.	Le couvercle de l'appareil n'est pas fermé.	► Fermer le couvercle de l'appareil.
L'appareil vibre lors du démarrage.	Le rotor est chargé de façon asymétrique.	1. Arrêtez l'appareil et chargez-le symétriquement. 2. Redémarrez l'appareil.
La centrifugeuse ralentit durant un cycle court de centrifugation bien que la touche short ait été pressée.	La touche short a été relâchée plus de deux fois (fonction de protection pour l'entraînement).	► Appuyez en continu sur la touche short pendant une centrifugation de courte durée.
L'affichage de la température clignote.	Écart par rapport à la température définie : ± 3 °C.	► Vérifiez les réglages. ► Attendez l'obtention de la température définie. ► Contrôlez la bonne circulation d'air à travers la fente d'aération. ► Faites fondre la glace ou désactivez l'appareil et laissez-le refroidir.

7.2 Messages d'erreur

Procédez comme suit à l'apparition des messages d'erreur suivants :

1. Résolution de pannes (voir Remède).
2. Si nécessaire, répéter la centrifugation.

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
<i>ERR 1</i>	Le rotor n'est pas reconnu.	▶ Contrôlez le rotor. ▶ Si ce message d'erreur apparaît de nouveau, faites un essai avec un autre rotor.
<i>ERR 2</i>	Panne électronique.	▶ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
<i>NO RPM (ERR 3)</i>	Erreur au niveau du système de mesure des rotations.	▶ Laissez la centrifugeuse en marche jusqu'à ce que le message d'erreur s'éteigne (10 s ou 6 min).
<i>ERR 5</i>	Ouverture du couvercle non autorisée ou interrupteur du couvercle défectueux durant un cycle.	1. Attendez que le rotor soit arrêté.
<i>ERR 6</i>	• Erreur dans l'électronique d'entraînement. • Surchauffe de l'entraînement.	▶ Répéter le cycle. ▶ En cas de nouveau message, désactivez puis réactivez la centrifugeuse au bout de > 20 s. ▶ Laissez refroidir l'entraînement pendant au moins 15 min.
<i>ERR 7</i>	Divergence importante du contrôle de la vitesse.	1. Attendez que le rotor soit arrêté. 2. Vissez le rotor.
<i>ERR 8</i>	Défaillance de l'entraînement.	1. Attendez que le rotor soit arrêté. 2. Répéter le cycle.
<i>ERR 9 à ERR 14</i>	Défaut électronique.	▶ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
<i>IMBAL (ERR 15)</i>	Le rotor est chargé de façon asymétrique.	▶ Chargez le rotor symétriquement et équilibrez-le.
<i>ERR 16 à ERR 17</i>	Défaut électronique.	▶ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
<i>ERR 18</i>	Écart de température par rapport à la valeur définie dans la cuve de rotor : ± 5 °C.	▶ Contrôlez les réglages. ▶ Contrôlez la bonne circulation. ▶ Faites fondre la glace ou désactivez l'appareil et laissez-le refroidir.
<i>ERR 19</i>	Surchauffe du condensateur.	▶ Contrôlez la bonne circulation. ▶ Laissez refroidir l'appareil.
<i>ERR 20</i>	Capteur de température dans la cuve de rotor défectueux.	▶ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.

Symptôme/ message	Origine	Dépannage
<i>ERR 21</i>	Capteur de température sur le condensateur défectueux.	▶ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
<i>ERR 22</i>	Panne électronique.	▶ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
<i>NO E-FAN (ERR 23)</i>	Ventilateur de l'électronique défectueux.	▶ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
<i>ERR 24</i>	Défaut sur le compresseur.	▶ Laissez refroidir la centrifugeuse et relancez le fonctionnement.
<i>INT (ERR 25)</i>	Coupure secteur au cours d'un cycle.	▶ Contrôlez le branchement sur le secteur.
<i>ERR 28</i>	Erreur lors du contrôle de la vitesse.	▶ Éteignez la centrifugeuse et attendez >20 s.
<i>ERR 29</i>	Nombre de g/vitesse de rotation trop élevés, par ex. après un changement de rotor (voir <i>Reconnaissance automatique du rotor</i> à la page 87).	▶ Contrôlez le nombre de g / la vitesse de rotation. ▶ Répéter le cycle.
<i>LID (ERR 30)</i>	• Impossible de verrouiller le couvercle. • Impossible de déverrouiller le couvercle.	▶ Refermez le couvercle. ▶ Mettez l'appareil hors tension et remettez-le en marche. ▶ Appuyez sur la touche OPEN . En cas de nouvelle apparition de l'erreur : ▶ Éteignez la centrifugeuse. ▶ Actionnez le déverrouillage de secours (voir <i>Déverrouillage de secours</i> à la page 106).
<i>OFF</i>	• Affichage après la coupure du secteur.	

7.3 Déverrouillage de secours

En cas de panne de courant, vous pouvez actionner manuellement le déverrouillage de secours si le couvercle de la centrifugeuse ne peut être ouvert.



AVERTISSEMENT ! Risque d'accident causé par un rotor en rotation.

En cas de déverrouillage de secours du couvercle, il est possible que le rotor continue à tourner pendant encore quelques minutes.

- ▶ Attendez que le rotor soit arrêté pour actionner le déverrouillage de secours.
- ▶ Vérifiez en regardant à travers le verre-regard du couvercle de la centrifugeuse.



Pour le déverrouillage de secours, utilisez la clé de rotor fournie avec le Centrifuge 5427 R.

1. Débranchez la fiche secteur.
2. Retirez la protection plastifiée du verrouillage de secours placé sur le côté droit de l'appareil (voir les fig. 1 et 2).
Décollez la protection plastifiée avec un outil approprié (par ex. tournevis) en effectuant une **rotation à 90°** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
3. Introduisez la clé du rotor de la centrifugeuse dans l'ouverture hexagonale se trouvant à l'arrière jusqu'à ce que vous sentiez une nette résistance.
4. Tournez la clé du rotor dans **le sens inverse des aiguilles d'une montre**.
Le couvercle de la centrifugeuse est déverrouillé.
5. Ouvrez le couvercle de la centrifugeuse.
6. Ôtez la clé du rotor et remettez les capuchons en plastique en place.
Tournez la protection plastifiée avec un outil approprié (par ex. un tournevis) de 90° dans **le sens des aiguilles d'une montre**.

8 Transport, stockage et mise au rebut

8.1 Transport



ATTENTION ! Risque de blessures par suite de soulever et porter des charges lourdes

L'appareil est lourd. Soulever et porter l'appareil peut entraîner des maux de dos.

- ▶ Pour transporter et soulever l'appareil, garantir un nombre suffisant d'assistants.
- ▶ Pour le transport, utiliser un support de transport.

- ▶ Avant le transport de la centrifugeuse, retirer le rotor.
- ▶ Utiliser l'emballage d'origine pour le transport.

	Température de l'air	Humidité relative de l'air	Pression atmosphérique
Transport général	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Fret aérien	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

8.2 Stockage

	Température de l'air	Humidité relative de l'air	Pression atmosphérique
dans l'emballage de transport	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
sans emballage de transport	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

8.3 Mise au rebut

Si le produit doit être éliminé, observer les règles applicables dans l'Union Européenne.

Informations sur la mise au rebut des appareils électriques et électroniques :

Au sein de l'Union Européenne, l'élimination des appareils électriques est régie par les lois nationales basées sur la Directive Européenne 2012/19/EU relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE).

Selon ces règles, certains appareils vendus après le 13 août 2005 en B2B seulement ne peuvent plus être éliminés avec les ordures ménagères ni ramassés avec les encombrants. Cela est indiqué par l'identifiant suivant :



Comme les règles de mise au rebut peuvent différer d'un pays à l'autre dans l'UE, veuillez contacter le cas échéant votre fournisseur.

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Centrifuge 5427 R
including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-020, IEC 61010-1, IEC 61010-2-020
UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1

2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011
47 CFR FCC part 15

98/79/EC: EN 14971, EN 61010-2-101, EN 61326-2-6, EN 62366
EN 18113-1, EN 18113-3, EN 15223-1

2014/68/EU: EN 378-1, EN 378-2

2011/65/EU: EN 50581

Hamburg, November 20, 2017



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Reza Hashemi
Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2017 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified

5409 900.994-03

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20120821-E215059
Report Reference E215059-A5-UL
Issue Date 2012-AUGUST-21

Issued to: EPPENDORF ZENTRIFUGEN GMBH
RIESAER STR 198
04319 LEIPZIG GERMANY

**This is to certify that
representative samples of**

LABORATORY-USE ELECTRICAL EQUIPMENT
Centrifuge: 5409

Have been investigated by UL in accordance with the
Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety:

UL 61010-1, (Electrical Equipment for Measurement,
Control, and Laboratory Use; Part 1: General
Requirements)
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, Electrical Equipment for
Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 1: General
Requirements)

Additional Information:

See the UL Online Certifications Directory at
www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as
being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US
and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and
"US" identifiers:  the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL;
and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.



William R. Carney, Director, North American Certification Programs
UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please
contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/contactus



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-48-11 (5409 710.109-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

Report No. 200-12 A

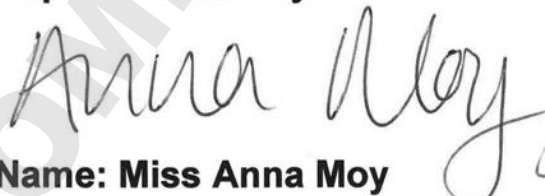
Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-48-11 (5409 710.109-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

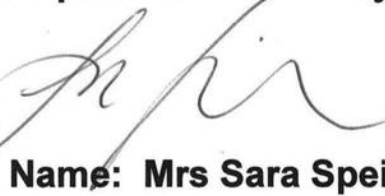
Report Written By



Name: Miss Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By



Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-30-11 (5409 706.101-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

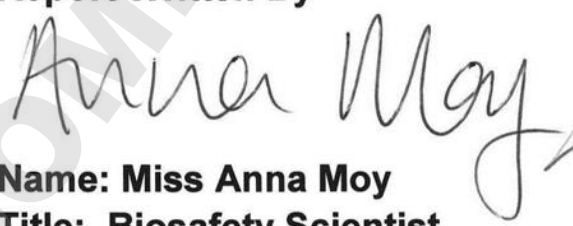
Report No. 200-12 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-30-11 (5409 706.101-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-24-11 (5409 702.106-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

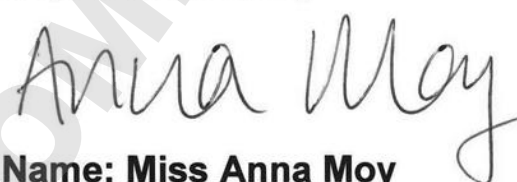
Report No. 200-12 D

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-24-11 (5409 702.10-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-24-11-Kit (5409 704.109-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

Report No. 200-12 E

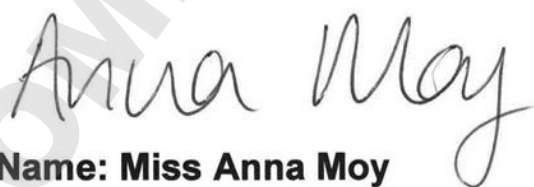
Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-24-11-Kit (5409 704.109-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By



Name: Miss Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By



Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-12-17 (5409 700.103-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

Report No. 38/13

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 24th April 2013

Test Summary

Rotor FA-45-12-17 (5409 700.103-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

Report Written By

Name: Miss Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-24-11-AT (5409 715.100-00) in the Eppendorf 5427/R Bench Top Centrifuge

Report No. 200-12 F

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor S-24-11-AT (5409 715.100-00) was containment tested in the Eppendorf 5427/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

DOMINIQUE DUTSCHER SAS

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback



Eppendorf AG
Barkhausenweg 1
22339 Hamburg
Germany

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com