

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5910 R

Bedienungsanleitung

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.

Corning® is a registered trademark of Corning Inc., USA.

Microtainer® is a registered trademark of Becton Dickinson, USA.

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

Eppendorf QuickLock®, and FastTemp pro® are registered trademarks 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. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungshinweise	7
1.1	Anwendung dieser Anleitung	7
1.2	Gefahrensymbole und Gefahrenstufen	7
1.2.1	Gefahrensymbole	7
1.2.2	Gefahrenstufen	7
1.3	Darstellungskonventionen	7
1.4	Abkürzungen	8
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
2.2	Anforderung an den Anwender	9
2.3	Hinweise zur Produkthaftung	9
2.4	Anwendungsgrenzen	10
2.4.1	Erklärung zur ATEX-Richtlinie (2014/34/EU)	10
2.5	Gefährdungen bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch	10
2.5.1	Personen- oder Geräteschaden	10
2.5.2	Falsche Handhabung der Zentrifuge	12
2.5.3	Falsche Handhabung der Rotoren	13
2.5.4	Extreme Beanspruchung der Zentrifugationsgefäße	15
2.6	Sicherheitshinweise an Gerät und Zubehör	16
3	Produktbeschreibung	17
3.1	Produktübersicht	17
3.2	Lieferumfang	18
3.3	Produkteigenschaften	18
3.4	Typenschild	19
4	Installation	21
4.1	Standort wählen	21
4.2	Installation vorbereiten	22
4.3	Gerät installieren	23
5	Bedienung	25
5.1	Bedienelemente	25
5.2	Zentrifuge einschalten	27
5.3	Erste Schritte	27
5.3.1	Menüsprache einstellen	27
5.3.2	Datum und Uhrzeit einstellen	27
5.4	Rotor wechseln	28
5.4.1	Rotor einsetzen	28
5.4.2	Rotor entnehmen	28
5.4.3	Rotorerkennung auslösen	29
5.5	Festwinkelrotor beladen	30
5.5.1	Rotordeckel schließen	31
5.5.2	QuickLock-Rotordeckel schließen	31

5.6	Ausschwingrotor beladen	32
5.6.1	Becher in Ausschwingrotor einsetzen	33
5.6.2	Ausschwingtest durchführen	33
5.6.3	Becher symmetrisch beladen	34
5.6.4	Becher mit Kappe verschließen	36
5.6.5	Mischbestückung mit verschiedenen Bechern	36
5.7	Zentrifugendeckel schließen	37
5.8	Aerosoldichte Zentrifugation	37
5.8.1	Aerosoldichte Zentrifugation im Festwinkelrotor	38
5.8.2	Aerosoldichte Zentrifugation im Ausschwingrotor	38
5.9	Zentrifugation	39
5.9.1	Zentrifugation mit Zeiteinstellung	39
5.9.2	Ende der Zentrifugation	40
5.9.3	Zentrifugation mit Dauerlauf	40
5.9.4	Short-Spin-Zentrifugation	41
5.9.5	Radius einstellen	41
5.9.6	Anlauf rampe und Abbremsrampe einstellen	42
5.9.7	Beginn der Zeitzählung einstellen (Funktion At set rpm)	42
5.10	Kühlung	42
5.10.1	Temperatur einstellen	42
5.10.2	Temperaturanzeige	43
5.10.3	Temperaturüberwachung	43
5.10.4	Temperierlauf FastTemp	43
5.10.5	FastTemp pro: Automatischer Temperierlauf mit programmierter Startzeit	44
5.10.6	Dauerkühlung	45
5.10.7	Dauerkühlung im Endlosbetrieb	46
5.11	Zentrifuge ausschalten	46
6	Geräteeinstellungen	47
6.1	Standby-Modus	47
6.1.1	Standby-Modus einschalten	47
6.2	Tastensperre	47
6.3	Display	48
6.3.1	Soll-Wert-Zeile einblenden	48
6.3.2	Kontrast einstellen	48
6.4	Lautsprecher	48
6.4.1	Lautsprecher einschalten/ausschalten	48
6.4.2	Lautstärke einstellen	48
6.5	Geräteinformationen aufrufen	48
6.6	Zyklenzählung	49
6.6.1	Hinweise auf Erreichen der maximalen Zyklusanzahl	49
6.6.2	Zyklusanzahl zurücksetzen	50
6.6.3	Zyklusanzahl ändern	50

7	Programme	51
7.1	Programm speichern	51
7.1.1	Programm erstellen	51
7.1.2	Schnellspeichern mit Programmtasten	52
7.2	Gespeichertes Programm laden	52
7.2.1	Programm prog 1 bis prog 5 laden	52
7.2.2	Programm aus Programmliste laden	53
7.2.3	Programm bearbeiten	54
7.3	Programm löschen	54
8	Instandhaltung	55
8.1	Wartung	55
8.2	Reinigung/Desinfektion vorbereiten	55
8.3	Reinigung/Desinfektion durchführen	56
8.3.1	Gerät desinfizieren und reinigen	57
8.3.2	Rotor desinfizieren und reinigen	57
8.3.3	Dichtung der aerosoldichten Kappe wechseln (S-4xUniversal, S-4x750, S-4x400)	58
8.4	Zusätzliche Pflegehinweise für gekühlte Zentrifugen	59
8.5	Reinigung nach Glasbruch	59
8.6	Überstrom-Schutzschalter zurücksetzen	60
8.7	Dekontamination vor Versand	60
9	Problembehebung	61
9.1	Allgemeine Fehler	61
9.2	Fehlermeldungen	62
9.3	Notentriegelung	64
10	Transport, Lagerung und Entsorgung	65
10.1	Transport	65
10.2	Lagerung	65
10.3	Entsorgung	65
11	Technische Daten	67
11.1	Stromversorgung	67
11.2	Gewicht/Maße	67
11.3	Geräuschpegel	67
11.4	Umgebungsbedingungen	68
11.5	Anwendungsparameter	68
11.6	Anlaufzeiten und Abbremszeiten	69
11.7	Gebrauchsdauer des Zubehörs	70

12 Rotoren für die Centrifuge 5910 R	73
12.1 Rotor S-4xUniversal	73
12.1.1 Ausschwingrotor S-4xUniversal mit 4 Universalbechern	73
12.1.2 Ausschwingrotor S-4xUniversal mit 4 Universalbechern und Entnahmehilfe	75
12.2 Rotor S-4x750	77
12.2.1 Ausschwingrotor S-4x750 mit 4 Rundbechern 750 mL	77
12.2.2 Ausschwingrotor S-4x750 mit 4 Plattenbechern	80
12.3 Rotor S-4x500	82
12.3.1 Ausschwingrotor S-4x500 mit 4 Rechteckbechern 500 mL	82
12.3.2 Ausschwingrotor S-4x500 mit 4 MTP/Flex-Bechern	84
12.4 Rotor S-4x400	86
12.5 Rotor FA-6x50	88
12.6 Rotor FA-20x5	90
12.7 Rotor FA-48x2	91
12.8 Rotor FA-30x2	92
12.9 Rotor F-48x15	93
13 Bestellinformationen	95
13.1 Rotoren und Zubehör	95
13.1.1 Rotor S-4xUniversal	95
13.1.2 Rotor S-4x750	95
13.1.3 Rotor S-4x500	96
13.1.4 Rotor S-4x400	96
13.1.5 Rotor FA-6x50	97
13.1.6 Rotor FA-20x5	97
13.1.7 Rotor FA-48x2	97
13.1.8 Rotor FA-30x2	98
13.1.9 Rotor F-48x15	98
13.2 Zubehör	98
Index	99
Zertifikate	103

1 Anwendungshinweise

1.1 Anwendung dieser Anleitung

- ▶ Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie das Gerät das erste Mal in Betrieb nehmen. Beachten Sie ggf. die Gebrauchsanweisungen des Zubehörs.
- ▶ Eine detaillierte Beschreibung des Geräts finden Sie zusätzlich in der englischen und deutschen Fassung dieser Bedienungsanleitung.
- ▶ Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts. Bewahren Sie sie gut erreichbar auf.
- ▶ Fügen Sie diese Bedienungsanleitung bei Weitergabe des Geräts an Dritte bei.
- ▶ Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung in den verfügbaren Sprachen finden Sie auf unserer Internetseite www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen

1.2.1 Gefahrensymbole

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:

	Biogefährdung		Explosionsgefährliche Stoffe
	Stromschlag		Quetschgefahr
	Gefahrenstelle		Sachschaden

1.2.2 Gefahrenstufen

GEFAHR	<i>Wird zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</i>
WARNUNG	<i>Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</i>
VORSICHT	<i>Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.</i>
ACHTUNG	<i>Kann zu Sachschäden führen.</i>

1.3 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
1. 2.	Handlungen in vorgegebener Reihenfolge
▶	Handlungen ohne vorgegebene Reihenfolge
•	Liste
<i>Text</i>	Display-Text oder Software-Text
	Zusätzliche Informationen

1.4 Abkürzungen

MTP

Mikrotestplatte

PCR

Polymerase Chain Reaction – Polymerase-Kettenreaktion

rcf

Relative centrifugal force – relative Zentrifugalbeschleunigung: g -Zahl in m/s^2

rpm

Revolutions per minute – Umdrehungen pro Minute

UV

Ultraviolette Strahlung

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Centrifuge 5910 R dient der Trennung von flüssigen Substanzgemischen unterschiedlicher Dichte, insbesondere der Verarbeitung und Analyse von Proben aus dem menschlichen Körper im Rahmen einer in-vitro-diagnostischen Anwendung, um den Einsatz des In-vitro-Diagnostikums gemäß dessen Zweckbestimmung zu ermöglichen. Diese Zentrifuge einschließlich ihrer Komponenten ist ein In-vitro-Diagnostikum im Sinne der Richtlinie 98/79/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Oktober 1998.

Eppendorf-Zentrifugen sind ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen und für den Betrieb durch ausgebildetes Fachpersonal vorgesehen.

2.2 Anforderung an den Anwender

Gerät und Zubehör dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.

Lesen Sie vor der Anwendung die Bedienungsanleitung und die Gebrauchsanweisung des Zubehörs sorgfältig und machen Sie sich mit der Arbeitsweise des Geräts vertraut.

2.3 Hinweise zur Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann der vorgesehene Schutz des Geräts beeinträchtigt sein. Die Haftung für entstehende Sach- und Personenschäden geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt.
- Das Gerät wird mit Zubehör oder Verbrauchsartikeln verwendet, die nicht von der Eppendorf AG empfohlen werden.
- Das Gerät wird von Personen, die nicht von der Eppendorf AG autorisiert wurden, gewartet oder instand gesetzt.
- Am Gerät werden vom Anwender unautorisiert Änderungen vorgenommen.

2.4 Anwendungsgrenzen

2.4.1 Erklärung zur ATEX-Richtlinie (2014/34/EU)



GEFAHR! Explosionsgefahr.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in Räumen, in denen mit explosionsgefährlichen Stoffen gearbeitet wird.
- ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine explosiven oder heftig reagierenden Stoffe.
- ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine Stoffe, die eine explosive Atmosphäre erzeugen können.

Die Centrifuge 5910 R ist aufgrund ihrer Konstruktion und der Umgebungsbedingungen im Inneren des Gerätes nicht für den Einsatz in einer potenziell explosiven Atmosphäre geeignet.

Das Gerät darf ausschließlich in einer sicheren Umgebung verwendet werden, etwa in der offenen Umgebung eines belüfteten Labors oder einer Abzugshaube. Die Verwendung von Substanzen, die zu einer potenziell explosiven Atmosphäre beitragen können, ist nicht gestattet. Die endgültige Entscheidung zu den Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz solcher Substanzen liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

2.5 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch

2.5.1 Personen- oder Geräteschaden



WARNUNG! Stromschlag durch Schäden am Gerät oder Netzkabel.

- ▶ Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn Gerät und Netzkabel unbeschädigt sind.
- ▶ Nehmen Sie nur Geräte in Betrieb, die fachgerecht installiert oder instand gesetzt wurden.
- ▶ Trennen Sie das Gerät im Gefahrenfall von der Netzspannung. Ziehen Sie den Netzstecker aus dem Gerät oder der Steckdose. Verwenden Sie die vorgesehene Trennvorrichtung (z. B. Notschalter im Labor).



WARNUNG! Lebensgefährliche Spannungen im Inneren des Geräts.

Wenn Sie Teile berühren, die unter hoher Spannung stehen, können Sie einen Stromschlag bekommen. Ein Stromschlag führt zu Verletzungen des Herzens und Atemlähmung.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse geschlossen und nicht beschädigt ist.
- ▶ Entfernen Sie das Gehäuse nicht.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen.

Das Gerät darf nur vom autorisierten Service geöffnet werden.

**WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.**

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.

**WARNUNG! Gesundheitsschäden durch infektiöse Flüssigkeiten und pathogene Keime.**

- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen die nationalen Bestimmungen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Verschlusssysteme bei der Zentrifugation dieser Substanzen.
- ▶ Sehen Sie beim Arbeiten mit pathogenen Keimen einer höheren Risikogruppe mehr als eine aerosoldichte Bioabdichtung vor.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).

**WARNUNG! Verletzungsgefahr durch defekte Gasfeder(n).**

Eine defekte Gasfeder stützt den Zentrifugendeckel nicht ausreichend. Finger oder Gliedmaßen können gequetscht werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Zentrifugendeckel vollständig geöffnet werden kann und in dieser Stellung bleibt.
- ▶ Überprüfen Sie regelmäßig alle Gasfedern auf einwandfreie Funktion.
- ▶ Lassen Sie defekte Gasfedern sofort austauschen.
- ▶ Lassen Sie Gasfedern alle 2 Jahre durch einen Service-Techniker austauschen.

**WARNUNG! Verletzungsgefahr durch chemisch oder mechanisch beschädigtes Zubehör.**

Schon leichte Kratzer und Risse können zu schweren inneren Materialbeschädigungen führen.

- ▶ Schützen Sie alle Teile des Zubehörs vor mechanischen Beschädigungen.
- ▶ Kontrollieren Sie das Zubehör vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen. Wechseln Sie beschädigtes Zubehör aus.
- ▶ Setzen Sie kein Zubehör ein, dessen maximale Gebrauchsdauer überschritten ist.

**VORSICHT! Sicherheitsmängel durch falsche Zubehör- und Ersatzteile.**

Zubehör- und Ersatzteile, die nicht von Eppendorf empfohlen sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion und Präzision des Geräts. Für Schäden, die durch nicht empfohlene Zubehör- und Ersatzteile oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, wird jede Gewährleistung und Haftung durch Eppendorf ausgeschlossen.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich von Eppendorf empfohlenes Zubehör und Original-Ersatzteile.

**ACHTUNG! Geräteschäden durch verschüttete Flüssigkeiten.**

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
3. Führen Sie eine sorgfältige Reinigung des Geräts und des Zubehörs entsprechend den Anweisungen zur Reinigung und Desinfektion in der Bedienungsanleitung durch.
4. Soll eine andere Reinigungs- und Desinfektionsmethode verwendet werden, versichern Sie sich bei der Eppendorf AG, dass die beabsichtigte Methode das Gerät nicht beschädigt.

**ACHTUNG! Schäden an elektronischen Bauteilen durch Kondensatbildung.**

Nach dem Transport des Geräts von einer kühlen in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden.

- ▶ Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 4 h. Schließen Sie das Gerät erst danach an das Stromnetz an.

**ACHTUNG! Centrifuge 5910 R: Kompressorschaden nach unsachgemäßem Transport.**

- ▶ Schalten Sie die Zentrifuge erst 4 Stunden nach dem Aufstellen ein.

2.5.2 Falsche Handhabung der Zentrifuge

**ACHTUNG! Schäden durch Anstoßen oder Bewegen des laufenden Geräts.**

Ein gegen die Rotorraumwand schlagender Rotor verursacht erhebliche Schäden an Gerät und Rotor.

- ▶ Bewegen oder stoßen Sie das Gerät nicht während des Betriebs.

2.5.3 Falsche Handhabung der Rotoren



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch unsachgemäß befestigte Rotoren und Rotordeckel.

- ▶ Zentrifugieren Sie nur mit fest angezogenem Rotor und Rotordeckel.
- ▶ Treten beim Start der Zentrifuge ungewöhnliche Geräusche auf, so sind Rotor oder Rotordeckel eventuell nicht richtig befestigt. Beenden Sie die Zentrifugation sofort durch Drücken der Taste **start/stop**.



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie stets alle Positionen eines Ausschwingrotors mit Rotorbechern.
- ▶ Bestücken Sie die Rotorbecher symmetrisch mit gleichen Gefäßen oder Platten.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen oder Platten.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße oder Platten desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße oder Platten mit einer Waage.



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Überladung des Rotors.

Die Zentrifuge ist bei maximaler Drehzahl und maximalem Füllvolumen bzw. Beladung für die Zentrifugation von Zentrifugationsgut mit einer maximalen Dichte von 1,2 g/mL ausgelegt.

- ▶ Überschreiten Sie die maximale Beladung des Rotors nicht.



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch chemisch beschädigte Rotordeckel oder Kappen.

Transparente Rotordeckel oder Kappen aus PC, PP oder PEI können bei Einwirkung von organischen Lösungsmitteln (z. B. Phenol, Chloroform) ihre Festigkeit verlieren.

- ▶ Wenn Rotordeckel oder Kappen mit organischen Lösungsmitteln in Kontakt gekommen sind, reinigen Sie sie umgehend.
- ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig die Rotordeckel oder Kappen auf Beschädigungen und Risse.
- ▶ Ersetzen Sie umgehend Rotordeckel oder Kappen mit Rissen oder milchigen Verfärbungen.

**ACHTUNG! Beschädigung der Rotoren durch aggressive Chemikalien.**

Rotoren sind hochwertige Bauteile, die extreme Belastungen aushalten. Diese Stabilität kann durch aggressive Chemikalien beeinträchtigt werden.

- ▶ Vermeiden Sie den Gebrauch von aggressiven Chemikalien wie z. B. starke und schwache Alkalien, starke Säuren, Lösungen mit Quecksilberionen, Kupferionen und anderen Schwermetallionen, halogenierte Kohlenwasserstoffe, konzentrierte Salzlösungen und Phenol.
- ▶ Bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien reinigen Sie den Rotor umgehend mit einem neutralen Reinigungsmittel. Reinigen Sie insbesondere die Rotorbohrungen.
- ▶ Bei den mit PTFE beschichteten Rotoren können aufgrund des Fertigungsprozesses Farbschwankungen auftreten. Diese Farbschwankungen haben keine Auswirkung auf die Haltbarkeit oder die Chemikalienbeständigkeit.

**ACHTUNG! Rotor kann bei falscher Handhabung fallen.**

Der Ausschwingrotor kann fallen, wenn die Rotorbecher als Griff verwendet werden.

- ▶ Entfernen Sie vor dem Einsetzen bzw. Entnehmen eines Ausschwingrotors die Rotorbecher.
- ▶ Tragen Sie das Rotorkreuz immer mit beiden Händen.

**ACHTUNG! Rotor kann bei falscher Handhabung fallen.**

- ▶ Fassen Sie den Rotor F-48x15 immer mit beiden Händen an.
- ▶ Um den Rotor sicher zu halten, entfernen Sie ggf. aus der äußeren Reihe gegenüberliegend jeweils 3 bis 4 Hülsen.

**ACHTUNG! Ausschwingen der Becher in falsche Richtung.**

Wenn für 500-mL-Corning-Flaschen falsche Adapter verwendet werden, können die Becher des Ausschwingrotors in die falsche Richtung ausschwingen. Das falsche Ausschwingen der Becher kann zu Probenverlust oder zu einer Beschädigung der Zentrifuge führen.

- ▶ Verwenden Sie für 500-mL-Corning-Flaschen ausschließlich den vorgesehenen Eppendorf-Adapter.

2.5.4 Extreme Beanspruchung der Zentrifugationsgefäße



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch überbelastete Gefäße.

- ▶ Beachten Sie die vom Gefäßhersteller spezifizierten Grenzwerte zur Belastbarkeit der Gefäße.
 - ▶ Verwenden Sie nur Gefäße, die vom Hersteller für die gewünschten g -Zahlen (rcf) freigegeben sind.
-



ACHTUNG! Gefahr durch beschädigte Gefäße.

Beschädigte Gefäße dürfen nicht verwendet werden. Weitere Schädigungen am Gerät und Zubehör sowie Probenverlust können die Folge sein.

- ▶ Überprüfen Sie vor der Anwendung alle Gefäße visuell auf Beschädigungen.
-



ACHTUNG! Gefahr durch offene Gefäßdeckel.

Offene Gefäßdeckel können bei der Zentrifugation abbrechen und sowohl den Rotor als auch die Zentrifuge beschädigen.

- ▶ Verschließen Sie sorgfältig alle Gefäßdeckel vor dem Zentrifugieren.
-

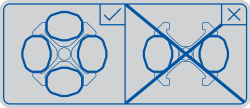


ACHTUNG! Schädigung der Kunststoffgefäße durch organische Lösungsmittel.

Bei Verwendung organischer Lösungsmittel (z. B. Phenol, Chloroform) wird die Festigkeit von Kunststoffgefäßen verringert, so dass die Gefäße beschädigt werden können.

- ▶ Beachten Sie die Herstellerangaben zur chemischen Beständigkeit der Gefäße.
-

2.6 Sicherheitshinweise an Gerät und Zubehör

Darstellung	Bedeutung	Ort
	ACHTUNG ► Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachten.	Rechte Geräteseite
	► Bedienungsanleitung beachten.	Rechte Geräteseite
	► Immer alle 4 Positionen des Ausschwingrotors mit Bechern bestücken.	Innenseite des Zentrifugendeckels
	Warnung vor biologischen Risiken beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten oder pathogenen Keimen.	Aerosoldichte Festwinkelrotoren: Rotordeckel Aerosoldichte Rotorbecher: Kappe

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktübersicht

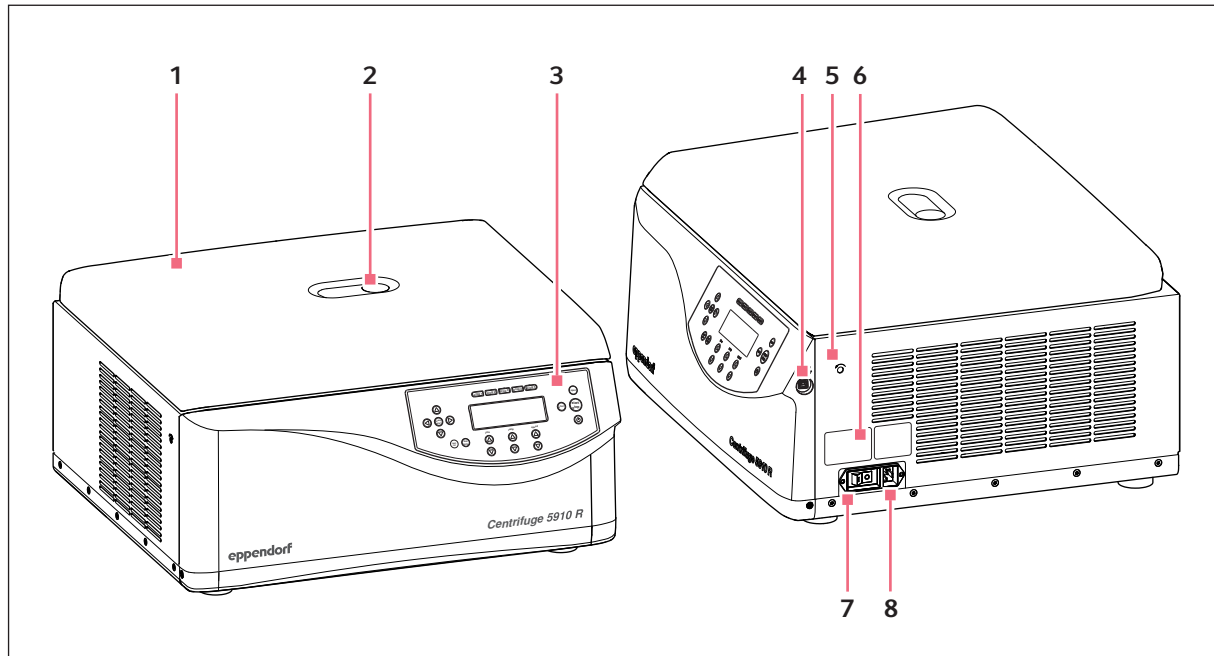


Abb. 3-1: Centrifuge 5910 R: Vorder- und Seitenansicht

- | | |
|---|---|
| 1 Zentrifugendeckel | 5 Notentriegelung |
| 2 Schauglas
Sichtkontrolle für Rotorstillstand bzw.
Möglichkeit zur Drehzahlkontrolle mittels
Stroboskop. | 6 Typenschild |
| 3 Bedienfeld
Display und Tasten zur Bedienung der
Zentrifuge. | 7 Netzschalter
Schalter zum Ein- und Ausschalten der
Zentrifuge. |
| 4 USB-Schnittstelle
Nur für den Technischen Service: Schnittstelle für
Software-Updates. | 8 Netzanschlussbuchse
Anschluss für das mitgelieferte Netzkabel. |

3.2 Lieferumfang

1	Centrifuge 5910 R siehe <i>Bestellinformationen</i> für jeweilige Gerätevariante, Ausstattung und Bestellnummer
1	Rotorschlüssel
1	Netzkabel
1	Bedienungsanleitung



- ▶ Kontrollieren Sie, ob die Lieferung vollständig ist.
- ▶ Prüfen Sie alle Teile auf Transportschäden.
- ▶ Um das Gerät sicher zu transportieren und zu lagern, heben Sie Transportkarton und Verpackungsmaterial auf.

3.3 Produkteigenschaften

Die vielseitige Centrifuge 5910 R hat eine Kapazität von maximal 4×750 mL und erreicht max. $22\,132 \times g$ bzw. 14000 rpm. Sie können aus einer Vielzahl von Rotoren wählen, um die folgenden Gefäße für Ihre unterschiedlichen Anwendungen zu zentrifugieren:

- Reaktionsgefäße (0,2 mL bis 5,0 mL)
- Microtainer
- Spin Columns
- Cryo-Gefäße
- konische Gefäße (15 mL, 50 mL)
- Flaschen (175 mL bis 750 mL)
- Mikrottestplatten
- PCR-Platten
- Deepwell-Platten
- Objektträger (mit CombiSlide-Adapter)
- Blutentnahmesysteme

Die Anwendung der Zentrifuge wird erleichtert durch:

- automatische Rotorerkennung mit Drehzahlbegrenzung
- automatische Rotorunwuchterkennung
- übersichtliches digitales Display

Die Zentrifuge verfügt über 99 Programmplätze für benutzerdefinierte Einstellungen und 10 verschiedene Anlauf- und Abbremsrampen.

Die Möglichkeit, den Radius manuell einzustellen gewährleistet eine maximale RZB-Genauigkeit.

Die Centrifuge 5910 R besitzt zusätzlich eine Temperierfunktion für die Zentrifugation bei Temperaturen von -11 °C bis 40 °C. Mit der Funktion **FastTemp** starten Sie einen Temperierlauf ohne Probe, um den Rotorraum inkl. Rotor, Becher und Adapter schnell auf die Solltemperatur zu bringen. Durch die Dauerkühlung wird die Temperatur auch dann bei geschlossenem Zentrifugendeckel im Rotorraum gehalten, wenn die Zentrifuge nicht in Gebrauch ist.

3.4 Typenschild

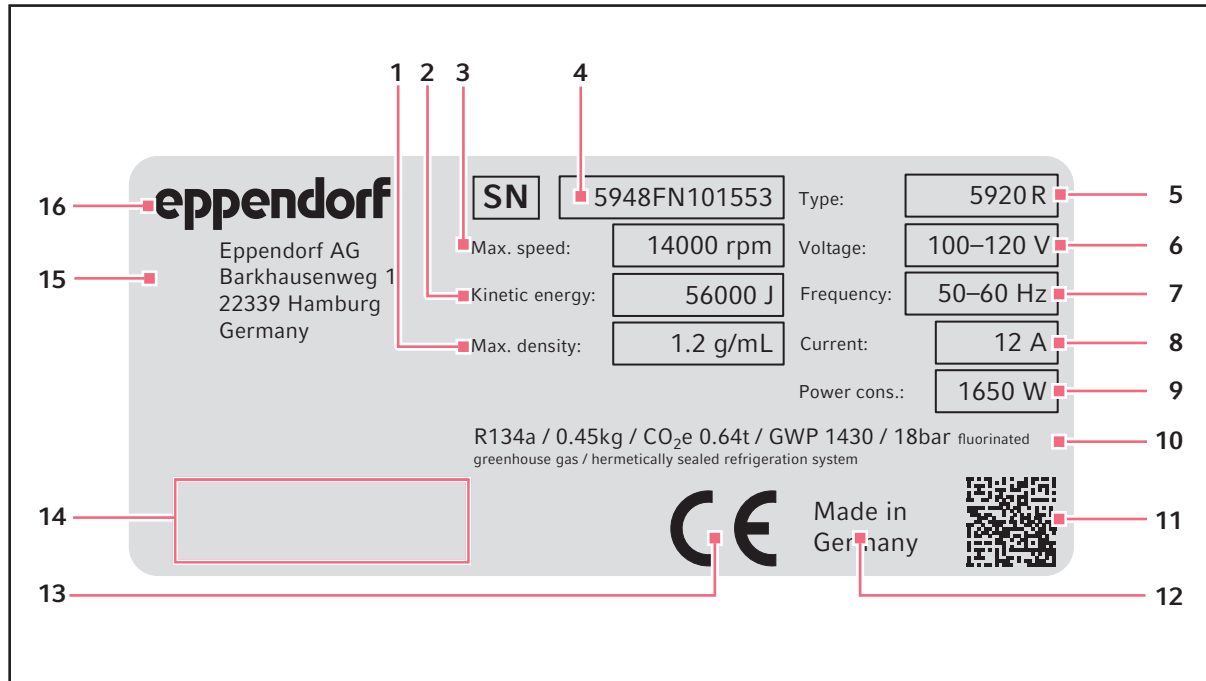


Abb. 3-2: Gerätekennzeichnung der Eppendorf AG (Beispiel)

- | | |
|--|--|
| 1 Maximale Dichte des Zentrifugationsguts | 9 Leistungsaufnahme |
| 2 Maximale kinetische Energie | 10 Angaben zum Kältemittel (nur gekühlte Zentrifugen) |
| 3 Maximale Drehzahl | 11 Datamatrix-Code für Seriennummer |
| 4 Seriennummer | 12 Herkunftsbezeichnung |
| 5 Produktname | 13 CE-Kennzeichnung |
| 6 Zulässige Spannung | 14 Prüfzeichen und Symbole (geräteabhängig) |
| 7 Zulässige Frequenz | 15 Adresse des Herstellers |
| 8 Stromaufnahme | 16 Hersteller |

Produktbeschreibung

Centrifuge 5910 R
Deutsch (DE)

Tab. 3-1: Prüfzeichen und Symbole (geräteabhängig)

Symbol/Prüfzeichen	Bedeutung
	Seriennummer
	Hersteller
	In-vitro-Diagnostikum (Richtlinie 98/79/EG), Europäische Gemeinschaft
	Symbol EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall (WEEE), Europäische Gemeinschaft
	UL-Listing-Prüfzeichen: Konformitätserklärung, USA
	Prüfzeichen Elektromagnetische Verträglichkeit der Federal Communications Commission, USA
	Prüfzeichen "China RoHS" (Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006), Volksrepublik China

4 Installation

4.1 Standort wählen



WARNUNG! Brandgefahr.

Durch hohe Stromaufnahme der Zentrifuge kann es bei nicht abgesicherten Netzen zu einer Überlast kommen.

- ▶ Schließen Sie die Zentrifuge nur an einen Stromkreis an, der eine eigene Absicherung hat.
- ▶ Schließen Sie außer der Zentrifuge keine weiteren Geräte an den Stromkreis an.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.



ACHTUNG! Im Fehlerfall Beschädigung von Gegenständen in unmittelbarer Nähe des Geräts.

- ▶ Lassen Sie entsprechend den Empfehlungen der EN 61010-2-020 während des Betriebs einen Sicherheitsbereich von **30 cm** um das Gerät frei.
- ▶ Entfernen Sie alle in diesem Bereich befindlichen Materialien und Gegenstände.



ACHTUNG! Schäden durch Überhitzung.

- ▶ Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen (z.B. Heizung, Trockenschrank) auf.
- ▶ Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- ▶ Gewährleisten Sie eine ungehinderte Luftzirkulation. Halten Sie um alle Lüftungsschlitze einen Abstand von mindestens 30 cm (11.8 in) frei.



ACHTUNG! Funkstörungen.

Dieses Gerät ist nach EN 55011 ein Klasse A-Erzeugnis. In Wohnbereichen kann es zu Störungen des Funkempfangs kommen.

- ▶ Treffen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen.



Netzanschluss für Zentrifugen: Der Betrieb der Zentrifuge ist nur an einer Gebäudeinstallation zulässig, die den jeweils nationalen Vorschriften und Normen entspricht. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass es zu keiner unzulässigen Belastung der Leitungen und Baugruppen kommt, die sich vor der geräteinternen Absicherung befinden. Dies kann durch zusätzliche Leitungsschutzschalter oder andere geeignete Sicherungselemente in der Gebäudeinstallation sichergestellt werden.



Während des Betriebs müssen Netzschalter und Trenneinrichtung des Stromnetzes zugänglich sein (z. B. Fehlerstromschutzschalter).

Wählen Sie den Standort für das Gerät nach folgenden Kriterien:

- Netzanschluss gemäß Typenschild.
 - Mindestabstand zu anderen Geräten und Wänden: 30 cm (11.8 in).
 - Resonanzfreier Tisch mit waagerechter ebener Arbeitsfläche, der für das Gewicht des Geräts ausgelegt ist.
 - Standort ist gut belüftet.
 - Standort ist vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt.
- Benutzen Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Quellen starker elektromagnetischer Strahlung (z. B. ungeschirmte Hochfrequenzquellen), weil diese den ordnungsgemäßen Betrieb stören können.

4.2 Installation vorbereiten

Das Gewicht der Zentrifuge beträgt 109,0 kg (240,3 lb).



VORSICHT! Verletzungsgefahr beim Heben und Tragen schwerer Lasten

- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts eine Hebehilfe.
-

Zentrifuge auspacken

1. Umreifungsbänder lösen.
2. Karton nach oben abnehmen.
3. Zubehör entnehmen.
4. Transportsicherungen entnehmen.
5. Plastikhülle entfernen.
6. Zentrifuge mithilfe einer geeigneten mechanischen Hebehilfe anheben.
7. Gerät auf einen geeigneten Labortisch stellen.

4.3 Gerät installieren

Voraussetzung

Gerät steht auf einem geeigneten Labortisch.



WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.



ACHTUNG! Schäden an elektronischen Bauteilen durch Kondensatbildung.

Nach dem Transport des Geräts von einer kühlen in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden.

- ▶ Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 4 h. Schließen Sie das Gerät erst danach an das Stromnetz an.



ACHTUNG! Centrifuge 5910 R: Kompressorschaden nach unsachgemäßem Transport.

- ▶ Schalten Sie die Zentrifuge erst 4 Stunden nach dem Aufstellen ein.
-

1. Gerät auf Umgebungstemperatur aufwärmen lassen.
2. Zentrifuge an das Netz anschließen und mit dem Netzschalter einschalten.
 - LED neben Taste **Standby** ⓘ leuchtet.
 - Display ist aktiv.
3. Zentrifugendeckel mit Taste **open** öffnen.

5 Bedienung

5.1 Bedienelemente

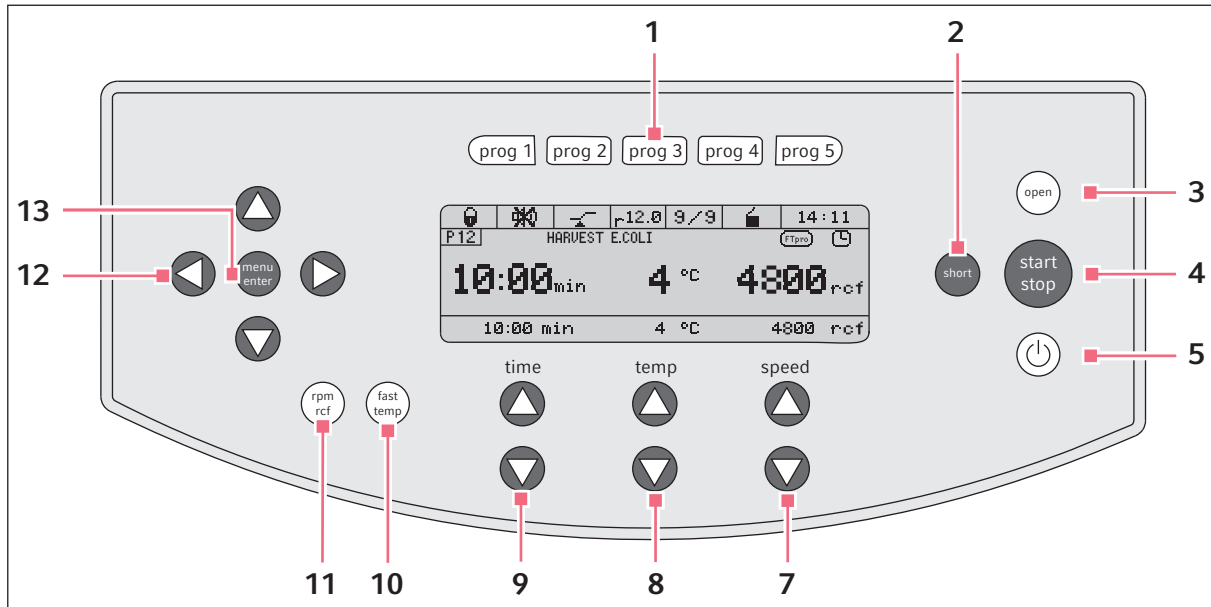


Abb. 5-1: Bedienelemente Centrifuge 5910 R

- | | |
|---|--|
| <p>1 Programmtasten
 Programmtaste drücken: Programm laden
 Programmtaste 2 s gedrückt halten: aktuelle Parameter speichern</p> <p>2 Taste short
 Short-Spin-Zentrifugation</p> <p>3 Taste open
 Deckel entriegeln</p> <p>4 Taste start/stop
 Zentrifugation starten und stoppen</p> <p>5 Taste Standby 
 Standby-Modus aktivieren/deaktivieren
 Taste leuchtet grün: Zentrifuge ist betriebsbereit.
 Taste leuchtet rot: Standby-Modus ist aktiv.</p> <p>6 Display</p> <p>7 Pfeiltasten speed
 Zentrifugationsgeschwindigkeit einstellen
 Pfeiltaste gedrückt halten: schnelle Einstellung</p> | <p>8 Pfeiltasten temp
 Temperatur einstellen
 Pfeiltaste gedrückt halten: schnelle Einstellung</p> <p>9 Pfeiltasten time
 Zentrifugationsdauer einstellen
 Pfeiltaste gedrückt halten: schnelle Einstellung</p> <p>10 Taste fast temp
 Temperierlauf FastTemp starten</p> <p>11 Taste rpm/rcf
 Anzeige der Zentrifugationsgeschwindigkeit umschalten (rpm oder rcf)</p> <p>12 Menü-Pfeiltasten
 Im Menü navigieren</p> <p>13 Taste menu/enter
 Menü öffnen
 Auswahl bestätigen</p> |
|---|--|

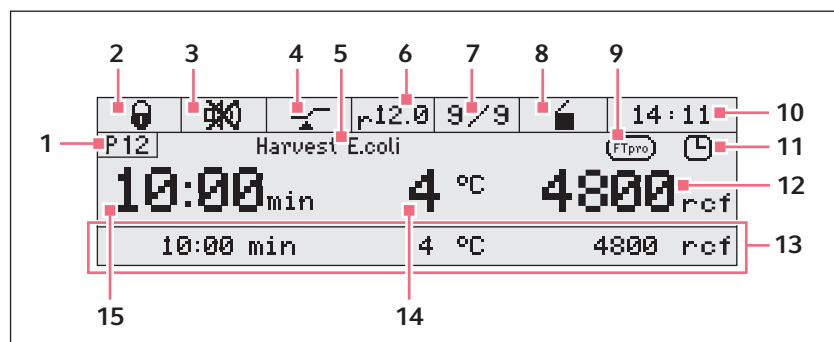


Abb. 5-2: Display Centrifuge 5910 R

1 Programmnummer

2 Tastensperre

- 🔒 Tastensperre aktiviert: Parameter können nicht verändert werden.
- 🔓 Keine Tastensperre.

3 Lautsprecher

- 🔊 Lautsprecher eingeschaltet.
- 🔇 Lautsprecher ausgeschaltet.

4 Funktion At set rpm

- 📈: Zeitzählung beginnt bei 95 % der vorgegebenen g -Zahl (rcf) bzw. Drehzahl (rpm).
- 📏: Zeitzählung beginnt sofort.

5 Programmname

6 Radius

7 Rampen

Anlauf und Abbremsen des Rotors.

8 Status der Zentrifuge

- 🔲 Zentrifugendeckel entriegelt.
- 🔳 Zentrifugendeckel verriegelt.
- 🔄 (blinkt) Zentrifugation läuft.

9 FastTemp pro

🔥 FastTemp pro ist aktiviert. Startzeit und Temperatur des Temperierlaufs sind programmiert.

10 Uhrzeit

11 Timer

🕒 Timer eingestellt: Verzögerter Start (nur in Programmen).

12 g -Zahl (rcf) oder Drehzahl (rpm)

Ist-Wert

13 Soll-Wert-Zeile

Soll-Werte für Zentrifugationsdauer, Temperatur, Zentrifugationsgeschwindigkeit. Sichtbar, wenn in den Einstellungen *Erweiterte Anzeige* aktiviert ist.

14 Temperatur

Ist-Wert

15 Zentrifugationsdauer

Ist-Wert

5.2 Zentrifuge einschalten

1. Zentrifuge mit dem Netzschalter oder der Taste **Standby** © einschalten.
Die Parametereinstellungen des letzten Laufs werden angezeigt.
2. Um den geschlossenen Zentrifugendeckel zu öffnen, Taste **open** drücken.

5.3 Erste Schritte

5.3.1 Menüsprache einstellen

1. Menü öffnen: Taste **menu/enter** drücken.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *Einstellungen* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
3. Mit den Menü-Pfeiltasten *Sprache* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
4. Mit den Menü-Pfeiltasten *Deutsch*, *Francais*, *English* oder *Espanol* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Vor der gewählten Sprache erscheint ein Haken. Die Einstellung wird sofort wirksam.
5. Menü verlassen: linke Menü-Pfeiltaste ◀ mehrmals drücken.

5.3.2 Datum und Uhrzeit einstellen

1. Menü öffnen: Taste **menu/enter** drücken.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *Einstellungen* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
3. Mit den Menü-Pfeiltasten *Datum/Uhrzeit* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
4. Mit den Menü-Pfeiltasten *Internationale Uhrzeit* oder *US-Uhrzeit (AM/PM)* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
5. Mit den Menü-Pfeiltasten Datum und Uhrzeit einstellen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
6. Menü verlassen: linke Menü-Pfeiltaste ◀ mehrmals drücken.



Die Uhrzeit wird nicht automatisch zwischen Sommerzeit und Winterzeit umgestellt.

5.4 Rotor wechseln



ACHTUNG! Rotor kann bei falscher Handhabung fallen.

Der Ausschwingrotor kann fallen, wenn die Rotorbecher als Griff verwendet werden.

- ▶ Entfernen Sie vor dem Einsetzen bzw. Entnehmen eines Ausschwingrotors die Rotorbecher.
- ▶ Tragen Sie das Rotorkreuz immer mit beiden Händen.

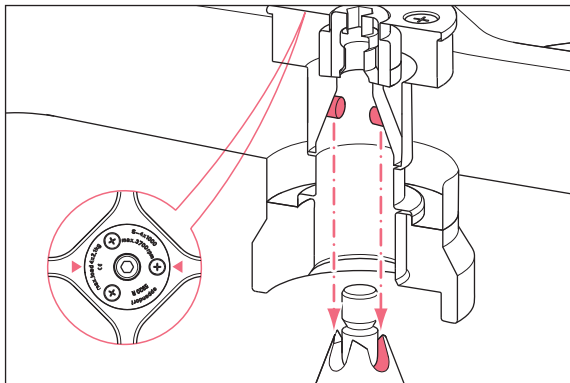


ACHTUNG! Sachschaden durch unsachgemäßes Einsetzen des Rotors.

Motorwelle oder Lager können beschädigt werden, wenn der Rotor beim Einsetzen unkontrolliert in die Führungen der Motorwelle fällt.

- ▶ Den Rotor mit beiden Händen halten.
- ▶ Den Rotor geführt auf die Motorwelle setzen.

5.4.1 Rotor einsetzen



1. Rotor von oben senkrecht auf die Motorwelle setzen.
Die Pfeile auf dem Rotor zeigen die Position der Zapfen an. Die Zapfen des Rotors müssen sich in die Führungen der Motorwelle einpassen. Bei Bedarf den Rotor anheben und erneut auf die Motorwelle einsetzen.
2. Mitgelieferten Rotorschlüssel in die Rotormutter stecken.
3. Rotorschlüssel **im Uhrzeigersinn** drehen, bis die Rotormutter fest angezogen ist.

5.4.2 Rotor entnehmen

1. Rotormutter mit dem mitgelieferten Rotorschlüssel **gegen den Uhrzeigersinn** drehen.
2. Rotor senkrecht nach oben entnehmen.

5.4.3 Rotorerkennung auslösen



VORSICHT! Verletzungsgefahr beim manuellen Drehen des Rotors.

- ▶ Achten Sie beim Drehen eines Ausschwingrotors darauf, dass Sie sich nicht die Finger klemmen oder an den ausschwingenden Rotorbechern hängen bleiben.

Die Zentrifuge erkennt einen neu eingesetzten Rotor, wenn der Rotor bei geringer Drehzahl bewegt wird.

- ▶ Um die Rotorerkennung manuell auszulösen, den Rotor mit der Hand **gegen den Uhrzeigersinn** drehen.
 - Im Display erscheint der Name des Rotors.
 - Eine höher eingestellte g -Zahl (rcf) oder Drehzahl (rpm) wird auf den Maximalwert des Rotors begrenzt.



Rotorerkennung durch Short-Spin-Zentrifugation auslösen

- ▶ Taste **short** gedrückt halten, bis der Name des Rotors im Display erscheint.

Wenn Sie unmittelbar nach einem Rotorwechsel einen Zentrifugationslauf starten, hat die Zentrifuge den neuen Rotor noch nicht erkannt. Wenn die eingestellte g -Zahl/Drehzahl höher ist als die zulässige maximale g -Zahl/Drehzahl des neuen Rotors, erscheint folgende Meldung im Display:

rpm/rcf zu hoch!

[START] Zentrifugation bei ### rpm/### rcf

◀ ▶ *Parameter ändern*

- Die Meldung zeigt die zulässige maximale g -Zahl/Drehzahl des neuen Rotors.
 - Der Rotor wird nicht gestoppt, sondern bei einer Drehzahl von 700 rpm gehalten.
 - Sie haben 15 s Zeit, die g -Zahl/Drehzahl zu übernehmen oder zu ändern.
- ▶ Angezeigte g -Zahl/Drehzahl für den Lauf übernehmen: Taste **start/stop** drücken.
 - ▶ g -Zahl oder Drehzahl für den Lauf ändern: mit den Pfeiltasten **speed** einen anderen Wert einstellen.

Wenn Sie die g -Zahl/Drehzahl nicht innerhalb von 15 s übernehmen oder ändern, stoppt die Zentrifuge den Lauf. Das Display zeigt die Fehlermeldung *Hinweis C*.



- ▶ Prüfen Sie nach jedem Rotorwechsel, ob der neue Rotor vom Gerät erkannt worden ist.
- ▶ Prüfen Sie die eingestellte g -Zahl (rcf) bzw. Drehzahl (rpm) und passen Sie diese gegebenenfalls an.

5.5 Festwinkelrotor beladen



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie Rotoren symmetrisch mit gleichen Gefäßen.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße mit einer Waage.

1. Maximale Zuladung (Adapter, Gefäß und Inhalt) pro Rotorbohrung prüfen.
2. Rotor und Adapter nur mit den dafür vorgesehenen Gefäßen beladen.
3. Für eine symmetrische Beladung Gefäße paarweise in gegenüberliegende Bohrungen einsetzen. Einander gegenüberliegende Gefäße müssen Gefäße desselben Typs sein und die gleiche Füllmenge enthalten.

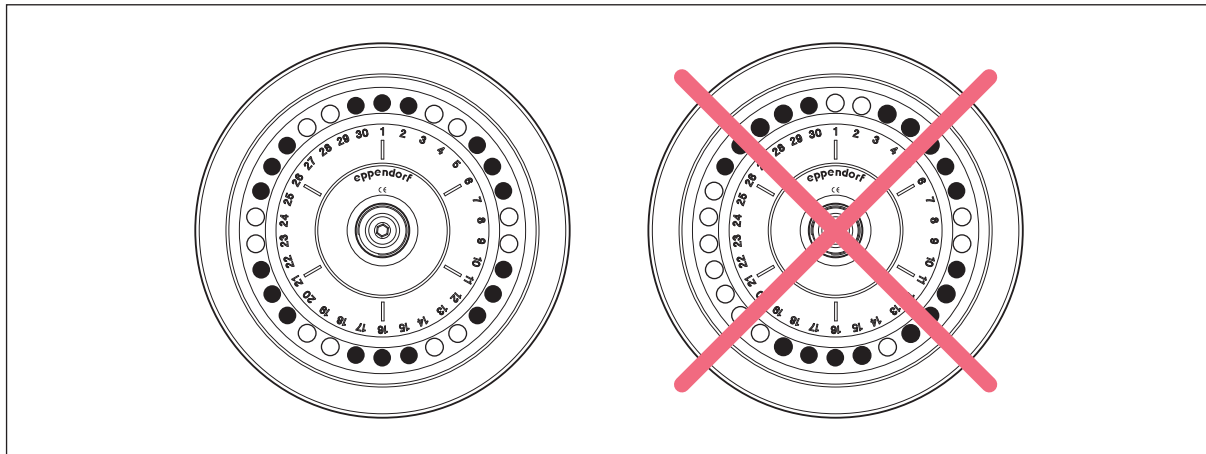


Abb. 5-3: Symmetrische Beladung eines Festwinkelrotors

Um die Gewichtsunterschiede zwischen den gefüllten Probengefäßen gering zu halten, empfiehlt sich die Austarierung mit einer Waage. Dadurch wird der Antrieb geschont und die Laufgeräusche werden verringert.

5.5.1 Rotordeckel schließen



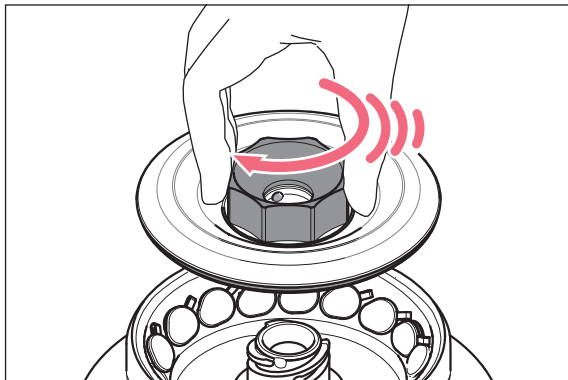
Passenden Rotordeckel verwenden

- Festwinkelrotoren dürfen nur mit dem jeweils passenden Rotordeckel betrieben werden. Der Rotorname auf dem Rotor und der Rotorname auf dem Rotordeckel müssen übereinstimmen.
- Zur Durchführung einer aerosoldichten Zentrifugation muss ein aerosoldichter Rotor (Kennzeichnung: **roter Ring**) und der dazugehörige aerosoldichte Rotordeckel (Kennzeichnung: **aerosol-tight** und **rote Deckelschraube**) verwendet werden.

1. Setzen Sie den Rotordeckel senkrecht auf den Rotor.
2. Um den Rotor zu verschließen, drehen Sie die Rotordeckelschraube im Uhrzeigersinn.

5.5.2 QuickLock-Rotordeckel schließen

Aerosoldichte Rotoren haben einen Rotordeckel mit Schnellverschluss (QuickLock).



1. Den korrekten Sitz des äußeren Dichtrings in der Nut prüfen.
2. Rotordeckel senkrecht auf den Rotor setzen.
3. Um den Rotor zu verschließen, die rote Rotordeckelschraube im Uhrzeigersinn über einen hörbaren Klick hinaus bis zum Anschlag drehen.



Nur nach dem hörbaren Klick ist der Rotor korrekt verschlossen!

5.6 Ausschwingrotor beladen



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie stets alle Positionen eines Ausschwingrotors mit Rotorbechern.
- ▶ Bestücken Sie die Rotorbecher symmetrisch mit gleichen Gefäßen oder Platten.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen oder Platten.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße oder Platten desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße oder Platten mit einer Waage.



ACHTUNG! Sachschaden durch falsche Bestückung des Ausschwingrotors.

Eine unvollständige Bestückung des Ausschwingrotors oder eine ungleiche Beladung führt zu einer erheblichen Reduzierung der Lebensdauer des Rotors und der zugehörigen Becher.

- ▶ Bestücken Sie immer alle Positionen eines Ausschwingrotors mit Rotorbechern.
- ▶ Beladen Sie gegenüberliegende Becher mit dem gleichen Gewicht (Adapter, Gefäße oder Platten und Inhalt).

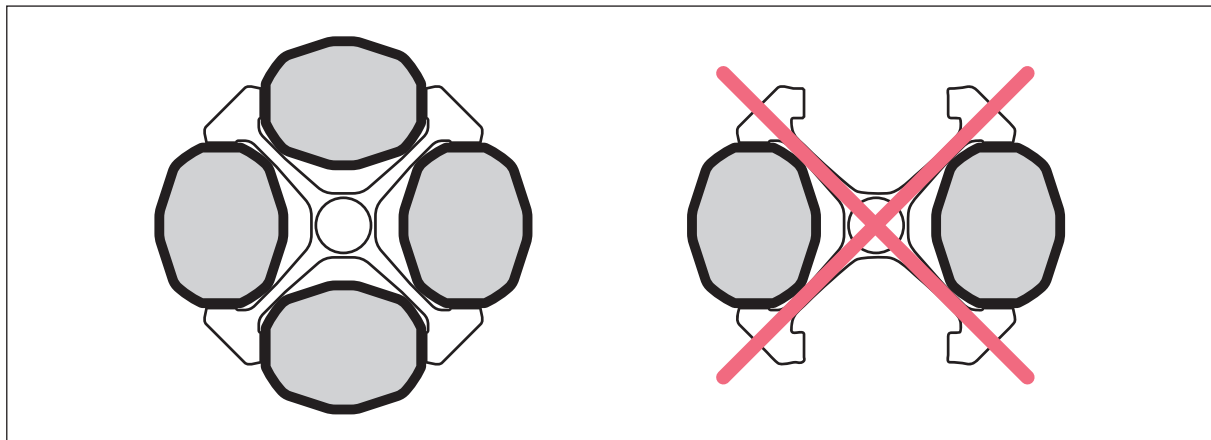


Abb. 5-4: Ausschwingrotor: Alle Positionen mit Bechern bestücken

5.6.1 Becher in Ausschwingrotor einsetzen

Voraussetzung

- Kombination von Rotor, Becher und Adapter ist von Eppendorf zugelassen.
- Gegenüberliegende Becher gehören zu derselben Gewichtsklasse. Die Gewichtsklasse ist seitlich in der Nut eingeprägt, z. B. 68.
- Passende und geprüfte Gefäße und Platten.



Der Ausschwingrotor läuft ruhiger, wenn alle Rotorbecher symmetrisch und mit dem gleichen Gewicht beladen sind.

- ▶ Um Vibrationen und Geräusche zu verringern, beladen Sie die Rotorbecher des Ausschwingrotors mit dem gleichen Gewicht.

1. Nuten der Becher auf Sauberkeit prüfen. Nuten leicht mit Zapfenfett bestreichen.
2. Becher in den Rotor einhängen.
Alle Positionen des Rotors müssen mit Bechern besetzt sein.
3. Prüfen, ob alle Becher vollständig eingehängt sind und frei ausschlagen können.
4. Maximale Zuladung pro Becher (Adapter, Gefäß bzw. Platte und Inhalt) und Beladehöhe überprüfen.
5. Becher symmetrisch beladen.



- ▶ Wenn Sie einen Gefäßtyp oder Plattentyp erstmalig nutzen, machen Sie einen kurzen Testlauf bei niedriger Drehzahl (z. B. 1000 rpm).

5.6.2 Ausschwingtest durchführen

Führen Sie einen manuellen Ausschwingtest durch, wenn Sie Gefäße oder Platten erstmalig verwenden. Führen Sie immer einen manuellen Ausschwingtest durch, wenn Sie Gefäße mit einer Länge > 100 mm verwenden.

- ▶ Gefäße und/oder Platten einsetzen.
- ▶ Becher manuell bis 90° ausschlagen.
 - Becher schwingt frei aus.
 - Gefäße berühren nicht das Rotorkreuz.

5.6.3 Becher symmetrisch beladen

5.6.3.1 Becher mit Gefäßen bestücken

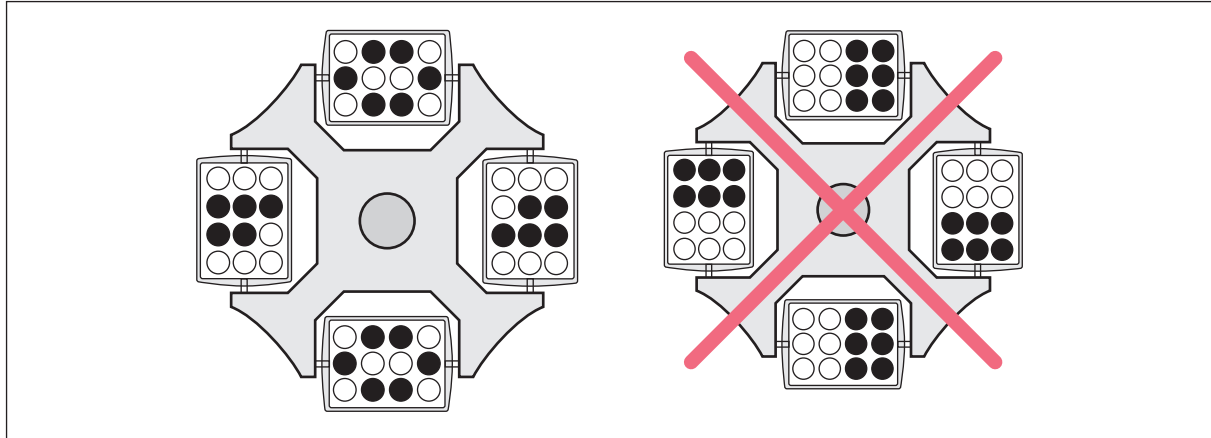


Abb. 5-5: Ausschwing rotor: Unvollständige, aber symmetrische Beladung von Bechern.

Die auf der rechten Seite dargestellte Bestückung ist falsch, da die Zapfen des Rotors ungleichmäßig belastet werden.

- Um Vibrationen und Geräusche zu verringern, beladen Sie alle Becher des Ausschwingrotors gleich schwer.

5.6.3.2 Platten symmetrisch beladen



ACHTUNG! Zu hohe Befüllung der Platten führt zum Überlaufen.

Während des Laufs stehen die Menisken in den Randgefäßen der Platten schräg. Dies ist durch die Zentrifugalkraft bedingt und unvermeidbar.

- Füllen Sie die Wells der Platten maximal mit 2/3 des maximalen Füllvolumens.

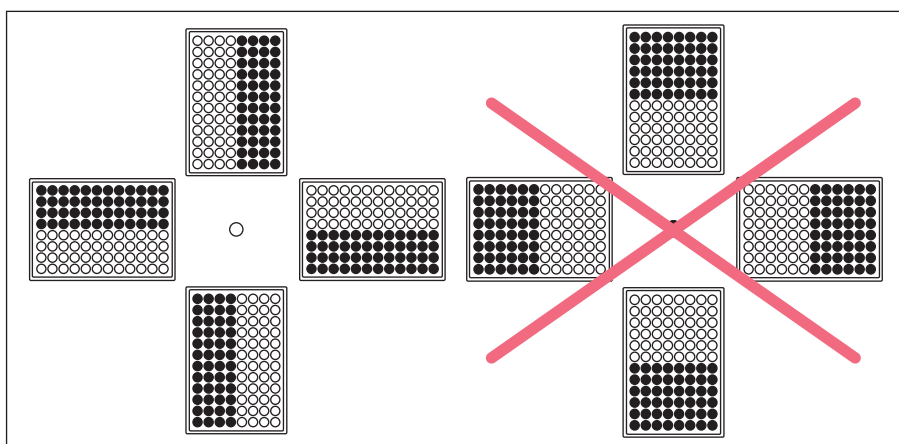


Abb. 5-6: Ausschwing rotor: Symmetrische Beladung von Platten

- Um Unwucht zu vermeiden, Platten immer symmetrisch beladen.

Die auf der rechten Seite dargestellte Beladung der Platten ist falsch, da die Plattenbecher bei dieser Beladung nicht richtig ausschwingen.

5.6.3.3 Rotor S-4x750: Adapter mit Gefäßen > 119 mm Länge bestücken

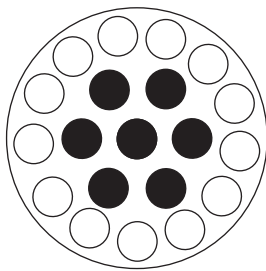


ACHTUNG! Glasbruch bei falscher Bestückung.

Wenn ein Becher mit zu langen Gefäßen bestückt ist, berührt das Gefäß beim Ausschwingen das Rotorkreuz und kann beschädigt oder zerstört werden.

- ▶ Bestücken Sie Becher von Ausschwingrotoren so, dass der Becher frei ausschwingen kann.
- ▶ Bestücken Sie gegebenenfalls nur die inneren Bohrungen des Adapters.
- ▶ Bei Verwendung von Gefäßen mit einer Länge > 100 mm: immer einen manuellen Ausschwingtest durchführen.

Wenn der Adapter 16 × 75 mm – 100 mm (Bestellnr. 5825 736.001) mit Gefäßen einer Länge > 119 mm bestückt wird, z. B. BD 8 mL Vacutainer, besteht die Gefahr von Glasbruch.



- ▶ Bestücken Sie nur die inneren Bohrungen.

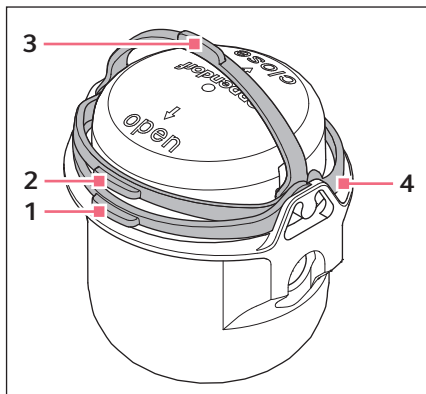
5.6.4 Becher mit Kappe verschließen



ACHTUNG! Beschädigung des Kappenbügels.

Wenn die Kappe nicht korrekt auf den Becher aufgesetzt ist, kann der Verschlussbügel beim Verschließen brechen.

- Bevor Sie den Verschlussbügel umlegen, überprüfen Sie den korrekten Sitz der Kappe.



1. Bügel der Kappe in die Stellung **open** (1) klappen.
2. Kappe auf den Becher setzen und herunterdrücken, sodass sich der Bügel leicht anhebt (2).
3. Um den Becher zu transportieren, Bügel in die Trageposition (3) klappen.
4. Um den Becher aerosoldicht zu verschließen, Bügel über die Einrastnase hinaus in die Stellung **close** klappen
 Erst nach dem hörbaren *Klick* ist der Bügel korrekt umgelegt (4).

5.6.5 Mischbestückung mit verschiedenen Bechern

Eine Mischbestückung eines Ausschwingrotors mit verschiedenen Bechern ist möglich, wenn diese für den Rotor vorgesehen sind. Einander gegenüberliegende Becher müssen Becher desselben Typs sein.

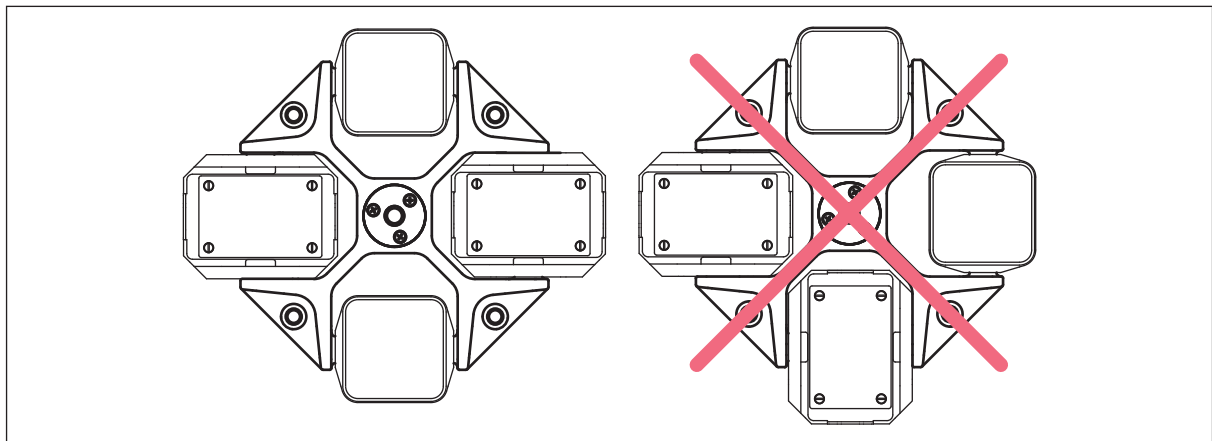


Abb. 5-7: Mischbestückung eines Ausschwingrotors

5.7 Zentrifugendeckel schließen



WARNUNG! Verletzungsgefahr bei Öffnen oder Schließen des Zentrifugendeckels.

Finger können beim Öffnen oder Schließen des Zentrifugendeckels gequetscht werden.

- ▶ Greifen Sie beim Öffnen und Schließen des Zentrifugendeckels nicht zwischen Deckel und Gerät oder in den Verriegelungsmechanismus des Deckels.
- ▶ Öffnen Sie den Zentrifugendeckel immer vollständig, damit er nicht zufallen kann.

1. Korrekte Befestigung des Rotors prüfen.
2. Zentrifugendeckel herunterdrücken, bis die Deckelverriegelung greift. Der Deckel wird automatisch zugezogen.
 - LED neben Taste **open** leuchtet blau.
 - Im Display erscheint das Symbol ■.

5.8 Aerosoldichte Zentrifugation



WARNUNG! Gesundheitsschädigung aufgrund eingeschränkter Aerosoldichtigkeit bei falscher Rotor/Rotordeckel-Kombination.

Die aerosoldichte Zentrifugation ist nur bei der Verwendung der dafür vorgesehenen Rotoren und Rotordeckel gewährleistet. Bei aerosoldichten Festwinkelrotoren beginnt die Bezeichnung mit **FA**. Die aerosoldichten Rotoren und Rotordeckel dieser Zentrifuge sind zusätzlich mit einem roten Ring auf dem Rotor und einer roten Rotordeckelschraube gekennzeichnet.

- ▶ Verwenden Sie für die aerosoldichte Zentrifugation immer gleichzeitig Rotoren und Rotordeckel, die als aerosoldicht gekennzeichnet sind. Die Angabe, in welcher Zentrifuge die aerosoldichten Rotoren und Rotordeckel verwendet werden dürfen, finden Sie auf dem Rotor und auf der Oberseite des Rotordeckels.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Rotordeckel ausschließlich in Kombination mit Rotoren, die auf dem Rotordeckel angegeben sind.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Becher ausschließlich in Kombination mit den zugehörigen Kappen.



WARNUNG! Gesundheitsschädigung aufgrund eingeschränkter Aerosoldichtigkeit bei falscher Anwendung.

Autoklavieren, mechanische Belastungen und Verunreinigungen durch Chemikalien oder andere aggressive Lösungen können die Aerosoldichtigkeit der Rotoren und Rotordeckel beeinträchtigen.

- ▶ Kontrollieren Sie vor jedem Gebrauch die Unversehrtheit der Dichtungen der aerosoldichten Rotordeckel oder Kappen.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Rotordeckel oder Kappen nur mit unbeschädigten und sauberen Dichtungen.
- ▶ Bestreichen Sie die Gewinde der Rotordeckelschraube nach jedem sachgemäßen Autoklavieren (121 °C, 20 min.) dünn mit Zapfenfett (Bestell-Nr. Int. 5810 350.050, Nordamerika 022634330).
- ▶ Bei QuickLock-Rotordeckeln muss nach 50 Autoklavierzyklen nur die Dichtung ausgetauscht werden.
- ▶ Ersetzen Sie aerosoldichte Kappen nach 50 Autoklavierzyklen.
- ▶ Lagern Sie aerosoldichte Rotoren oder Becher **niemals** geschlossen.



Die Aerosoldichtigkeit von Rotoren, Rotordeckeln, Bechern und Kappen ist gemäß Annex AA der IEC 61010-2-020 geprüft und zertifiziert worden.

5.8.1 Aerosoldichte Zentrifugation im Festwinkelrotor

Aerosoldichte Festwinkelrotoren haben einen Rotordeckel mit Schnellverschluss (QuickLock).

- ▶ Wechseln Sie die Dichtung von QuickLock-Rotordeckeln nach 50 Autoklavierzyklen.
- ▶ Ersetzen Sie beschädigte Dichtungen von QuickLock-Rotordeckeln.

5.8.2 Aerosoldichte Zentrifugation im Ausschwingrotor

- ▶ Verwenden Sie für eine aerosoldichte Zentrifugation im Ausschwingrotor Becher mit aerosoldichten Kappen.
- ▶ Tauschen Sie aerosoldichte Kappen nach 50 Autoklavierzyklen aus.

5.9 Zentrifugation

Voraussetzung

- Zentrifuge ist eingeschaltet.
- Rotor ist korrekt eingesetzt und befestigt.
- Rotor ist korrekt beladen.
- Rotordeckel ist korrekt montiert.
- Rotorbecher können frei ausschlagen.
- Zentrifugendeckel ist geschlossen.



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch unsachgemäß befestigte Rotoren und Rotordeckel.

- ▶ Zentrifugieren Sie nur mit fest angezogenem Rotor und Rotordeckel.
- ▶ Treten beim Start der Zentrifuge ungewöhnliche Geräusche auf, so sind Rotor oder Rotordeckel eventuell nicht richtig befestigt. Beenden Sie die Zentrifugation sofort durch Drücken der Taste **start/stop**.

5.9.1 Zentrifugation mit Zeiteinstellung

Zentrifugationsparameter einstellen

1. Mit den Pfeiltasten **time** die Zentrifugationsdauer einstellen.
2. Mit den Pfeiltasten **temp** die Temperatur einstellen.
3. Mit den Pfeiltasten **speed** die Drehzahl (rpm) oder *g*-Zahl (rcf) einstellen.

Bei Einstellen der Geschwindigkeit über *g*-Zahl (rcf): Radius kontrollieren (siehe *Radius einstellen auf S. 41*).

Zentrifugationslauf starten

4. Um den Zentrifugationslauf zu starten, Taste **start/stop** drücken.

Anzeige während der Zentrifugation

- Im Display blinkt , solange der Rotor läuft.
- Restlaufzeit in Minuten. Die letzte Minute wird in Sekunden heruntergezählt.
- Aktuelle Temperatur im Rotorraum.
- Aktuelle *g*-Zahl (rcf) bzw. Drehzahl (rpm).
- Soll-Werte von Zentrifugationsdauer, Temperatur und Zentrifugationsgeschwindigkeit in der Soll-Wert-Zeile (wenn aktiviert).



Während des Laufs können Sie folgende Parameter ändern:

- Zentrifugationsdauer: Die kürzeste einstellbare neue Laufzeit muss 2 min über der abgelaufenen Zeit liegen.
- Temperatur
- Geschwindigkeit

Während des Laufs können Sie mit der Taste **rpm/rcf** zwischen der Anzeige der *g*-Zahl und der Drehzahl wechseln.

- Radius
- Anlauframpe/Abbremsrampe

Folgende Tasten sind während der Zentrifugation gesperrt:

- Taste **Standby** 
- Taste **open**
- Taste **short**
- Programmtasten **prog 1** bis **prog 5**

5.9.2 Ende der Zentrifugation

- ▶ Um die Zentrifugation vorzeitig zu beenden, Taste **start/stop** drücken.
- Nach Ablauf der eingestellten Zeit stoppt die Zentrifuge automatisch.
- Während des Bremsvorgangs blinkt die abgelaufene Laufzeit im Display.
- Signal ertönt bei Rotorstillstand.
- Zeitzählung nach Rotorstillstand: Ein Fenster im Display zählt die Zeit ab Rotorstillstand bis 10:00 h. Darüber hinaus wird > 10:00 h angezeigt.
- LED der Taste **open** blinkt. Der Zentrifugendeckel bleibt verschlossen. Um den Deckel zu öffnen, Taste **open** drücken.

5.9.3 Zentrifugation mit Dauerlauf

Dauerlauf einstellen

1. Um zeitlich unbegrenzt zu zentrifugieren, mit den Pfeiltasten **time** die Einstellung **∞** wählen (▼ vor 10 s oder ▲ nach 99:59 h).
2. Mit den Pfeiltasten **temp** die Temperatur einstellen.
3. Mit den Pfeiltasten **speed** die Drehzahl (rpm) oder *g*-Zahl (rcf) einstellen.
 Bei Einstellen der Geschwindigkeit über *g*-Zahl (rcf): Radius kontrollieren (siehe *Radius einstellen auf S. 41*).
4. Um den Zentrifugationslauf zu starten, Taste **start/stop** drücken.
 - Im Display blinkt , solange der Rotor läuft.
 - Laufzeit wird aufwärts gezählt.
 - Aktuelle Temperatur im Rotorraum.
 - Aktuelle *g*-Zahl (rcf) bzw. Drehzahl.
5. Um die Zentrifugation zu beenden, Taste **start/stop** drücken.
 - Während des Bremsvorgangs blinkt die abgelaufene Laufzeit im Display.
 - Signal ertönt bei Rotorstillstand.
6. Um den Deckel zu öffnen, Taste **open** drücken.

5.9.4 Short-Spin-Zentrifugation

Einstellung im Menüpunkt *Short Spin*:

- *Maximaler Wert*: Short-Spin-Zentrifugation mit der maximalen Geschwindigkeit des eingesetzten Rotors.
- *Aktueller Wert*: Short-Spin-Zentrifugation mit einer selbst gewählten Geschwindigkeit.

Die Short-Spin-Zentrifugation läuft, solange die Taste **short** gedrückt wird.

1. Nur bei Short-Spin-Zentrifugation mit *Aktueller Wert*: Mit den Pfeiltasten **speed** die Drehzahl (rpm) oder *g*-Zahl (rcf) einstellen.
2. Mit den Pfeiltasten **temp** die Temperatur einstellen.
3. Um die Short-Spin-Zentrifugation zu starten, Taste **short** gedrückt halten.
 - Im Display blinkt , solange der Rotor läuft.
 - Während der Short-Spin-Zentrifugation sind alle anderen Tasten ohne Funktion.
4. Um die Short-Spin-Zentrifugation zu beenden, Taste **short** loslassen.
Während des Bremsvorgangs blinkt die abgelaufene Laufzeit im Display.
5. Um den Deckel zu öffnen, Taste **open** drücken.



Die eingestellte Anlauframpe/Abbremsrampe ist bei Short-Spin-Zentrifugation ohne Funktion.

5.9.5 Radius einstellen

Voraussetzung

Zentrifuge hat den Rotor erkannt.

Der Wert für den Radius wird auf den maximalen Radius des Rotors eingestellt.

Bei der Umrechnung der Drehzahl in *g*-Zahl wird standardmäßig der maximale Radius des Rotors zugrunde gelegt. Wenn Sie einen Adapter für Gefäße verwenden, können Sie den Wert für den Radius manuell anpassen. Den Wert für den Radius eines Adapters in einem Rotor finden Sie in den Technischen Daten des Rotors.

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Radius* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.



Display zeigt den maximalen Radius des Rotors und die *g*-Zahl (rcf) entsprechend der eingestellten Drehzahl.

2. Mit den Menü-Pfeiltasten ◀ oder ▶ den Radius für den Adapter einstellen.
Die *g*-Zahl (rcf) wird an den Wert des Radius angepasst.
3. Mit den Menü-Pfeiltasten ▲ oder ▼ *Speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
4. Um das Menü zu verlassen, linke Menü-Pfeiltaste ◀ mehrmals drücken.

5.9.6 Anlauframpe und Abbremsrampe einstellen

Sie können die Anlaufzeit und Abbremszeit in Stufen von 0 bis 9 einstellen.

- Stufe 9: kürzeste Anlaufzeit/Abbremszeit (Lieferzustand).
- Stufe 0: längste Anlaufzeit/Abbremszeit.

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Rampen* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten ▲ oder ▼ *Anlauframpe* ↗ oder *Abbremsrampe* ↘ wählen.
3. Mit den Menü-Pfeiltasten ◀ oder ▶ die Stufe einstellen.
4. Mit den Menü-Pfeiltasten ▲ oder ▼ *Speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

5.9.7 Beginn der Zeitzählung einstellen (Funktion *At set rpm*)

Sie können festlegen, wann die Zeitzählung beginnt:

- Zeitzählung beginnt sofort: *At set rpm > Aus* ⏻ (Lieferzustand).
- Zeitzählung beginnt, wenn 95 % der Drehzahl erreicht sind: *At set rpm > An* ⏻

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *At set rpm* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten ▲ oder ▼ *Aus* ⏻ oder *An* ⏻ wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
 Display zeigt ⏻ oder ⏻.

5.10 Kühlung

Die Zentrifuge kühlt bzw. hält die eingestellte Soll-Temperatur, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die Zentrifuge ist eingeschaltet.
- Der Zentrifugendeckel ist geschlossen.
- Nur bei Dauerkühlung: Die Soll-Temperatur ist niedriger als die Umgebungstemperatur.



- Die tatsächlich erreichbare Temperatur ist abhängig von Rotor und eingestellter Drehzahl.
- Bei Rotorstillstand (Dauerkühlung) erfolgt die Kühlung langsamer als bei der Zentrifugation oder bei einem Temperierlauf.

5.10.1 Temperatur einstellen

1. Um die Temperatur einzustellen, mit den Pfeiltasten **temp** eine Temperatur zwischen -11 °C und 40 °C wählen.
2. Laufzeit und *g*-Zahl (rcf) oder Drehzahl (rpm) einstellen. Um die Zentrifugation zu starten, Taste **start/stop** drücken.

Es ist möglich, die Temperatur während der Zentrifugation zu verändern.

5.10.2 Temperaturanzeige

Temperaturanzeige bei Rotorstillstand: Soll-Temperatur
Temperaturanzeige während der Zentrifugation: Ist-Temperatur

Wenn die Einstellung *Display > Erweiterte Anzeige* aktiviert ist, zeigt das Display die Soll-Werte für Zentrifugationsdauer, Temperatur und Zentrifugationsgeschwindigkeit in der Soll-Wert-Zeile.

5.10.3 Temperaturüberwachung

Nach Erreichen der Soll-Temperatur reagiert die Zentrifuge während der Zentrifugation wie folgt auf Temperaturabweichungen:

- Abweichung von der Soll-Temperatur $> \pm 3$ °C:
Temperaturanzeige blinkt.
- Abweichung von der Soll-Temperatur $> \pm 5$ °C:
Display zeigt *ERROR 18*. Zentrifugation wird automatisch beendet.



Bei der Temperaturregelung kann ein Zischgeräusch auftreten. Dieses Geräusch beeinträchtigt die Funktion der Zentrifuge nicht.

5.10.4 Temperierlauf FastTemp

Voraussetzung

- Zentrifuge ist eingeschaltet.
- Rotor und Rotordeckel sind korrekt montiert.
- Zentrifugendeckel ist geschlossen.
- Temperatur und *g*-Zahl (rcf) oder Drehzahl (rpm) für die anschließende Zentrifugation sind eingestellt.

Mit der Funktion FastTemp starten Sie direkt einen Temperierlauf ohne Proben mit rotor- und temperaturspezifischer Drehzahl, um den Rotorraum inkl. Rotor und Adapter schnell auf die eingestellte Soll-Temperatur zu bringen.

1. Mit den Pfeiltasten **temp** die Temperatur einstellen.
2. Taste **fast temp** drücken.

Das Display zeigt folgende Informationen

- *FastTemp*
 - Dauer des Temperierlaufs
 - Ist-Temperatur im Rotorraum
 - Die für den Temperierlauf berechnete optimale Drehzahl (rpm) oder *g*-Zahl (rcf).
3. Der Temperierlauf FastTemp endet automatisch bei Erreichen der Soll-Temperatur.
Der Signalton ertönt 5 Mal.

Um den Temperierlauf vorzeitig zu beenden, Taste **start/stop** drücken.



- Die Zentrifuge beendet den Lauf erst dann, wenn der Rotor vollständig temperiert ist. Daher kann es zwischen der Anzeige der erreichten Soll-Temperatur und dem automatischen Ende des Temperierlaufs zu einer Verzögerung kommen.
- Die Soll-Temperatur kann während des Temperierlaufs mit den Pfeiltasten **temp** verändert werden. Dauer und Geschwindigkeit werden automatisch angepasst.



FastTemp mit aerosoldichten Bechern

Eine Temperierung von aerosoldichten Bechern mit Kappen dauert länger und kann zu Unterdruck im Becher führen. Um eine bessere Kühlung des Bechers und des Adapters zu erreichen, kann während eines FastTemp-Laufs ohne Kappe zentrifugiert werden.

- ▶ Verschließen Sie aerosoldichte Becher während eines FastTemp-Laufs nicht.
- ▶ Falls sich die Kappen durch einen Unterdruck nicht lösen lassen, ziehen Sie nicht an den Verschlussbügeln oder Haken. Temperieren Sie die Becher auf Raumtemperatur, sodass sich die Kappen leicht abnehmen lassen.

5.10.5 FastTemp pro: Automatischer Temperierlauf mit programmierter Startzeit

Voraussetzung

- Zentrifuge ist zum eingestellten Zeitpunkt eingeschaltet bzw. im Standby-Modus.
- Rotor und Rotordeckel sind korrekt befestigt.
- Zentrifugendeckel ist geschlossen.

Sie können den Temperierlauf FastTemp zu einem festgelegten Zeitpunkt automatisch starten lassen. Dabei haben Sie zwei Optionen:

- *FastTemp pro > Einmal*: Der Temperierlauf startet einmalig zum eingestellten Zeitpunkt.
- *FastTemp pro > Mehrmals*: Der Temperierlauf startet zum eingestellten Zeitpunkt am angegebenen Wochentag und wiederholt sich unbegrenzt an jedem weiteren angegebenen Wochentag.

Die Auswahl zwischen *Einmal* und *Mehrmals* erscheint nur, wenn die Funktion FastTemp pro noch nicht aktiviert wurde. Andernfalls können Sie den programmierten Zeitpunkt bearbeiten oder löschen.

Einen einmaligen Temperierlauf programmieren

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Kühlsystem > FastTemp pro* wählen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *Einmal* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
3. Datum, Uhrzeit und Temperatur mit den Menüpfeiltasten eingeben. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Das Display zeigt die aktuellen Einstellungen im Überblick.
4. Mit den Menü-Pfeiltasten *Speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

Wiederholte Temperierläufe programmieren

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Kühlsystem > FastTemp pro* wählen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *Mehrmals* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
3. Wochentage mit **menu/enter** aktivieren oder deaktivieren. *Weiter* wählen und mit **menu/enter** bestätigen.
4. Datum, Uhrzeit und Temperatur mit den Menüpfeiltasten eingeben. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Das Display zeigt die aktuellen Einstellungen im Überblick.

5. Mit den Menü-Pfeiltasten *Speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

- Wenn FastTemp pro aktiviert ist, erscheint im Display das Symbol **FTpro**, solange noch ein automatischer Start eines Temperierlaufs aussteht.
- Der Temperierlauf startet automatisch zum gewählten Zeitpunkt.
- Nach einem einmalig programmierten Temperierlauf erlischt das Symbol **FTpro**. Bei mehreren programmierten Temperierläufen bleibt die Funktion FastTemp pro unbegrenzt aktiv.



Wenn die Zentrifuge zum programmierten Zeitpunkt in Betrieb ist, ist der automatische Start des Temperierlaufs nicht möglich.

FastTemp pro deaktivieren

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Kühlsystem* > *FastTemp pro* wählen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *Löschen* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

5.10.6 Dauerkühlung

Voraussetzung

- Die Zentrifuge ist eingeschaltet.
- Der Zentrifugendeckel ist geschlossen.
- Die Soll-Temperatur ist niedriger als die Umgebungstemperatur.

Die Dauerkühlung hält den Rotorraum bei Rotorstillstand auf Soll-Temperatur.

- Während der Dauerkühlung zeigt das Display die Soll-Temperatur.
- Um ein Einfrieren des Rotorraums oder Kondensatbildung zu verhindern, werden 4 °C nicht unterschritten, unabhängig von der Soll-Temperatur.
- Bei Rotorstillstand erfolgt die Temperierung langsamer als bei der Zentrifugation oder einem Temperierlauf.

ECO shut-off

ECO shut-off: Wenn die Zentrifuge länger als die voreingestellte Dauer nicht benutzt wird, wird die Dauerkühlung abgeschaltet. Die Zentrifuge wechselt in den Standby-Modus.

- Standardeinstellung: Dauerkühlung endet nach 8 h.
- Die Dauerkühlung kann auf 1 h, 2 h, oder 4 h begrenzt werden.
- ECO shut-off kann ausgeschaltet werden (Dauerkühlung im Endlosbetrieb).

Dauerkühlung auf 1 h (2 h, 4 h, 8 h) begrenzen

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Kühlsystem* > *Dauerkühlung* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *Eco shut-off* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
3. *1 h, 2 h, 4 h oder 8 h* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

Die Dauerkühlung endet nach der eingestellten Zeit. Die Zentrifuge wechselt in den Standby-Modus.

5.10.7 Dauerkühlung im Endlosbetrieb

Die Funktion ECO shut-off kann ausgeschaltet werden. Die Dauerkühlung wird auf Endlosbetrieb umgestellt.

- Der Endlosbetrieb kann die Lebensdauer des Kompressors verringern.
 - Der Rotorraum kann vereisen.
1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Kühlsystem > Dauerkühlung* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
 2. Mit den Menü-Pfeiltasten ∞ wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

Dauerkühlung beenden

3. Um die Dauerkühlung zu beenden, Zentrifugendeckel öffnen.

5.11 Zentrifuge ausschalten

1. Zentrifugendeckel öffnen.
Restfeuchte kann verdampfen. Die Gasfedern werden entlastet.
2. Rotordeckel von Festwinkelrotoren und aerosoldichte Kappen von Bechern abnehmen.
Aerosoldichtes Zubehör darf nicht geschlossen gelagert werden.
3. Zentrifuge mit dem Netzschalter ausschalten.

6 Geräteeinstellungen

6.1 Standby-Modus

Die Zentrifuge wechselt aus dem betriebsbereiten Zustand automatisch in den Standby-Modus, wenn die folgenden Voraussetzungen gegeben sind:

- Die Zentrifuge wird während der festgelegten Zeit nicht benutzt.
- Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.

Standby-Modus

- LED neben Taste **Standby**  leuchtet rot.

Betriebsbereiter Zustand

- Die Zentrifugationsparameter werden angezeigt.
- LED neben Taste **Standby**  leuchtet grün.

Sie können außerhalb einer Zentrifugation jederzeit durch Drücken der Taste **Standby**  zwischen dem Standby-Modus und dem betriebsbereiten Zustand wechseln.

6.1.1 Standby-Modus einschalten

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Einstellungen* > *Standby* wählen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *An*, *Aus* oder *Zeit einstellen* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Wenn *Standby* > *Zeit einstellen* gewählt wird, kann eingestellt werden, nach welcher Zeitspanne die Zentrifuge in den Standby-Modus wechseln soll (1 min bis 60 min).

6.2 Tastensperre

Wenn die Tastensperre aktiviert ist, können die Zentrifugationsdauer, Temperatur, die *g*-Zahl (*rcf*) bzw. Drehzahl, die Anlauframpe/Abbremsrampe und der Status der Funktion *At set rpm* nicht unbeabsichtigt geändert werden.

1. Tastensperre aktivieren: Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Tastensperre* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *An* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Vor der gewählten Einstellung erscheint ein Haken. Die Einstellung wird sofort wirksam.
3. Menü verlassen: linke Menü-Pfeiltaste ◀ mehrmals drücken.

6.3 Display

Standardanzeige

Im Stillstand der Zentrifuge werden die Soll-Werte und während der Zentrifugation die Ist-Werte der Zentrifugationsparameter angezeigt.

Erweiterte Anzeige

Die Soll-Wert-Zeile am unteren Rand des Display wird eingeblendet.

6.3.1 Soll-Wert-Zeile einblenden

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Einstellungen* > *Display* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *Erweiterte Anzeige* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Vor der gewählten Einstellung erscheint ein Haken. Die Einstellung wird sofort wirksam.
3. Menü verlassen: linke Menü-Pfeiltaste ◀ mehrmals drücken.

6.3.2 Kontrast einstellen

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Einstellungen* > *Kontrast* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Parameter mit den Menü-Pfeiltasten ◀ oder ▶ ändern.
3. *Speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

6.4 Lautsprecher

6.4.1 Lautsprecher einschalten/ausschalten

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Einstellungen* > *Lautsprecher* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Mit den Menü-Pfeiltasten *An* oder *Aus* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Vor der gewählten Einstellung erscheint ein Haken. Die Einstellung wird sofort wirksam.
3. Menü verlassen: linke Menü-Pfeiltaste ◀ mehrmals drücken.

6.4.2 Lautstärke einstellen

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Einstellungen* > *Lautstärke* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Parameter mit den Menü-Pfeiltasten ◀ oder ▶ ändern.
3. *Speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

6.5 Geräteinformationen aufrufen

- ▶ Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Information* > *Geräteinformation* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Gerätebezeichnung, Seriennummer und Firmware-Version werden angezeigt.

6.6 Zyklenzählung

Als ein Zyklus wird jeder Zentrifugationslauf gezählt, in dem der Rotor beschleunigt und wieder abgebremst wird, unabhängig von Geschwindigkeit und Dauer des Zentrifugationslaufs.

Die Gebrauchsdauer eines Rotors beträgt in der Regel 7 Jahre oder maximal 100000 Zyklen (siehe S. 70). Wenn Sie damit rechnen, dass ein Rotor die maximale Zyklenanzahl vor Ablauf der 7 Jahre überschreitet, verwenden Sie die Zyklenzählung als Hilfsmittel.

Die Zentrifuge erkennt den Rotortyp, nicht jedoch einen individuellen Rotor. Die angezeigte Anzahl der Zyklen ist keine verbindliche Aussage über die tatsächliche Gebrauchsdauer eines Rotors.

Unter den folgenden Voraussetzungen ist eine Verwendung der Zyklenzählung sinnvoll:

- Nur ein Rotor eines Rotortyps wird in der Zentrifuge verwendet, nicht parallel mehrere Rotoren gleichen Typs in einer Zentrifuge.
- Der Rotor wird nur in einer Zentrifuge verwendet, nicht parallel ein Rotor in mehreren Zentrifugen

6.6.1 Hinweise auf Erreichen der maximalen Zyklenanzahl



VORSICHT! Gefahr durch Materialermüdung.

Wenn die Gebrauchsdauer überschritten wird, ist nicht mehr gewährleistet, dass das Material von Rotoren und Zubehör den Belastungen bei der Zentrifugation standhält.

- ▶ Setzen Sie kein Zubehör ein, dessen maximale Gebrauchsdauer überschritten ist.

Bevor die maximale Zyklenanzahl eines Rotors erreicht wird, erscheinen Hinweise darauf, dass der Rotor ausgetauscht werden muss.

Zu den folgenden Zeitpunkten erscheinen jeweils 3-mal Hinweise auf das Erreichen der maximalen Zyklenanzahl:

- 2000 Zyklen vor Erreichen der maximalen Zyklenanzahl
- 1000 Zyklen vor Erreichen der maximalen Zyklenanzahl
- 400 Zyklen vor Erreichen der maximalen Zyklenanzahl



- ▶ Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
- ▶ Um die Zentrifugation zu starten, Taste **start/stop** drücken.

Wenn die maximale Zyklusanzahl erreicht ist, erscheint vor jedem Lauf eine Warnung.



- ▶ Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
- ▶ Rotor ersetzen.

6.6.2 Zyklusanzahl zurücksetzen

Wenn ein Rotor die maximale Zyklusanzahl erreicht hat und ausgetauscht worden ist, muss die Zyklusanzahl für den Rotortyp zurückgesetzt werden.

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Information > Zyklusanzahl* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

Display zeigt Rotortyp, gelaufene Zyklen und maximale Zyklen.



2. Mit den Menü-Pfeiltasten ▲ oder ▼ einen Rotor wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
3. Mit den Menü-Pfeiltasten ▲ oder ▼ *Zurücksetzen* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

Display zeigt:

Zyklen zurücksetzen?

Ja/Nein

4. *Ja* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

Die Zyklusanzahl für den Rotortyp wird auf 1 zurückgesetzt.

6.6.3 Zyklusanzahl ändern

Die Funktion *Zyklusanzahl > Ändern* ist ausschließlich für den autorisierten Service bestimmt.

7 Programme

7.1 Programm speichern

Die Centrifuge 5910 R verfügt über 99 Programmspeicherplätze.

Für jedes Programm können Sie neben den Parametern Zentrifugationsdauer, Temperatur und Geschwindigkeit separate Einstellungen für Radius, Anlaufampen/Abbremsrampen und den Beginn der Zeitzählung (Funktion At set rpm) festlegen. Mit der Timer-Funktion können Sie die Startzeit um bis zu 60 min verzögern, z. B. um eine Inkubationszeit zu überbrücken.

Option	Wert
Radius [cm]	Radius in [cm] Zentrifuge muss Rotor erkannt haben.
Anlauframpe	0 bis 9
Abbremsrampe	0 bis 9
At set rpm	Aus An
Timer [min]	1 min bis 60 min

7.1.1 Programm erstellen

Voraussetzung

- Zentrifuge hat den Rotor erkannt.
- Rotorstillstand.

1. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Programme > Programm speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Mit den Pfeiltasten **time** die Zentrifugationsdauer einstellen.
3. Mit den Pfeiltasten **temp** die Temperatur einstellen.
4. Mit den Pfeiltasten **speed** die Drehzahl (rpm) oder *g*-Zahl (rcf) einstellen.

The screenshot shows the control interface of the centrifuge. At the top, 'P12' is displayed in a box. To its right are icons for a timer, a speed setting, and a status indicator, followed by 'r12.0' and '9/9'. Below this, the main display shows '10:00 min', '4 °C', and '4800 rpm'. At the bottom, there are four buttons: 'Select PROG' (with up/down arrows), 'Option' (with an 'enter' key icon), 'Save' (with a play button icon), and 'Cancel'.

Zusätzliche Optionen des Programms festlegen

5. Mit der rechten Menü-Pfeiltaste ► *Optionen* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
6. Eine Option, z. B. *Anlauframpe*, mit den Menü-Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen.
7. Parameter mit den Menü-Pfeiltasten ◀ oder ▶ ändern. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

Programm speichern

8. Mit den Menü-Pfeiltasten einen leeren Programmplatz auswählen.
9. Mit den Menü-Pfeiltasten *Speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
 - Das Programm ist (ohne Programmname) auf dem Programmplatz gespeichert.
 - Display zeigt Meldung *Programmnamen vergeben?*

Programmnamen vergeben

10. Mit *Ja* bestätigen.

P 12	HARVEST E.COLI														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Delete	
	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Save	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(	)	Cancel		
	*	+	-	=	.	:	;	/	\	[	]	<		>	

11. Buchstaben oder Ziffern mit den Menü-Pfeiltasten auswählen und mit Taste **menu/enter** bestätigen.

Der Programmname kann maximal 15 Zeichen haben.

Um einzelne Zeichen zu löschen, *Löschen* wählen und Taste **menu/enter** drücken.

12. Mit den Menü-Pfeiltasten *Speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

Display zeigt das Programm mit allen Einstellungen.



Wenn die Meldung *Programmnamen vergeben?* mit *Nein* verworfen wird, wird ein Name aus der Programmnummer generiert, z. B. *Prog. 12*.

7.1.2 Schnellspeichern mit Programmtasten

Um die aktuellen Einstellungen schnell zu speichern, können Sie die Programmtasten verwenden.

► Eine Programmtaste **prog 1** bis **prog 5** 2 Sekunden drücken.

- Ein Signalton ertönt.
- Die LED über der Programmtaste leuchtet blau.
- Die Parameter des Programms sind gespeichert.



prog 1 bis **prog 5** belegen die Programmplätze 1 bis 5. Die Programme werden ohne Programmname gespeichert.

7.2 Gespeichertes Programm laden

7.2.1 Programm prog 1 bis prog 5 laden

1. Um ein Programm auf den Programmplätzen 1 bis 5 aufzurufen, eine Programmtaste **prog 1** bis **prog 5** drücken.

- LED über der Programmtaste leuchtet blau.
- Display zeigt Parameter des Programms.

2. Programm starten: Taste **start/stop** drücken.

7.2.2 Programm aus Programmliste laden

Voraussetzung

- Der zum Programm passende Rotor ist eingesetzt.
 - Zentrifuge hat den Rotor erkannt.
1. Taste **menu/enter** drücken. *Programme > Programm laden* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
 2. Mit den Menü-Pfeiltasten **▲** oder **▼** den Programmplatz wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Display zeigt Parameter des Programms.
 3. Programm starten: Taste **start/stop** drücken.

7.2.2.1 Fehlermeldungen

Wird ein Lauf gestartet, obwohl der Rotor nicht zu den Parametern eines Programms passt, erscheinen Hinweise auf mögliche Ursachen:

Drehzahl blinkt im Display



g-Zahl/Drehzahl blinkt im Display: *g*-Zahl/Drehzahl des gewählten Programms übersteigt die maximale *g*-Zahl/Drehzahl des Rotors.

- ▶ Wert für *g*-Zahl/Drehzahl korrigieren.

Wird der Lauf ohne Korrektur der *g*-Zahl/Drehzahl gestartet, erscheint folgende Meldung:

rpm/rcf zu hoch!

[START] Zentrifugation bei ### rpm/### rcf

◀ ▶ *Parameter ändern*

- Die Meldung zeigt die zulässige maximale *g*-Zahl/Drehzahl des Rotors.
 - Der Rotor wird nicht gestoppt, sondern bei einer Drehzahl von 700 rpm gehalten.
 - Sie haben 15 s Zeit, die *g*-Zahl/Drehzahl zu übernehmen oder zu ändern.
- ▶ Angezeigte *g*-Zahl/Drehzahl für den Lauf übernehmen: Taste **start/stop** drücken.
 - ▶ *g*-Zahl oder Drehzahl für den Lauf ändern: mit den Pfeiltasten **speed** einen anderen Wert einstellen.
Wenn Sie die *g*-Zahl/Drehzahl nicht innerhalb von 15 s übernehmen oder ändern, stoppt die Zentrifuge den Lauf.

Radius blinkt im Display



Radius blinkt im Display: Radius des gewählten Programms ist größer als der maximale Radius des Rotors.

- ▶ Wert für Radius korrigieren.

Wird der Lauf ohne Korrektur des Radius gestartet, erscheint folgende Meldung:

Hinweis D

Radius nicht zulässig.

Rotor wechseln.

7.2.3 Programm bearbeiten

1. Programm aus der Programmliste laden: *Menü > Programme > Programm laden* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
2. Ein Programm mit den Menü-Pfeiltasten ▲ oder ▼ wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Display zeigt Parameter des Programms.
3. Taste **menu/enter** drücken. Mit den Menü-Pfeiltasten *Programme > Programm speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Der nächste freie Programmplatz wird vorgeschlagen.
4. Parameter und Optionen ändern (siehe *Programm erstellen auf S. 51*).
5. *Speichern* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Display zeigt Meldung *Programmnamen beibehalten?*
6. Um den Programmnamen zu ändern, Meldung mit *Nein* verwerfen und den Programmnamen ändern.

7.3 Programm löschen

Die Programme 1 bis 5 können nicht gelöscht werden. Alle Parameter dieser Programme können geändert und überschrieben werden.

1. Programm von den Programmplätzen 6 bis 99 löschen: Taste **menu/enter** drücken. *Programme > Programm löschen* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen
2. Mit den Menü-Pfeiltasten ▲ oder ▼ den Programmplatz wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.
Display zeigt Meldung *Programm löschen?*
3. *Ja* wählen. Mit Taste **menu/enter** bestätigen.

8 Instandhaltung

8.1 Wartung



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch defekte Gasfeder(n).

Eine defekte Gasfeder stützt den Zentrifugendeckel nicht ausreichend. Finger oder Gliedmaßen können gequetscht werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Zentrifugendeckel vollständig geöffnet werden kann und in dieser Stellung bleibt.
- ▶ Überprüfen Sie regelmäßig alle Gasfedern auf einwandfreie Funktion.
- ▶ Lassen Sie defekte Gasfedern sofort austauschen.
- ▶ Lassen Sie Gasfedern alle 2 Jahre durch einen Service-Techniker austauschen.

Wir empfehlen, die Zentrifuge mit den dazugehörigen Rotoren spätestens alle 12 Monate vom Technischen Service im Rahmen einer Wartung überprüfen zu lassen. Beachten Sie die länderspezifischen Vorschriften.

8.2 Reinigung/Desinfektion vorbereiten

- ▶ Reinigen Sie mindestens wöchentlich und bei akuter Verschmutzung die zugänglichen Flächen des Geräts und des Zubehörs.
- ▶ Reinigen Sie den Rotor regelmäßig. Dadurch wird er geschützt und seine Lebensdauer verlängert.
- ▶ Beachten Sie zusätzlich die Hinweise zur Dekontamination (siehe *Dekontamination vor Versand auf S. 60*), wenn Sie das Gerät im Reparaturfall an den autorisierten Technischen Service schicken.

Der im folgenden Kapitel beschriebene Ablauf gilt sowohl für die Reinigung als auch für die Desinfektion bzw. Dekontamination. In der folgenden Tabelle werden die darüber hinaus notwendigen Schritte beschrieben:

Reinigung	Desinfektion/Dekontamination
1. Verwenden Sie für die Reinigung der zugänglichen Flächen des Geräts und des Zubehörs ein mildes Reinigungsmittel. 2. Führen Sie die Reinigung wie im folgenden Kapitel beschrieben durch.	1. Wählen Sie Desinfektionsmethoden, die den für Ihren Anwendungsbereich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien entsprechen. Verwenden Sie z.B. Alkohol (Ethanol, Isopropanol) oder alkoholhaltige Desinfektionsmittel. 2. Führen Sie die Desinfektion bzw. Dekontamination wie im folgenden Kapitel beschrieben durch. 3. Reinigen Sie anschließend das Gerät und das Zubehör.



Wenden Sie sich bei weiteren Fragen zur Reinigung und Desinfektion bzw. Dekontamination und zu verwendbaren Reinigungsmitteln an den Application Support der Eppendorf AG. Die Kontaktinformationen finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

8.3 Reinigung/Desinfektion durchführen



GEFAHR! Stromschlag durch eintretende Flüssigkeit.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen.
- ▶ Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
- ▶ Führen Sie keine Sprühreinigung/Sprühdesinfektion am Gehäuse durch.
- ▶ Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an das Stromnetz an.



ACHTUNG! Schäden durch aggressive Chemikalien.

- ▶ Verwenden Sie am Gerät und Zubehör keine aggressiven Chemikalien wie z. B. starke und schwache Basen, starke Säuren, Aceton, Formaldehyd, halogenierte Kohlenwasserstoffe oder Phenol.
- ▶ Reinigen Sie das Gerät bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien umgehend mit einem milden Reinigungsmittel.



ACHTUNG! Korrosion durch aggressive Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

- ▶ Verwenden Sie weder ätzende Reinigungsmittel noch aggressive Lösungs- oder schleifende Poliermittel.
- ▶ Inkubieren Sie das Zubehör nicht längere Zeit in aggressiven Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln.



ACHTUNG! Schäden durch UV- und andere energiereiche Strahlung.

- ▶ Führen Sie keine Desinfektion mit UV-, Beta- oder Gammastrahlung oder anderer energiereicher Strahlung durch.
- ▶ Vermeiden Sie eine Lagerung in Bereichen mit starker UV-Strahlung.



Autoklavieren

Festwinkelrotoren, Rotordeckel, Adapter und Becher können autoklaviert werden (121 °C, 20 min).

Rotorkreuze von Ausschwingrotoren können nicht autoklaviert werden.

Nach maximal 50 Autoklavierzyklen müssen die aerosoldichte Kappen und bei den QuickLock-Rotoren die Dichtungen ausgetauscht werden.

8.3.1 Gerät desinfizieren und reinigen

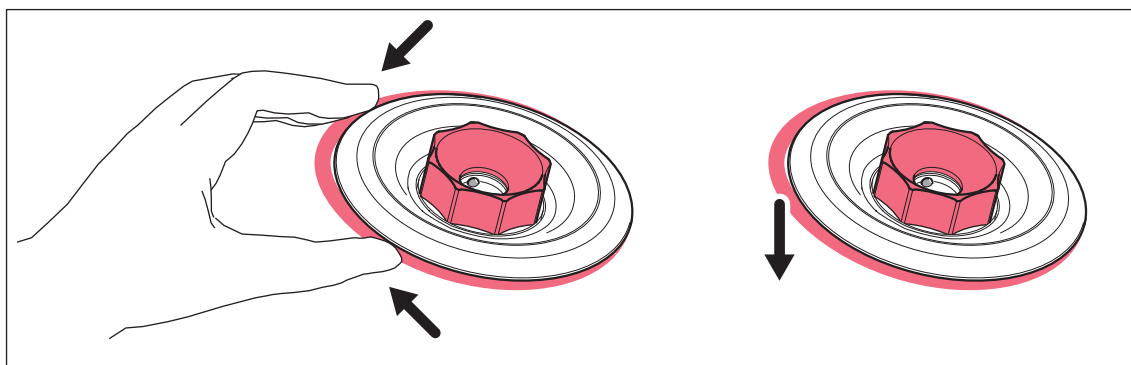
Empfohlene Reinigungsmittel:

- Alkohol 70 % (Ethanol, Isopropanol)
- mildes neutrales Reinigungsmittel

1. Deckel öffnen. Gerät mit dem Netzschalter ausschalten. Netzstecker von der Spannungsversorgung abziehen.
2. Rotor entnehmen.
3. Alle zugänglichen Flächen des Gerätes einschließlich des Netzkabels mit einem feuchten Tuch und den empfohlenen Reinigungsmitteln reinigen und desinfizieren.
4. Die Gummidichtung des Rotorraums gründlich mit Wasser abwaschen.
5. Die trockene Gummidichtung mit Glycerin oder Talkum einreiben, um zu verhindern, dass diese brüchig wird. Weitere Bauteile des Geräts, z. B. Motorwelle und Rotorkonus, dürfen nicht gefettet werden.
6. Motorwelle mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch reinigen. Motorwelle nicht fetten.
7. Motorwelle auf Beschädigungen prüfen.
8. Gerät auf Korrosion und Beschädigungen kontrollieren.
9. Zentrifugendeckel offen lassen, wenn das Gerät nicht benutzt wird.
10. Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an die Stromversorgung an.

8.3.2 Rotor desinfizieren und reinigen

1. Rotor und Zubehör auf Beschädigungen und Korrosion kontrollieren. Verwenden Sie keine beschädigten Rotoren und kein beschädigtes Zubehör.
2. Rotoren und Zubehör mit den empfohlenen Reinigungsmitteln reinigen und desinfizieren.
3. Rotorbohrungen mit einer Flaschenbürste reinigen und desinfizieren.
4. Rotordeckel reinigen und desinfizieren.
QuickLock-Rotordeckel: Dichtungsring entfernen. Den Dichtungsring und die darunter liegende Nut reinigen.



5. Rotoren und Zubehör gründlich mit destilliertem Wasser abspülen. Die Rotorbohrungen von Festwinkelrotoren besonders gründlich spülen.



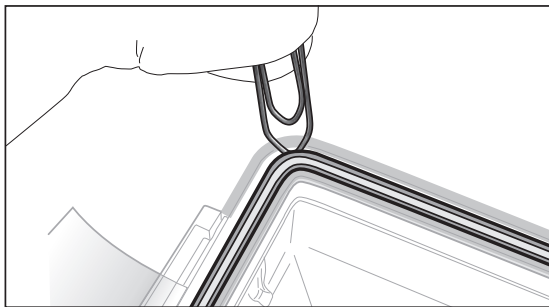
Tauchen Sie den Rotor nicht unter. Flüssigkeit kann in die Hohlräume eindringen.

6. Rotoren und Zubehör zum Trocknen auf ein Tuch legen. Festwinkelrotoren mit den Rotorbohrungen nach unten legen, sodass auch die Bohrungen trocknen.
7. Dichtungsring des Rotordeckels dünn mit Zapfenfett bestreichen und wieder korrekt in die saubere und trockene Nut einsetzen.
8. Rotorkonus mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch reinigen. Rotorkonus nicht fetten.
9. Rotorkonus auf Beschädigungen prüfen.
10. Den trockenen Rotor auf die Motorwelle setzen.
11. Rotormutter durch Drehen mit dem Rotorschlüssel **im Uhrzeigersinn** fest anziehen.
12. Den Rotordeckel offen lassen, wenn der Rotor nicht benutzt wird.

8.3.3 Dichtung der aerosoldichten Kappe wechseln (S-4xUniversal, S-4x750, S-4x400)

Um die aerosoldichte Kappe zu reinigen, entfernen Sie die Dichtung der aerosoldichten Kappe.

8.3.3.1 Dichtung entfernen



1. Mit einem stumpfen Hebel die Dichtung aus der Nut heben (z. B. die abgerundete Seite einer Büroklammer verwenden). Achten Sie darauf, dass Sie die Dichtung nicht mit den Drahtenden beschädigen.
2. Dichtung vorsichtig aus der Nut herausziehen.

8.3.3.2 Dichtung einsetzen



ACHTUNG! Fehlerhafte Abdichtung bei falscher Handhabung der Dichtung.

- ▶ Setzen Sie die Dichtung gleichmäßig ein.
- ▶ Ziehen Sie die Dichtung nicht lang.

1. Dichtung auf Unversehrtheit kontrollieren.
Keine beschädigten, verfärbten oder schmutzigen Dichtungen verwenden.
2. Die Dichtung über die Nut legen und leicht in die Nut drücken.
3. Kappe auf den Becher setzen und vollständig schließen.
4. Kappe abnehmen und den korrekten Sitz der Dichtung prüfen



Wenn die Dichtung zu lang oder zu kurz ist, nehmen Sie die Dichtung wieder aus der Nut heraus. Setzen Sie die Dichtung erneut ein.

8.4 Zusätzliche Pflegehinweise für gekühlte Zentrifugen

- ▶ Befreien Sie den Rotorraum regelmäßig von Eisansatz durch Abtauen, indem Sie den Zentrifugendeckel geöffnet lassen oder einen kurzen Temperierlauf bei ca. 30 °C durchführen.
- ▶ Um die Gasfeder/Gasfedern im Zentrifugendeckel zu entlasten, lassen Sie bei längerer Nichtbenutzung den Zentrifugendeckel geöffnet.
Restfeuchtigkeit kann entweichen.
- ▶ Wischen Sie das Kondenswasser aus dem Rotorraum auf. Verwenden Sie hierzu ein weiches, saugfähiges Tuch.
- ▶ Entfernen Sie spätestens alle 6 Monate anhaftenden Staub von den Lüftungsschlitzen der Zentrifuge mit einem Pinsel oder Handfeger. Schalten Sie vorher die Zentrifuge aus und ziehen Sie den Netzstecker.

8.5 Reinigung nach Glasbruch

Bei der Verwendung von Glasgefäßen kann es zu Glasbruch im Rotorraum kommen. Die dabei entstehenden Glassplitter werden bei der Zentrifugation im Rotorraum verwirbelt und haben einen Sandstrahleffekt auf Rotor und Zubehör. Kleinste Glaspartikel lagern sich in den Gummiteilen (z. B. in der Motormanschette, in der Dichtung des Rotorraums und in den Gummimatten von Adaptern) ein.



ACHTUNG! Glasbruch im Rotorraum

Bei zu hohen g -Zahlen können Glasgefäße im Rotorraum zerbrechen. Glasbruch verursacht Schäden an Rotor und Zubehör und an den Proben.

- ▶ Beachten Sie die Angaben der Gefäßhersteller zu den empfohlenen Zentrifugationsparametern (Beladung und Drehzahl).

Folgen von Glasbruch im Rotorraum:

- Feiner schwarzer Metallabrieb im Rotorraum (bei Rotorkesseln aus Metall).
- Oberflächen des Rotorraums und des Zubehörs werden zerkratzt.
- Chemikalienbeständigkeit des Rotorraumes wird vermindert.
- Verunreinigungen der Proben.
- Abrieb an Gummiteilen.

Verhalten bei Glasbruch

1. Splitter und Glasmehl aus dem Rotorraum und vom Zubehör entfernen.
2. Rotor und Rotorraum gründlich reinigen. Die Bohrungen der Festwinkelrotoren besonders gründlich reinigen.
3. Gegebenenfalls Gummimatten und Adapter ersetzen, um weitere Schäden zu vermeiden.
4. Rotorbohrungen regelmäßig auf Rückstände und Beschädigungen überprüfen.

8.6 Überstrom-Schutzschalter zurücksetzen

Als Sicherungen sind thermische Überstrom-Schutzschalter montiert. Diese schalten bei Auslösung des Überstromschutzes den Schalter auf AUS, aber nicht automatisch wieder ein.

Zum Wiedereinschalten des Überstrom-Schutzschalters gehen Sie wie folgt vor:

1. Zentrifuge mit dem Netzschalter ausschalten.
 2. Mindestens 20 s warten und die Zentrifuge wieder einschalten.
- Der Überstrom-Schutzschalter ist wieder reaktiviert und die Zentrifuge betriebsbereit.

8.7 Dekontamination vor Versand

Wenn Sie das Gerät im Reparaturfall zum autorisierten Technischen Service oder im Entsorgungsfall zu Ihrem Vertragshändler schicken, beachten Sie Folgendes:



WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät.

1. Beachten Sie die Hinweise der Dekontaminationsbescheinigung. Sie finden diese als PDF-Datei auf unserer Internetseite (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Dekontaminieren Sie alle Teile, die Sie versenden.
 3. Legen Sie der Sendung die vollständig ausgefüllte Dekontaminationsbescheinigung bei.
-

9 Problembesehung

Wenn Sie mit den vorgeschlagenen Maßnahmen den Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich an Ihren lokalen Eppendorf-Partner. Die Adresse finden Sie im Internet unter www.eppendorf.com.

9.1 Allgemeine Fehler

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige.	Keine Netzverbindung.	▸ Netzanschluss prüfen.
	Stromausfall.	▸ Sicherung des Geräts prüfen. ▸ Netzsicherung des Labors prüfen.
Zentrifugendeckel lässt sich nicht ffnen.	Rotor dreht noch.	▸ Rotorstillstand abwarten.
	Stromausfall.	1. Netzstecker ziehen. 2. Thermosicherung im Netzschalter mindestens 15 min abkühlen lassen. 3. Netzsicherung des Labors prüfen. 4. Notentriegelung betätigen.
Zentrifuge lässt sich nicht starten.	Zentrifugendeckel nicht geschlossen.	▸ Zentrifugendeckel schließen.
Zentrifuge rüttelt beim Anlaufen.	Rotor unsymmetrisch beladen.	1. Zentrifuge stoppen und Rotor symmetrisch beladen. 2. Zentrifuge neu starten.
Zentrifuge brems während einer Short-Spin-Zentrifugation, obwohl die Taste short gedrückt wird.	Taste short wurde mehr als 2-mal kurzzeitig losgelassen (Schutzfunktion für den Antrieb).	▸ Taste short während einer Short-Spin-Zentrifugation durchgehend gedrückt halten.
Temperaturanzeige blinkt.	Temperaturabweichung vom Soll-Wert: > ± 3 °C.	▸ Einstellungen prüfen. ▸ Erreichen der Soll-Temperatur abwarten. ▸ Freie Luftzirkulation durch Lüftungsschlitze prüfen. ▸ Eis abtauen oder Gerät abschalten und abkühlen lassen.

9.2 Fehlermeldungen

Gehen Sie bei Erscheinen einer Fehlermeldung wie folgt vor:

1. Fehler beheben wie in der Spalte "Abhilfe" beschrieben.
2. Um die Fehlermeldung vom Display zu löschen, Taste **open** drücken.
3. Wenn erforderlich, Zentrifugation wiederholen.

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<i>Hinweis A</i> <i>Deckelverriegelung</i>	Zentrifugendeckel verriegelt nicht.	▶ Zentrifugendeckel erneut schließen.
<i>Hinweis B</i> <i>Unwucht</i>	Rotor ist unsymmetrisch beladen.	▶ Rotor symmetrisch beladen und austarieren. ▶ Ausschwing rotor: Zapfen dünn mit Zapfenfett bestreichen.
<i>Hinweis C</i> <i>Rotorerkennung</i>	Drehzahl (rpm) oder <i>g</i> -Zahl (rcf) höher als maximale Drehzahl (rpm) oder <i>g</i> -Zahl (rcf) des Rotors.	1. rpm/rcf korrigieren. 2. Lauf wiederholen.
<i>Hinweis D</i> <i>Rotorerkennung</i>	• Radius des gewählten Programms ist größer als der maximale Radius des Rotors. • Rotor passt nicht zum Programm.	▶ Radius ändern. ▶ Rotor wechseln.

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<i>ERROR 1</i> <i>Rotorerkennung</i>	Rotor wird nicht erkannt.	▶ Rotor kontrollieren. ▶ Bei erneuter Meldung dieses Fehlers die Rotorerkennung mit einem anderen Rotor testen.
<i>ERROR 2</i> <i>Elektronikstörung</i>	Elektronikstörung.	1. Zentrifuge ausschalten und 20 s warten. 2. Zentrifuge einschalten.
<i>ERROR 3</i> <i>Drehzahlkontrolle</i>	Fehler im Drehzahlmesssystem.	▶ Rotor einsetzen und festschrauben. ▶ Angezeigte Zeit abwarten. ▶ Zentrifuge in eingeschaltetem Zustand stehen lassen, bis Fehlermeldung erlischt.
<i>ERROR 5</i> <i>Elektronikstörung</i>	Unzulässige Deckelöffnung während eines Laufs oder Deckelschalter defekt.	1. Rotorstillstand abwarten. 2. Zentrifugendeckel öffnen und wieder schließen. 3. Lauf wiederholen.

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<i>ERROR 6</i> <i>Antriebsfehler</i>	• Fehler in der Antriebselektronik. • Antrieb überhitzt.	▶ Lauf wiederholen. Bei erneuter Meldung: 1. Zentrifuge ausschalten und 20 s warten. 2. Zentrifuge einschalten. Bei erneuter Meldung: ▶ Antrieb mindestens 15 Minuten abkühlen lassen.
	• Notentriegelung während des Laufs betätigt.	▶ Rotorstillstand abwarten.
<i>ERROR 7</i> <i>Drehzahlkontrolle</i>	Abweichung in der Drehzahlkontrolle.	1. Rotorstillstand abwarten. 2. Rotor festschrauben.
<i>ERROR 9 – ERROR 14</i>	Elektronikstörung.	1. Zentrifuge ausschalten und 20 s warten. 2. Zentrifuge einschalten.
<i>ERROR 16 – ERROR 17</i> <i>Elektronikstörung</i>	Elektronikstörung.	1. Zentrifuge ausschalten und 20 s warten. 2. Zentrifuge einschalten.
<i>ERROR 18, ERROR 20</i> <i>Rotorraumtemperatur</i>	Abweichung von Soll-Temperatur im Rotorraum.	▶ Gerät abkühlen lassen und Lauf wiederholen.
<i>ERROR 22</i> <i>Elektronikstörung</i>	Elektronikstörung.	1. Zentrifuge ausschalten und 20 s warten. 2. Zentrifuge einschalten.
<i>ERROR 25</i> <i>Netzunterbrechung</i>	Netzunterbrechung während eines Laufs.	▶ Stromversorgung überprüfen.
<i>ERROR 26 – ERROR 27</i> <i>Elektronikstörung</i>	Elektronikstörung.	1. Zentrifuge ausschalten und 20 s warten. 2. Zentrifuge einschalten.
<i>ERROR 28</i> <i>Elektronikstörung</i>	Elektronikstörung.	▶ Taste open drücken.
<i>ERROR 30</i> <i>Deckelverriegelung</i>	Zentrifugendeckel verriegelt nicht.	▶ Zentrifugendeckel erneut schließen.
	Zentrifugendeckel entriegelt nicht.	▶ Gerät ausschalten und wieder einschalten. Bei Wiederauftreten des Fehlers: 1. Gerät ausschalten. 2. Deckel-Notentriegelung betätigen.
	Zentrifugendeckel ist nicht weit genug geöffnet.	▶ Zentrifugendeckel per Hand weiter öffnen.

9.3 Notentriegelung

Lässt sich der Zentrifugendeckel nicht öffnen, können Sie die Notentriegelung manuell betätigen.



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch drehenden Rotor.

Bei Notentriegelung des Deckels kann der Rotor noch mehrere Minuten weiter drehen.

- ▶ Warten Sie den Rotorstillstand ab, bevor Sie die Notentriegelung betätigen.
- ▶ Schauen Sie zur Kontrolle durch das Schauglas im Zentrifugendeckel.

Verwenden Sie für die Notentriegelung den Rotorschlüssel, der der Centrifuge 5910 R beiliegt. Führen Sie die folgenden Schritte jeweils auf der linken und auf der rechten Seite der Zentrifuge durch.

1. Netzstecker ziehen und Rotorstillstand abwarten.
2. Den Rotorschlüssel in die Sechskantöffnung auf einer Seite der Zentrifuge bis zum spürbaren Widerstand einführen.
3. Den Rotorschlüssel leicht gedrückt **gegen den Uhrzeigersinn** drehen.
4. Den Rotorschlüssel in die Sechskantöffnung auf der gegenüberliegenden Seite der Zentrifuge bis zum spürbaren Widerstand einführen.
5. Den Rotorschlüssel leicht gedrückt **gegen den Uhrzeigersinn** drehen.
Der Zentrifugendeckel wird entriegelt.
6. Zentrifugendeckel öffnen.

10 Transport, Lagerung und Entsorgung

10.1 Transport

- ▶ Nehmen Sie vor einem Transport den Rotor aus der Zentrifuge.
- ▶ Verwenden Sie die Originalverpackung für den Transport.

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
Allgemeiner Transport	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Luftfracht	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

10.2 Lagerung

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
in Transportverpackung	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
ohne Transportverpackung	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

10.3 Entsorgung

Bei einer Entsorgung des Produkts sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Hinweise zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft:

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird die Entsorgung von elektrischen Geräten durch nationale Vorschriften geregelt, die auf der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Nach diesen Vorschriften dürfen alle nach dem 13. August 2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt einzuordnen ist, nicht mehr im kommunalen Abfall oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren, sind sie mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Da sich die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterscheiden können, bitten wir Sie, sich bei Bedarf bei Ihrem Lieferanten zu informieren.

11 Technische Daten

11.1 Stromversorgung

Centrifuge 5910 R

Netzanschluss	230 V $\pm$ 10 %, 50 Hz – 60 Hz 120 V $\pm$ 10 %, 50 Hz – 60 Hz 100 V $\pm$ 10 %, 50 Hz – 60 Hz
Stromaufnahme	10,5 A (230 V) 12 A (120 V) 15 A (100 V)
Leistungsaufnahme	maximal 1 650 W (230 V) maximal 1 440 W (120 V) maximal 1 500 W (100 V)
EMV: Störaussendung (Funkstörung)	230 V: EN 61326-1/EN55011 – Klasse A 120 V: CFR 47 FCC Part 15 – Klasse A 100 V: EN 61326-1/EN55011 – Klasse A
EMV: Störfestigkeit	EN 61326
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

11.2 Gewicht/Maße

Abmessungen	Breite: 71,5 cm (28.1 in) Tiefe: 62,0 cm (24.4 in)/66 cm (26.0 in) Höhe: 36,8 cm (14.5 in)
Gewicht ohne Rotor	109,0 kg (240,3 lb)

11.3 Geräuschpegel

Der Geräuschpegel wurde in einem Schallmessraum der Genauigkeitsklasse 1 (DIN EN ISO 3745) in einem Abstand von 1 m zum Gerät und auf Laborbankhöhe frontal gemessen.

	Ausschwingrotor	Festwinkelrotor
Geräuschpegel bei maximaler Drehzahl des Rotors	< 53 dB(A) (S-4xUniversal) < 54 dB(A) (S-4x750)	< 56 dB(A) (FA-6x50)

11.4 Umgebungsbedingungen

Umgebung	Verwendung nur in Innenräumen.
Umgebungstemperatur	10 °C – 35 °C
Relative Luftfeuchte	10 % – 75 %, nicht kondensierend.
Luftdruck	79,5 kPa – 106 kPa Verwendung bis zu einer Höhe von 2 000 m über Meereshöhe.

11.5 Anwendungsparameter

Laufzeit	10 s – 99:59 h, unendlich (∞), • 10 s – 2 min: einstellbar in Schritten zu 10 s • 2 min – 10 min: einstellbar in Schritten zu 30 s • 10 min – 99:59 h: einstellbar in Schritten zu 1 min
Temperatur	-11 °C – 40 °C
Relative Zentrifugalbeschleunigung	$1 \times g$ – $22\,132 \times g$ • $1 \times g$ – $3\,000 \times g$: einstellbar in Schritten zu $10 \times g$ • $3\,000 \times g$ – $22\,132 \times g$: einstellbar in Schritten zu $100 \times g$
Drehzahl	10 rpm – 14 000 rpm • 10 rpm – 5 000 rpm: einstellbar in Schritten zu 10 rpm • 5 000 rpm – 14 000 rpm: einstellbar in Schritten zu 100 rpm
Maximale Beladung	Festwinkelrotor: 6 × 50 mL Ausschwingrotor: 4 × 750 mL
Maximale kinetische Energie	36 400 J
Zulässige Dichte des Zentrifugationsguts (bei maximaler g -Zahl (rcf) bzw. Drehzahl (rpm) und maximaler Beladung)	1,2 g/mL
Prüfpflichtig in Deutschland	ja

11.6 Anlaufzeiten und Abbremszeiten

Die folgende Tabelle enthält angenäherte Anlaufzeiten und Abbremszeiten nach DIN 58970 für die Rotoren der Centrifuge 5910 R. Die Angaben wurden bei maximaler Beladung des Rotors ermittelt. Je nach Gerätezustand und Beladung sind Abweichungen möglich.

- Stufe 9: kürzeste Anlaufzeit/Abbremszeit
- Stufe 0: längste Anlaufzeit/Abbremszeit (Bremse aus)

Rotor		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S-4xUniversal (5910 R – 230 V, 120 V)	Anlaufzeit	506 s	294 s	208 s	144 s	108 s	86 s	80 s	73 s	68 s	64 s
	Abbremszeit	1609 s	706 s	264 s	182 s	122 s	92 s	75 s	63 s	57 s	49 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							
S-4xUniversal (5910 R – 100 V)	Anlaufzeit	912 s	485 s	329 s	224 s	158 s	119 s	105 s	89 s	79 s	70 s
	Abbremszeit	1674 s	542 s	269 s	181 s	124 s	90 s	75 s	63 s	55 s	46 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							
S-4x750	Anlaufzeit	406 s	257 s	184 s	123 s	91 s	71 s	57 s	49 s	43 s	36 s
	Abbremszeit	1017 s	383 s	235 s	157 s	106 s	82 s	69 s	54 s	44 s	35 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							
S-4x500	Anlaufzeit	345 s	218 s	157 s	104 s	77 s	60 s	48 s	41 s	35 s	28 s
	Abbremszeit	771 s	360 s	200 s	131 s	95 s	71 s	53 s	44 s	39 s	30 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							
S-4x400	Anlaufzeit	406 s	260 s	180 s	120 s	86 s	63 s	54 s	43 s	38 s	30 s
	Abbremszeit	860 s	386 s	220 s	156 s	108 s	77 s	65 s	52 s	45 s	35 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							
FA-6x50	Anlaufzeit	351 s	239 s	167 s	115 s	85 s	63 s	55 s	46 s	40 s	34 s
	Abbremszeit	686 s	330 s	215 s	154 s	107 s	77 s	62 s	49 s	41 s	31 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							
FA-20x5	Anlaufzeit	304 s	205 s	140 s	95 s	70 s	51 s	44 s	36 s	32 s	26 s
	Abbremszeit	605 s	290 s	190 s	133 s	93 s	69 s	56 s	44 s	39 s	28 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							
FA-48x2	Anlaufzeit	251 s	169 s	117 s	80 s	58 s	44 s	37 s	30 s	28 s	22 s
	Abbremszeit	546 s	235 s	151 s	107 s	77 s	55 s	46 s	37 s	32 s	24 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							
FA-30x2	Anlaufzeit	245 s	164 s	114 s	77 s	57 s	44 s	37 s	31 s	26 s	21 s
	Abbremszeit	359 s	224 s	147 s	103 s	74 s	51 s	43 s	35 s	29 s	23 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							
F-48x15	Anlaufzeit	205 s	137 s	95 s	63 s	45 s	34 s	29 s	24 s	21 s	18 s
	Abbremszeit	397 s	196 s	117 s	82 s	56 s	40 s	34 s	28 s	23 s	18 s
	Toleranz	–	–	±5 %*							

* mindestens 5 s

11.7 Gebrauchsdauer des Zubehörs



VORSICHT! Gefahr durch Materialermüdung.

Wenn die Gebrauchsdauer überschritten wird, ist nicht mehr gewährleistet, dass das Material von Rotoren und Zubehör den Belastungen bei der Zentrifugation standhält.

- ▶ Setzen Sie kein Zubehör ein, dessen maximale Gebrauchsdauer überschritten ist.

Eppendorf gibt die maximale Gebrauchsdauer von Rotoren und Zubehör nicht nur in Jahren an, sondern auch die maximale Zyklenzahl. Maßgeblich für die Gebrauchsdauer ist, welcher Fall zuerst eintritt, in der Regel ist dies der Ablauf der Gebrauchsdauer in Jahren.

Als ein Zyklus wird jeder Zentrifugationslauf gezählt, in dem der Rotor beschleunigt und wieder abgebremst wird, unabhängig von Geschwindigkeit und Dauer des Zentrifugationslaufs.

Rotor	Maximale Gebrauchsdauer ab Inbetriebnahme	
S-4xUniversal	50000 Zyklen	7 Jahre
S-4x750	100000 Zyklen	7 Jahre
S-4x500	100000 Zyklen	7 Jahre
S-4x400	100000 Zyklen	7 Jahre
FA-6x50	100000 Zyklen	7 Jahre
FA-20x5	100000 Zyklen	7 Jahre
FA-48x2	100000 Zyklen	7 Jahre
FA-30x2	100000 Zyklen	7 Jahre
F-48x15	100000 Zyklen	7 Jahre

Alle anderen Rotoren und Rotordeckel können während der gesamten Lebensdauer der Zentrifuge genutzt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- sachgemäße Benutzung
- empfohlene Pflege
- beschädigungsfreier Zustand

Zubehör	Maximale Gebrauchsdauer ab Inbetriebnahme	
Rotordeckel aus Polycarbonat (PC), Polypropylen (PP) oder Polyetherimid (PEI)	–	3 Jahre
QuickLock-Rotordeckel		3 Jahre
Dichtungen der QuickLock-Rotordeckel	50 Autoklavierzyklen	–
Kappen aus Polycarbonat (PC), Polypropylen (PP) oder Polyetherimid (PEI)	50 Autoklavierzyklen	3 Jahre
Adapter	–	1 Jahr

Das Herstellungsdatum ist auf Rotoren und Bechern in der Form 03/15 oder 03/2015 (= März 2015) eingeprägt. Auf der Innenseite der Kunststoff-Rotordeckel und aerosoldichten Kappen ist das Herstellungsdatum als Uhr  eingeprägt.

Maßnahmen für Aerosoldichtigkeit:

- ▶ Bei QuickLock-Rotordeckeln nach 50 Autoklavierzyklen die Dichtung austauschen.
- ▶ Aerosoldichte Kappen nach 50 Autoklavierzyklen austauschen.

12 Rotoren für die Centrifuge 5910 R



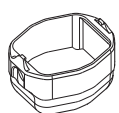
Eppendorf-Zentrifugen können ausschließlich mit Rotoren betrieben werden, die für die Zentrifuge vorgesehen sind.

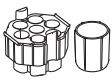
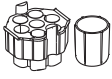
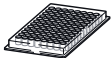
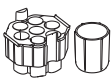
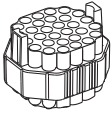
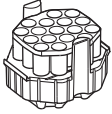
► Verwenden Sie nur Rotoren, die für die Zentrifuge vorgesehen sind.

Beachten Sie die Herstellerangaben zur Zentrifugationsbeständigkeit der verwendeten Probengefäße (maximale g -Zahl).

12.1 Rotor S-4xUniversal

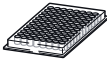
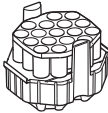
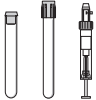
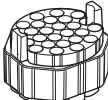
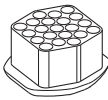
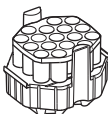
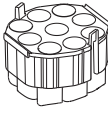
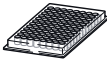
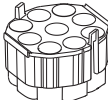
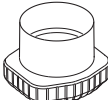
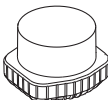
12.1.1 Ausschwingrotor S-4xUniversal mit 4 Universalbechern

			Max. <i>g</i> -Zahl:	4347 × <i>g</i>
			Max. Drehzahl:	4500 rpm
Rotor S-4xUniversal	Universalbecher und aerosoldichte Kappe		Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt):	1595 g

Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne Kappe	Max. g -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Konisches Gefäß 50 mL 7/28	 5910 751.001	konisch Ø 29 mm 121 mm/124 mm	4324 $\times g$ 4500 rpm 19,1 cm
	Weithalsflasche 250 mL 1/4	 5910 751.001	flach Ø 62 mm 139 mm/146 mm	4234 $\times g$ 4500 rpm 18,7 cm
	Mikrotestplatte 96/384 Wells 1/4	 5910 751.001	flach –/16 mm	2604 $\times g$ 4500 rpm 11,5 cm
	Rundbodengefäß 4 mL – 8 mL (Ø 13 $\times$ 75 mm – 100 mm) 30/120	 5910 755.007	rund Ø 13 mm 117 mm/119 mm	4302 $\times g$ 4500 rpm 19,0 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 16/64	 5910 752.008 (ohne Oberteil)	konisch Ø 17 mm 122 mm/124 mm	4324 $\times g$ 4500 rpm 19,1 cm

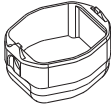
Rotoren für die Centrifuge 5910 R

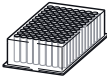
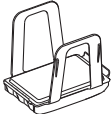
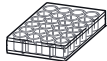
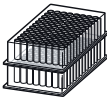
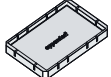
Centrifuge 5910 R
Deutsch (DE)

Gefäß	Gefäß Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Mikrotestplatte 96/384 Wells 1/4	 5910 752.008 (ohne Oberteil)	flach -/64 mm	$3237 \times g$ 4500 rpm 14,3 cm
	Rundbodengefäß 7,5 mL – 12 mL (Ø 16 × 75 mm – 100 mm) 26/104	 5910 754.000	rund Ø 16 mm 118 mm/120 mm	$4302 \times g$ 4500 rpm 19,0 cm
	Gefäß 9 mL (Ø 17,5 mm × 100 mm) 21/84	 5910 762.003	rund Ø 17,5 mm 118 mm/120 mm	$4256 \times g$ 4500 rpm 18,8 cm
	Konisches Gefäß 15 mL 16/64	 5910 752.008	konisch Ø 17 mm 122 mm/124 mm	$4324 \times g$ 4500 rpm 19,1 cm
	Konisches Gefäß 50 mL 9/36	 5910 769.008	konisch Ø 29 mm -/116 mm	$4347 \times g$ 4500 rpm 19,2 cm
	Mikrotestplatte 96/384 Wells 1/4	 5910 769.008	flach -/16 mm	$2604 \times g$ 4500 rpm 11,5 cm
	Konisches Gefäß 500 mL Corning 1/4	 5910 760.000	konisch Ø 96 mm -/148 mm	$4234 \times g$ 4500 rpm 18,7 cm
	Weithalsflasche 750 mL 1/4	 5910 757.000	flach Ø 102 mm 135 mm/139 mm	$4256 \times g$ 4500 rpm 18,8 cm

12.1.2 Ausschwingrotor S-4xUniversal mit 4 Universalbechern und Entnahmehilfe

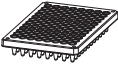
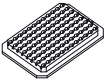
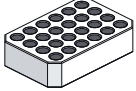
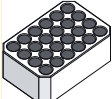
Zur Zentrifugation der folgenden Platten und Gefäße immer die Entnahmehilfe verwenden. Gegebenenfalls Entnahmehilfe und Adapter verwenden.

			Max. <i>g</i> -Zahl:	3849 × <i>g</i>
			Max. Drehzahl:	4500 rpm
Rotor S-4xUniversal	Universalbecher mit Entnahmehilfe		Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt):	1 595 g

Platte/Gefäß	Platte Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Max. Beladehöhe mit/ohne Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Mikrotestplatte 96/384 Wells 5/20	 5910 753.004	flach 66 mm/80 mm	3849 × <i>g</i> 4500 rpm 17,0 cm
	Deepwell-Platte 96 Wells 1/4	 5910 753.004	flach 66 mm/80 mm	3849 × <i>g</i> 4500 rpm 17,0 cm
	Zellkulturplatte 1/4	 5910 753.004	flach 66 mm/80 mm	3849 × <i>g</i> 4500 rpm 17,0 cm
	Kit 1/4	 5910 753.004	flach ~80 mm	3849 × <i>g</i> 4500 rpm 17,0 cm
	PCR-Platte 384 Wells 1/4	Entnahmehilfe +  5825 713.001	flach 66 mm/80 mm	3645 × <i>g</i> 4500 rpm 16,1 cm

Rotoren für die Centrifuge 5910 R

Centrifuge 5910 R
Deutsch (DE)

Platte/Gefäß	Platte Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Max. Beladehöhe mit/ohne Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	PCR-Platte 96 Wells 1/4	Entnahmehilfe +  5825 711.009	konisch 66 mm/80 mm	$3690 \times g$ 4500 rpm 16,3 cm
Objektträger	CombiSlide 12 Objektträger 12/48	Entnahmehilfe +  5825 706.005	flach 66 mm/80 mm	$3758 \times g$ 4500 rpm 16,6 cm
	IsoRack 24 × 0,5 mL Reaktionsgefäße 1/4	Entnahmehilfe +  5825 708.008	offen Ø 6 mm 66 mm/80 mm	$3690 \times g$ 4500 rpm 16,3 cm
	IsoRack 24 × 1,5/2 mL Reaktionsgefäße 1/4	Entnahmehilfe +  5825 709.004	offen Ø 11 mm 66 mm/80 mm	$3600 \times g$ 4500 rpm 15,9 cm

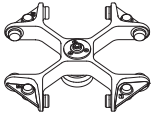
12.2 Rotor S-4x750

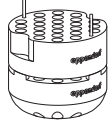
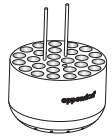
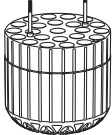
12.2.1 Ausschwingrotor S-4x750 mit 4 Rundbechern 750 mL

Einfluss der Drehzahl auf die Temperatur bei der Gerätevariante 120 V

Um eine Temperatur von 4 °C bei 23 °C Umgebungstemperatur sicher zu halten, muss die Drehzahl auf 4400 rpm reduziert werden.

Drehzahl	Temperatur
4400 rpm	≤ 4 °C
4700 rpm	≤ 6 °C

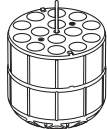
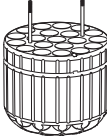
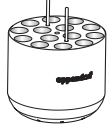
			Max. <i>g</i> -Zahl: 100 V: 120 V/230 V: 4031 × <i>g</i> 4816 × <i>g</i>
			Max. Drehzahl: 100 V: 120 V/230 V: 4300 rpm 4700 rpm
Rotor S-4x750	Rundbecher 750 mL	Aerosoldichte Kappe	Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt): 1000 g 1000 g

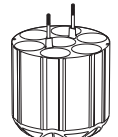
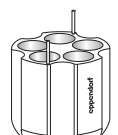
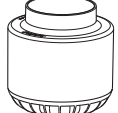
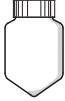
Gefäß	Gefäß Kapazität	Adapter	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit/ ohne Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius	
				100 V	120 V/230 V
	Reaktionsgefäß 1,5 mL/2 mL 50/200	 5825 740.009	offen Ø 11 mm 39 mm	Oben: 3059 × <i>g</i> Unten: 4010 × <i>g</i> 4300 rpm Oben: 14,8 cm Unten: 19,4 cm	Oben: 3655 × <i>g</i> Unten: 4791 × <i>g</i> 4700 rpm Oben: 14,8 cm Unten: 19,4 cm
	Rundbodengefäß Ø 12 mm × 75 mm 27/108	 5825 747.003	rund Ø 12 mm 113 mm/120 mm	3845 × <i>g</i> 4300 rpm 18,6 cm	4594 × <i>g</i> 4700 rpm 18,6 cm
	Rundbodengefäß 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 23/92	 5825 738.004	rund Ø 13 mm 113 mm/121 mm	3824 × <i>g</i> 4300 rpm 18,5 cm	4569 × <i>g</i> 4700 rpm 18,5 cm

Rotoren für die Centrifuge 5910 R

Centrifuge 5910 R

Deutsch (DE)

Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit/ ohne Kappe	Max. g -Zahl Max. Drehzahl Radius	
				100 V	120 V/230 V
	Eppendorf Tubes 5 mL 14/56	 5825 734.009 (ohne Oberenteil)	konisch Ø 17 mm 65 mm	$3886 \times g$ 4300 rpm 18,8 cm	$4643 \times g$ 4700 rpm 18,8 cm
	Rundbodengefäß 7,5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 75 mm – 100 mm) 20/80	 5825 736.001	rund Ø 16 mm 120 mm/125 mm	$3845 \times g$ 4300 rpm 18,6 cm	$4594 \times g$ 4700 rpm 18,6 cm
	Rundbodengefäß 8 mL – 16 mL 7/28 (nur innere Boh- rungen beladen (siehe S. 35))	 5825 736.001	rund Ø 16 mm (Aerosoldichte Kappe nicht ver- wenden.)/ 125 mm	$3845 \times g$ 4300 rpm 18,6 cm	$4594 \times g$ 4700 rpm 18,6 cm
	Gefäß 9 mL (Ø 17,5 mm × 100 mm) 20/80	 5825 743.008	rund Ø 17,5 mm 112 mm/117 mm	$3824 \times g$ 4300 rpm 18,5 cm	$4569 \times g$ 4700 rpm 18,5 cm
	Rundbodengefäß 14 mL 14/56	 5825 748.000	rund Ø 17,5 mm 106 mm	$3824 \times g$ 4300 rpm 18,5 cm	$4569 \times g$ 4700 rpm 18,5 cm
	Konisches Gefäß 15 mL 14/56	 5825 734.009	konisch Ø 17 mm × 104 mm 120 mm/125 mm	$3886 \times g$ 4300 rpm 18,8 cm	$4643 \times g$ 4700 rpm 18,8 cm

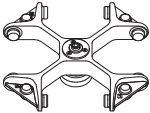
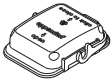
Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit/ ohne Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius	
				100 V	120 V/230 V
	Konisches Gefäß mit Stehrand 30 mL	 5825 755.006	konisch Ø 25 mm 114 mm/119 mm	$3742 \times g$ 4300 rpm 18,1 cm	$4470 \times g$ 4700 rpm 18,1 cm
	Konisches Gefäß 50 mL 7/28	 5825 733.002	konisch Ø 29 mm 116 mm/122 mm	$3866 \times g$ 4300 rpm 18,7 cm	$4618 \times g$ 4700 rpm 18,7 cm
	Konisches Gefäß mit Stehrand 50 mL 5/20	 5825 732.006	konisch Ø 29 mm 116 mm/122 mm	$3659 \times g$ 4300 rpm 17,7 cm	$4371 \times g$ 4700 rpm 17,7 cm
	Weithalsflasche/ konisches Gefäß 175 mL – 250 mL 1/4	 5825 741.005	flach Ø 62 mm 125 mm/145 mm	$3786 \times g$ 4300 rpm 18,3 cm	$4519 \times g$ 4700 rpm 18,3 cm
	Konisches Gefäß 500 mL Corning 1/4	 5825 745.000	konisch Ø 96 mm (Aerosoldichte Kappe nicht ver- wenden.)/ 147 mm	$3845 \times g$ 4300 rpm 18,6 cm	$4594 \times g$ 4700 rpm 18,6 cm
	Weithalsflasche 750 mL 1/4	 5825 744.004	flach Ø 102 mm 150 mm/150 mm	$3824 \times g$ 4300 rpm 18,5 cm	$4569 \times g$ 4700 rpm 18,5 cm

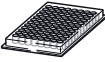
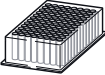
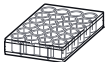
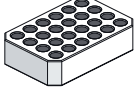
Rotoren für die Zentrifuge 5910 R

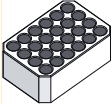
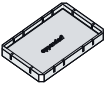
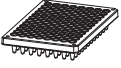
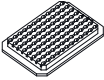
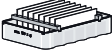
Centrifuge 5910 R
Deutsch (DE)

12.2.2 Ausschwingrotor S-4x750 mit 4 Plattenbechern

Zur Zentrifugation der folgenden Platten und Gefäße immer die Entnahmehilfe verwenden. Gegebenenfalls Entnahmehilfe und Adapter verwenden.

			Max. <i>g</i> -Zahl: 3976 × <i>g</i> Max. Drehzahl: 4700 rpm
Rotor S-4x750	Plattenbecher (immer mit Entnahmehilfe verwenden)	Aerosoldichte Kappe	Max. Beladung pro Becher (Adapter, Platte und Inhalt): 450 g

Platte	Platte Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Max. Beladehöhe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Mikrotestplatte 96/384 Wells 4/16	 5820 756.004	flach 47 mm/64 mm	3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm
	Deepwell-Platte 96 Wells 1/4	 5820 756.004	flach 47 mm/64 mm	3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm
	Zellkulturplatte 2/8	 5820 756.004	flach 47 mm/64 mm	3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm
	Kit 1/4	 5820 756.004	flach 47 mm/64 mm	3976 × <i>g</i> 4700 rpm 16,1 cm
	IsoRack 24 × 0,5 mL Reaktionsgefäße 1/4	Entnahmehilfe +  5825 708.008	offen Ø 6 mm 47 mm/64 mm	3803 × <i>g</i> 4700 rpm 15,4 cm

Platte	Platte Kapazität Anzahl pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Max. Beladehöhe	Max. g -Zahl Max. Drehzahl Radius
	IsoRack 24 × 1,5/2 mL Reaktionsgefäße 1/4	Entnahmehilfe +  5825 709.004	offen Ø 11 mm 47 mm/64 mm	3704 × g 4700 rpm 15,0 cm
	PCR-Platte 384 Wells 1/4	Entnahmehilfe +  5825 713.001	flach 47 mm/64 mm	3754 × g 4700 rpm 15,2 cm
	PCR-Platte 96 Wells 1/2	Entnahmehilfe +  5825 711.009	konisch 47 mm/64 mm	3803 × g 4700 rpm 15,4 cm
Objektträger	CombiSlide 12 Objektträger 12/48	Entnahmehilfe +  5825 706.005	flach 47 mm/64 mm	3877 × g 4700 rpm 15,7 cm

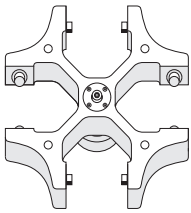
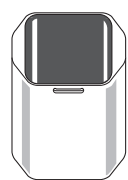
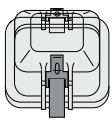
Rotoren für die Zentrifuge 5910 R

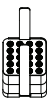
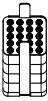
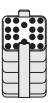
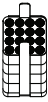
Zentrifuge 5910 R

Deutsch (DE)

12.3 Rotor S-4x500

12.3.1 Ausschwingrotor S-4x500 mit 4 Rechteckbechern 500 mL

			Max. <i>g</i> -Zahl:	3220 × <i>g</i>
			Max. Drehzahl:	4000 rpm
Rotor S-4x500	Rechteckbecher 500 mL	Aerosoldichte Kappe	Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt):	780 g

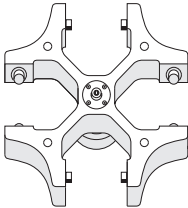
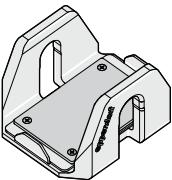
Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß 1,5/2 mL 20/80	 5810 745.004	flach Ø 11 mm 43 mm/43 mm	2950 × <i>g</i> 4000 rpm 16,5 cm
	Blutentnahmegefäß 1,2 mL – 5 mL 20/80	 5810 746.000	flach Ø 11 mm 108 mm/108 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16,8 cm
	Gefäß 2,6 mL – 5 mL 25/100	 5810 720.001	flach Ø 13 mm 107 mm/108 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16,8 cm
	Gefäß 2,6 mL – 7 mL 18/72	 5810 747.007	flach Ø 13 mm 108 mm/108 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16,8 cm
	Blutentnahmegefäß 3 mL – 15 mL 16/64	 5810 748.003	flach Ø 16 mm 108 mm/108 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16,8 cm
	Gefäß 7 mL – 17 mL 16/64	 5810 721.008	flach Ø 17,5 mm 118 mm/118 mm	3000 × <i>g</i> 4000 rpm 16,8 cm

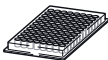
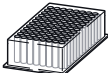
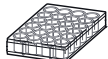
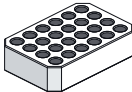
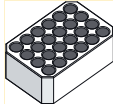
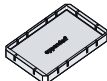
Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne Kappe	Max. g -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Konisches Gefäß 15 mL 12/48	 5810 722.004	konisch Ø 17,5 mm 119 mm/121 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17,3 cm
	Konisches Gefäß 50 mL 5/20	 5810 723.000	konisch Ø 31 mm 116 mm/122 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17,3 cm
	Centriprep 50 mL 5/20	 5810 739.004	flach Ø 31 mm –/121 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17,3 cm
	Konisches Gefäß, skirted 50 mL 5/20	 5810 739.004  5804 737.008	flach Ø 31 mm –/119 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17,3 cm
	Flaschen 180 mL – 250 mL 1/4	 5825 722.000	flach Ø 62 mm –/133 mm	$3100 \times g$ 4000 rpm 17,3 cm
	Weithalsflasche 400 mL 1/4	 5810 728.002	flach Ø 81 mm –/133 mm	$3220 \times g$ 4000 rpm 18,0 cm
	Weithalsflasche, rechteckig 500 mL –/4	–	flach 83 mm 134 mm/134 mm	$3220 \times g$ 4000 rpm 18,0 cm

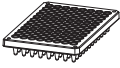
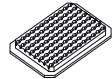
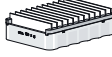
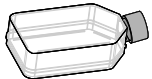
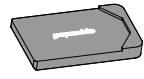
Rotoren für die Centrifuge 5910 R

Centrifuge 5910 R
Deutsch (DE)

12.3.2 Ausschwingrotor S-4x500 mit 4 MTP/Flex-Bechern

		Max. g -Zahl:	2900 $\times g$
		Max. Drehzahl:	4000 rpm
Rotor S-4x500	MTP/Flex-Bechern	Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt):	380 g

Gefäß	Platte Kapazität Anzahl pro Adapter/ Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform	Max. g-Zahl
			Durchmesser Max. Beladehöhe	Max. Drehzahl Radius
	Mikrotestplatte 96/384 Wells 4/16	–	flach – 60 mm	2900 $\times g$ 4000 rpm 16,3 cm
	Deepwell-Platte 96 Wells 1/4	–	flach – 60 mm	2900 $\times g$ 4000 rpm 16,3 cm
	Zellkulturplatte 2/8	–	flach – 60 mm	2900 $\times g$ 4000 rpm 16,3 cm
	Kit 1/4	–	flach – 60 mm	2900 $\times g$ 4000 rpm 16,3 cm
	IsoRack 24 $\times$ 0,5 mL Reaktionsgefäße 1/4	 5825 708.008	flach $\varnothing$ 6 mm 60 mm	2700 $\times g$ 4000 rpm 15,0 cm
	IsoRack 24 $\times$ 1,5/2 mL Reaktionsgefäße 1/4	 5825 709.004	flach $\varnothing$ 11 mm 60 mm	2600 $\times g$ 4000 rpm 14,6 cm
	PCR-Platte 384 Wells 1/4	 5825 713.001	flach – 60 mm	2700 $\times g$ 4000 rpm 15,8 cm

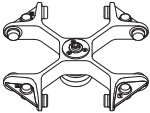
Gefäß	Platte Kapazität Anzahl pro Adapter/ Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Beladehöhe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	PCR-Platte 96 Wells 1/4	 5825 711.009	flach – 60 mm	$2600 \times g$ 4000 rpm 16,1 cm
Objektträger	CombiSlide 12 Objektträger 12/48	 5825 706.005	flach – 60 mm	$1.000 \times g$ 2372 rpm 15,9 cm
	Zellkulturflasche mit/ ohne Filter 25 cm ² : Sarstedt 83.1810.002/83.1810 Greiner Bio-One 690175/690160 TPP 90026/90025 IWAKI 3102-025 1/4	 5825 719.000	flach – 60 mm	$1.000 \times g$ 2501 rpm 14,3 cm

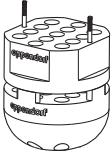
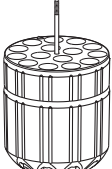
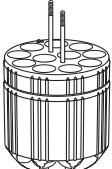
Rotoren für die Zentrifuge 5910 R

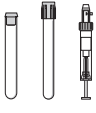
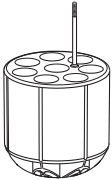
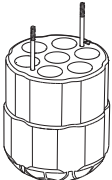
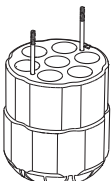
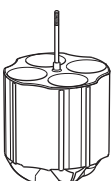
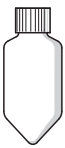
Centrifuge 5910 R

Deutsch (DE)

12.4 Rotor S-4x400

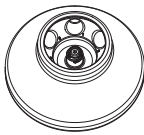
			Max. <i>g</i> -Zahl:	5234 × <i>g</i>
			Max. Drehzahl:	5100 rpm
Rotor S-4x400	Rundbecher 400 mL	Aerosoldichte Kappe	Max. Beladung pro Becher (Adapter, Gefäß und Inhalt): 570 g	

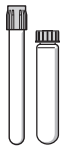
Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß 1,5 mL/2 mL 26/104	 5910 708.009	offen Ø 11 mm 39 mm	Oben: 3897 × <i>g</i> Unten: 5147 × <i>g</i> 5100 rpm Oben: 13,4 cm Unten: 17,7 cm
	Rundbodengefäß Ø 12 mm × 75 mm 17/68	 5910 711.000	rund Ø 12 mm 112 mm/118 mm	5002 × <i>g</i> 5100 rpm 17,2 cm
	Rundbodengefäß 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 15/60	 5910 703.007	rund Ø 13 mm 105 mm/119 mm	4973 × <i>g</i> 5100 rpm 17,1 cm
	Rundbodengefäß 7,5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 75 mm – 100 mm) 11/44	 5910 704.003	rund Ø 16 mm 115 mm/122 mm	5031 × <i>g</i> 5100 rpm 17,3 cm

Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit/ohne Kappe	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Rundbodengefäß 9 mL (Ø 17,5 mm x 100 mm)	 5910 709.005	rund Ø 17,5 mm	5031 x <i>g</i> 5100 rpm
	8/32		115 mm/122 mm	17,3 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL	 5910 702.000 (ohne Oberteil)	konisch Ø 17 mm	5234 x <i>g</i> 5100 rpm
	7/28		126 mm/133 mm	18,0 cm
	Konisches Gefäß 15 mL	 5910 702.000	konisch Ø 17 mm	5234 x <i>g</i> 5100 rpm
	7/28		126 mm/133 mm	18,0 cm
	Konisches Gefäß 50 mL	 5910 701.004	konisch Ø 29 mm	5205 x <i>g</i> 5100 rpm
	4/16		117 mm/125 mm	17,9 cm
	Weithalsflasche/ konisches Gefäß 175 mL – 250 mL	 5910 705.000	flach Für konische Gefäße zusätzlich Hersteller-Adapter verwenden. Ø 62 mm	5060 x <i>g</i> 5100 rpm
	1/4		129 mm/138 mm	17,4 cm
	Konisches Gefäß 175 mL – 225 mL	 5910 714.009	konisch Ø 62 mm	5263 x <i>g</i> 5100 rpm
	1/4		137 mm/143 mm	18,1 cm

12.5 Rotor FA-6x50

Aerosoldichter Festwinkelrotor für 6 konische Gefäße

	Max. <i>g</i> -Zahl:	20130 × <i>g</i>
	Max. Drehzahl:	12100 rpm
Rotor FA-6x50	Max. Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt):	6 × 75 g

Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit Rotordeckel	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Rundbodengefäß 16 mL 1/6	 5820 720.000	rund Ø 18,1 mm 107 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm
	Rundbodengefäß 2,6 mL – 5 mL (Ø 13 mm × 75 mm) 1/6	 5820 726.008	rund Ø 13,5 mm –	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm
	Rundbodengefäß 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 100 mm) 1/6	 5820 725.001	rund Ø 13,5 mm 119 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 1/6	 5820 730.005	konisch Ø 17 mm –	19806 × <i>g</i> 12100 rpm 12,1 cm
	Rundbodengefäß 5,5 mL – 10 mL (Ø 16 mm × 75 mm) 1/6	 5820 728.000	rund Ø 16 mm –	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm
	Rundbodengefäß 7,5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 100 mm) 1/6	 5820 727.004	rund Ø 16,4 mm 119 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm

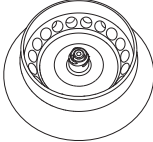
Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge mit Rotordeckel	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Gefäß 9 mL 1/6	 5820 729.007	rund Ø 16,4 mm 112 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm
	Konisches Gefäß 15 mL 1/6	 5820 717.009	konisch Ø 17 mm 125 mm	19642 × <i>g</i> 12100 rpm 12,0 cm
	Rundbodengefäß 30 mL 1/6	 5820 721.006	rund Ø 25,7 mm 104 mm	17187 × <i>g</i> 12100 rpm 10,5 cm
	Konisches Gefäß 35 mL 1/6	 5820 722.002	konisch Ø 28,7 mm 113 mm	18333 × <i>g</i> 12100 rpm 11,2 cm
	Konisches Gefäß 50 mL 1/6	–	konisch Ø 30 mm 127 mm	20133 × <i>g</i> 12100 rpm 12,3 cm

Rotoren für die Centrifuge 5910 R

Centrifuge 5910 R
Deutsch (DE)

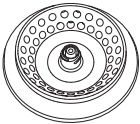
12.6 Rotor FA-20x5

Aerosoldichter Festwinkelrotor für 20 Gefäße

		Max. <i>g</i> -Zahl:	20913 × <i>g</i>	
		Max. Drehzahl:	13100 rpm	
Rotor FA-20x5		Max. Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt):	20 × 9,5 g	
Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	HPLC-Gefäß 1/20	 5820 770.007	Ø 11 mm	17076 × <i>g</i> 13100 rpm 8,9 cm
	Cryo-Gefäß 1,0 mL/2,0 mL 1/20	 5820 769.009	Ø 13 mm	18802 × <i>g</i> 13100 rpm 9,8 cm
	Reaktionsgefäß 1,5 mL/2,0 mL 1/20	 5820 768.002	offen Ø 11 mm	18227 × <i>g</i> 13100 rpm 9,5 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL –/20		conical Ø 17 mm	20913 × <i>g</i> 13100 rpm 10,9 cm

12.7 Rotor FA-48x2

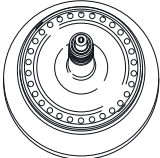
Aerosoldichter Festwinkelrotor für 48 Reaktionsgefäße

	Max. <i>g</i> -Zahl:	
	Äußerer Ring	22132 × <i>g</i>
	Innerer Ring	19502 × <i>g</i>
	Max. Drehzahl:	14000 rpm
Rotor FA-48x2	Max. Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt):	48 × 3,75 g

Gefäß	Gefäß	Adapter	Bodenform	Max. <i>g</i> -Zahl
	Kapazität			Äußerer Ring
	Gefäße pro Adapter/Rotor	Best.-Nr. (International)	Durchmesser	Innerer Ring
				Max. Drehzahl
				Radius
				Äußerer Ring
				Innerer Ring
	PCR-Gefäß		konisch	17530 × <i>g</i>
	0,2 mL			14901 × <i>g</i>
	1/48			14000 rpm
				8 cm
	Reaktionsgefäß		konisch	22132 × <i>g</i>
	0,4 mL			19502 × <i>g</i>
	1/48			14000 rpm
				10,1 cm
	Reaktionsgefäß		–	8,9 cm
	0,5 mL			19722 × <i>g</i>
	1/48			17092 × <i>g</i>
				14000 rpm
	Microtainer		–	9 cm
	0,6 mL			7,8 cm
	1/48			22132 × <i>g</i>
				19502 × <i>g</i>
	Reaktionsgefäß		rund	14000 rpm
	1,5 mL/2 mL			10,1 cm
	–/48			8,9 cm

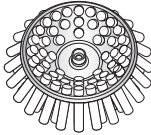
12.8 Rotor FA-30x2

Aerosoldichter Festwinkelrotor für 30 Reaktionsgefäße

		Max. <i>g</i> -Zahl:	20984 × <i>g</i>	
		Max. Drehzahl:	13700 rpm	
Rotor FA-30x2		Max. Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt):	30 × 3,5 g	
Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter Best.-Nr. (International)	Bodenform Durchmesser	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Reaktionsgefäß 1,5/2 mL –/30	–	– Ø 11 mm	20984 × <i>g</i> 13700 rpm 10,0 cm
	PCR-Gefäß 0,2 mL 1/30	 5425 715.005	konisch Ø 6 mm	15948 × <i>g</i> 13700 rpm 7,6 cm
	Reaktionsgefäß 0,4 mL 1/30	 5425 717.008	konisch Ø 6 mm	20817 × <i>g</i> 13700 rpm 9,7 cm
	Reaktionsgefäß 0,5 mL 1/30	 5425 716.001	offen Ø 8 mm	18400 × <i>g</i> 13700 rpm 8,6 cm
	Microtainer 0,6 mL 1/30	 5425 716.001	offen Ø 8 mm	20817 × <i>g</i> 13700 rpm 9,7 cm

12.9 Rotor F-48x15

Festwinkelrotor mit 48 Stahlhülsen

	Max. <i>g</i> -Zahl		5005 × <i>g</i>	
	Max. Drehzahl		5500 rpm	
Rotor F-48x15		Max. Beladung (Hülse, Adapter, Gefäß und Inhalt)		48 × 56 g

Gefäß	Gefäß Kapazität Gefäße pro Adapter/Rotor	Adapter	Bodenform Durchmesser Max. Gefäßlänge	Max. <i>g</i> -Zahl Max. Drehzahl Radius
	Gefäß 7,5 bis 12 mL 1/48		flach Ø 16 mm 127 mm	5005 × <i>g</i> 5500 rpm 14,8 cm
	Konisches Gefäß 15 mL 1/36		konisch Ø 17 mm 127 mm	5005 × <i>g</i> 5500 rpm 14,8 cm

13 Bestellinformationen

13.1 Rotoren und Zubehör

Bestellnummern der Adapter finden Sie im Kapitel "Rotoren für die Centrifuge 5910 R" (siehe S. 73).

13.1.1 Rotor S-4xUniversal

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 200.001 5895 201.008	Rotor S-4xUniversal inkl. Universalbecher ohne Universalbecher
5895 203.000 5895 202.004	Becher S-4xUniversal 4 Stück 2 Stück
5910 750.005	Aerosoldichte Kappe Rotor S-4xUniversal, Universalbecher 2 Stück
5910 770.006	Dichtungen für aerosoldichte Kappen Rotor S-4xUniversal, Universalbecher 4 Stück

13.1.2 Rotor S-4x750

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 120.008	Rotor S-4x750 inkl. Rundbecher
5895 123.007 5895 122.000	Rundbecher S-4x750 2 Stück 4 Stück
5820 747.005	Aerosoldichte Kappe Rotoren S-4-104, S-4x750, S-4x1000, Rundbecher 750 mL/1000 mL 2 Stück
5820 749.008	Dichtungen für aerosoldichte Kappen Rotoren S-4-104, S-4x750, S-4x1000, Rundbecher 750 mL/1000 mL 4 Stück

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 128.009	Rotor S-4x750 inkl. Plattenbecher
5895 125.000 5895 124.003	Plattenbecher (aerosoldicht möglich) für Rotor S-4x750 2 Stück 4 Stück
5820 748.001	Aerosoldichte Kappe Rotoren S-4-104, S-4x750, Plattenbecher 2 Stück

Bestellinformationen

Centrifuge 5910 R
Deutsch (DE)

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5820 780.002	Dichtungen für aerosoldichte Kappen Rotoren S-4-104, S-4x750, S-4x1000, Plate/Tube-Becher 4 Stück
5820 756.004	Entnahmehilfe Rotoren A-2-DWP-AT, S-4-104, S-4x750 2 Stück

13.1.3 Rotor S-4x500

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 170.005 5895 171.001	Rotor S-4x500 für 500 mL-Rechteckbecher oder MTP/Flex-Becher inkl. 4 x 500 mL-Rechteckbecher ohne Becher
5810 730.007	Rechteckbecher 500 mL Satz à 4 Stück
5810 742.005 5810 741.009	MTP/Flex-Becher zum Einsetzen von IsoRack- und Zellkulturflaschen-Adaptern sowie MTP und DWP 2 Stück 4 Stück

13.1.4 Rotor S-4x400

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 180.000 5895 181.007	Rotor S-4x400 inkl. Rundbecher 400 mL ohne Becher
5895 183.000 5895 182.003	Rundbecher S-4x400 2 Stück 4 Stück
5910 700.008	Aerosoldichte Kappe Rotor S-4x400, Rundbecher 400 mL 2 Stück
5910 710.003	Dichtungen für aerosoldichte Kappen Rotor S-4x400, Rundbecher 400 mL 2 Stück

13.1.5 Rotor FA-6x50

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 150.004	Rotor FA-6x50 aerosoldicht, 6 x 50 mL konische Gefäße inkl. Rotordeckel aerosoldicht
5895 151.000	Rotordeckel FA-6x50 aerosoldicht, Aluminium
5418 709.008	Dichtung für Rotordeckel FA-45-18-11 (5418/5418 R), FA-45-6-30 (5804/5804 R/5810/5810 R), FA-6x50 (5910 R, 5920 R) 5 Stück

13.1.6 Rotor FA-20x5

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 130.003	Rotor FA-20x5 aerosoldicht, 20 x 5 mL Gefäße inkl. Rotordeckel aerosoldicht
5895 131.000	Rotordeckel FA-20x5 aerosoldicht, Aluminium
5409 718.002	Dichtung für Rotordeckel FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R), FA-20x5 (5910 R, 5920 R) 5 Stück

13.1.7 Rotor FA-48x2

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 135.005	Rotor FA-48x2 aerosoldicht, 48 x 1,5/2 mL Gefäße inkl. Rotordeckel aerosoldicht
5895 136.001	Rotordeckel FA-48x2 aerosoldicht, Aluminium
5820 767.006	Dichtung für Rotordeckel 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 (5910 R, 5920 R), FA-48x2 (5910 R, 5920 R) 5 Stück

Bestellinformationen

Centrifuge 5910 R
Deutsch (DE)

13.1.8 Rotor FA-30x2

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 155.006	Rotor FA-30x2 aerosoldicht, 30 × 1,5/2 mL Gefäße inkl. Rotordeckel aerosoldicht
5895 156.002	Rotordeckel FA-30x2 aerosoldicht, Aluminium
5820 767.006	Dichtung für Rotordeckel 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 (5910 R, 5920 R), FA-48x2 (5910 R, 5920 R) 5 Stück

13.1.9 Rotor F-48x15

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
5895 160.000	Rotor F-48x15 für 48 × konische 15 -mL-Gefäße inkl. 48 Stahlhülsen und Adaptern
5820 774.002	Stahlhülsen und Adapter für Gefäße 15 mL für Rotoren F-35-48-17 (5804/5804 R/5810/5810 R) , F-48x15 (5910 R) (5804/ 5804 R/5810/5810 R) , F-48x15 (5910 R)

13.2 Zubehör

Best.-Nr. (International)	Beschreibung
0113 005.106	Rotorschlüssel
0113 204.486	Netzkabel 230 V/50 Hz, Europa
0113 204.680	230 V/50 Hz, GB/HK
0013 613.953	230 V/50 Hz, CN
0113 204.699	230 V/50 Hz, AUS
0113 205.105	230 V/50 Hz, ARG
5810 350.050	Zapfenfett Tube 20 mL

Index

A

Abbremsrampe	42, 51, 69
Abbremszeiten.....	69
Aerosoldichte Kappe	36
Dichtung wechseln.....	58
Aerosoldichte Zentrifugation	36, 37
Anlauframpe	42, 51, 69
Anlaufzeiten.....	69
At set rpm	42, 51
Auspacken	22
Ausschalten	46
Ausschwingtest	33

B

Becher beladen	34
Becher transportieren	36
Bedienelemente.....	25
Bremse aus.....	42

D

Datum	27
Dauerlauf.....	40
Deckel	
Deckel öffnen	27
Deckel schließen	37
Gasfeder	11, 46, 55
Dekontamination	60
Desinfektion	56
Display.....	26, 48
Anzeige während der Zentrifugation	39
Kontrast.....	48
Soll-Wert-Zeile	48
Drehzahl	
Drehzahl blinkt.....	53
Drehzahl einstellen	39

E

Einschalten	27
Ende der Zentrifugation	40
Entsorgung	65

F

Fehlermeldung.....	62
--------------------	----

G

g-Zahl	
g-Zahl einstellen.....	39
Gasfeder.....	11, 46, 55
Geräteinformationen.....	48
Geschwindigkeit	39

I

Installation	
Installation vorbereiten	22
Standort wählen	22

K

Kontrast	48
Kurzzeitzentrifugation	41

L

Lagerung.....	65
Laufzeit	
Laufzeit blinkt.....	40
Laufzeit einstellen	39
Lautsprecher	48
Lautstärke	48

M

Mischbestückung.....	36
----------------------	----

N

Netzanschluss.....	22
Notentriegelung	64

Ö

Öffnen	27
--------------	----

P

Platten beladen.....	34
Programm	
Optionen	51
Programm erstellen	51
Programm speichern	51, 52
Programmname	52
Programmtaste.....	52
Programmliste	53

Q

QuickLock-Rotordeckel	31, 38
-----------------------------	--------

R

Radius.....	41, 51
Radius blinkt	53
Rampe	42, 69
rcf	
rcf einstellen	39
Reinigung	56
Rotor	
Gebrauchsdauer überschritten	49
Rotor reinigen	57
Zyklusanzahl zurücksetzen.....	50
Rotor beladen	
Ausschwing rotor	32
Festwinkel rotor	30
Rotor einsetzen.....	28
Rotor entnehmen.....	28
Rotordeckel	
QuickLock-Rotordeckel schließen.....	31
Rotordeckel schließen.....	31

Rotorerkennung	29
Rotorwechsel	28
Meldung nach Rotorwechsel.....	29
Rotorzyklen	49
rpm	
rpm einstellen.....	39

S

Schließen	37
Schnellspeichern	52
Short Spin	29, 41
Soll-Wert-Zeile	26, 48
Sprache	27
Standby	47
Standort wählen.....	22
Starten	39
Stoppen.....	40

T

Tasten	25
Tastensperre	47
Technische Daten	
Umgebungsbedingungen	68
Temperatur	39
Timer	51

U

Uhrzeit	27
---------------	----

Z

Zeit	
Zeit blinkt	40
Zeit einstellen	39
Zeitählung	
Beginn der Zeitählung.....	42
Zentrifugation beenden	40
Zentrifugation starten	39

Zentrifugationsdauer.....	39
Zentrifuge	
Zentrifuge ausschalten	46
Zentrifuge einschalten	27
Zentrifugendeckel	
Gasfeder	11, 46, 55
Zentrifugendeckel öffnen.....	27
Zentrifugendeckel schließen.....	37
Zyklen.....	49
Maximale Zyklusanzahl	49
Zyklusanzahl ändern.....	50
Zyklusanzahl zurücksetzen.....	50
Zyklusanzahl	49

Index

Centrifuge 5910 R
Deutsch (DE)

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 5910 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, UL 61010-2-020
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020

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

98/79/EC: EN ISO 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

5942 900.319-01

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2017-08-21-E215059
Report Reference E215059-D1002-1/A0/C0-ULCB
Issue Date 2017-08-21

Issued to: EPPENDORF A G
Applicant Company: BARKHAUSENWEG 1
22339 HAMBURG GERMANY

Listed Company: Same as Applicant

This is to certify that Laboratory centrifuge
representative samples of 5942 (5910 R)

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

Standard(s) for Safety: UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised April 29 2016,
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated
April 29 2016, IEC 61010-1:2010 (Third Edition)

Additional Standards: IEC 61010-2-020:2016 (Third Edition, issue date 2016-05-01),
CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-2-020:2017 (Third Edition, issue
date 2017-01-01),
UL 61010-2-020 (Third Edition, issue date 2016-12-15).

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

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's
Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested
according to the current UL requirements.

Bruce Mahrenholz *Joseph Hosey*

Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

Helena Y. Wolf

Helena Y. Wolf, Director, Global Market Access Operations, 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 www.ul.com/contactus





Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Caps (5820 741.309-00) for Rotor S- 4x750 with Roundbuckets (5895 102.115-00) in the Eppendorf 5920/R Bench Top Centrifuge

Report No. 14/014

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 26th June 2014

Test Summary

Caps (5820 741.309-00) for rotor S-4x750 with Roundbuckets (5895 102.115-00) were containment tested in the Eppendorf 5920/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: Mr Matthew Hewitt

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 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/043 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5895 104.304-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms 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.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 128.009; 5895 124.003; 5895 125.000

Part no. will form part of catalogue number 5895 111.009



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/043 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 120.105-00) with Plate Buckets (5895 124.119-00*) and Caps (5820 743.301-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms 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.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 128.009; 5895 124.003; 5895 125.000

[#] Part no. will form part of catalogue number 5820 748.001



Public Health
England

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

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x400 (5895 180.108-00) with Roundbucket (5895 182.119-00*) and Caps (5910 700.105-00[#]) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 17/006 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 28 June 2017

Test Summary

Rotor S-4x400 (5895 180.108-00) with Roundbucket (5895 182.119-00*) and Caps (5910 700.105-00[#]) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed buckets were shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms 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.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 180.000; 5895 182.003; 5895 183.000

[#] Part no. will form part of catalogue number 5910 700.008



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-6x50 (5895 150.101-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-6x50 (5895 150.101-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms 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.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 150.004



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-20x5 (5895 130.100-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-20x5 (5895 130.100-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms 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.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 130.003



Public Health
England

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

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-48x2 (5895 135.102-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 C

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-48x2 (5895 135.102-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms 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.



Public Health
England

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

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-30x2 (5895 155.103-00*) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/029 D

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor FA-30x2 (5895 155.103-00*) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill.

Report Written By

Name: Ms 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.

* Part no. will form part of catalogue number 5895 155.006

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