eppendorf

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf

CE

Centrifuge 5920 R

Istruzioni per l'uso

Copyright © 2019 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® and Vacutainer® are registered trademarks of Becton Dickinson, USA.

Nalgene® is a registered trademark of Nalge Nunc International Corporation, USA.

TaqMan® is a registered trademark of Roche Molecular Systems, Inc., USA.

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

Eppendorf QuickLock®, Eppendorf VisioNize® 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

5948 901.058-02/022019

Indice

1 Avvertenze per l'utilizzo 7
1.1 Impiego delle presenti istruzioni 7
1.2 Simboli di pericolo e gradi di pericolo 7
1.2.1 Simboli di pericolo 7
1.2.2 Gradi di pericolo 7
1.3 Convenzioni grafiche 8
1.4 Abbreviazioni 8

2 Avvertenze di sicurezza generali 9
2.1 Uso conforme 9
2.2 Richiesta all'utente 9
2.3 Informazioni sulla responsabilità da prodotto 9
2.4 Limiti di applicazione 10
2.4.1 Dichiarazione per la Direttiva ATEX (2014/34/UE) 10
2.5 Pericoli in caso di uso conforme 10
2.5.1 Danni alle persone o all'apparecchio 10
2.5.2 Uso errato della centrifuga 12
2.5.3 Uso errato dei rotori 13
2.5.4 Sollecitazione eccessiva delle provette durante la centrifugazione 14
2.6 Avvertenze di sicurezza sull'apparecchio e sugli accessori 15

3 Descrizione del prodotto 17
3.1 Panoramica dei prodotti 17
3.2 Dotazione 18
3.3 Caratteristiche del prodotto 18
3.4 Targhetta identificatrice 19

4 Installazione 21
4.1 Scelta dell'ubicazione 21
4.2 Predisposizione dell'installazione 22
4.3 Installazione dell'apparecchio 23

5 Uso 25
5.1 Controlli 25
5.2 Accensione della centrifuga 26
5.3 Prime fasi 27
5.3.1 Impostazione della lingua del menu 27
5.3.2 Impostazione di data e ora 27
5.4 Cambio del rotore 27
5.4.1 Inserimento del rotore 28
5.4.2 Rimozione del rotore 28
5.4.3 Attivazione del rilevamento rotore 28
5.5 Caricamento del rotore ad angolo fisso 30
5.5.1 Chiusura del coperchio del rotore 30
5.5.2 Chiusura del coperchio rotore QuickLock 31

5.6 Caricamento del rotore basculante . . . 32
5.6.1 Inserimento dei cestelli nel rotore basculante . . . 33
5.6.2 Esecuzione di un test di oscillazione . . . 33
5.6.3 Caricamento del cestello in modo simmetrico . . . 34
5.6.4 Chiusura dei cestelli con il coperchio . . . 36
5.6.5 Dotazione mista con diversi cestelli . . . 36
5.7 Chiusura del coperchio della centrifuga . . . 37
5.8 Centrifugazione a tenuta di aerosol . . . 37
5.8.1 Centrifugazione a tenuta di aerosol con rotore ad angolo fisso . . . 38
5.8.2 Centrifugazione a tenuta di aerosol con rotore basculante . . . 38
5.9 Centrifugazione . . . 39
5.9.1 Centrifugazione con impostazione del tempo . . . 39
5.9.2 Fine della centrifugazione . . . 40
5.9.3 Centrifugazione lunga . . . 40
5.9.4 Centrifugazione breve . . . 41
5.9.5 Impostazione del raggio . . . 41
5.9.6 Impostazione della rampa di avviamento e della rampa di rallentamento . . . 42
5.9.7 Impostazione dell'inizio del cronometraggio (funzione At set rpm) . . . 42
5.10 Refrigerazione . . . 42
5.10.1 Impostazione della temperatura . . . 42
5.10.2 Indicazione della temperatura . . . 43
5.10.3 Monitoraggio della temperatura . . . 43
5.10.4 Ciclo di controllo della temperatura FastTemp . . . 43
5.10.5 FastTemp pro: ciclo di controllo della temperatura automatico con tempo di avvio programmato . . . 44
5.10.6 Raffreddamento permanente . . . 45
5.10.7 Raffreddamento permanente in modalità di funzionamento continuo . . . 46
5.11 Spegnimento della centrifuga . . . 46

6 Impostazioni dell'apparecchio . . . 47
6.1 Modalità Standby . . . 47
6.1.1 Attivazione della modalità Standby . . . 47
6.2 Blocca tasti . . . 47
6.3 Display . . . 48
6.3.1 Visualizzazione della riga dei valori richiesti . . . 48
6.3.2 Impostazione del contrasto . . . 48
6.4 Altoparlanti . . . 48
6.4.1 Accensione/spegnimento dell'altoparlante . . . 48
6.4.2 Impostazione del volume . . . 48
6.5 Richiamo delle informazioni sull'apparecchio . . . 48
6.6 Conteggio dei cicli . . . 49
6.6.1 Indicazioni relative al raggiungimento del numero di cicli massimo . . . 49
6.6.2 Reset del numero di cicli . . . 50
6.6.3 Modifica del numero di cicli . . . 50

7 Programmi . . . 51
7.1 Salvare il programma . . . 51
7.1.1 Creazione di un programma . . . 51
7.1.2 Salvataggio rapido con i tasti programma . . . 52

7.2 Caricamento del programma salvato 52
7.2.1 Caricamento dei programmi da prog 1 a prog 5 52
7.2.2 Caricamento del programma dall'elenco dei programmi 53
7.2.3 Elaborazione del programma 54
7.3 Cancellazione di un programma 54

8 Manutenzione 55
8.1 Manutenzione 55
8.2 Preparazione per la pulizia/disinfezione 55
8.3 Esecuzione della pulizia/disinfezione 56
8.3.1 Pulizia e disinfezione dell'apparecchio 57
8.3.2 Pulizia e disinfezione del rotore 58
8.3.3 Sostituzione della guarnizione del coperchio a tenuta di aerosol 59
8.4 Indicazioni di manutenzione aggiuntive per centrifughe refrigerate 59
8.5 Pulizia in seguito alla rottura di oggetti in vetro 60
8.6 Ripristino interruttore di protezione contro le sovracorrenti 60
8.7 Decontaminazione prima della spedizione 61

9 Risoluzione dei problemi 63
9.1 Anomalie generiche 63
9.2 Messaggi di errore 64
9.3 Sblocco di emergenza 66

10 Trasporto, immagazzinamento e smaltimento 67
10.1 Trasporto 67
10.2 Immagazzinamento 67
10.3 Smaltimento 68

11 Specifiche tecniche 69
11.1 Alimentazione 69
11.2 Peso/dimensioni 69
11.3 Livello di rumorosità 70
11.4 Condizioni ambientali 70
11.5 Parametri di applicazione 70
11.6 Temperature 71
11.7 Tempi di avviamento e tempi di arresto 71
11.8 Durata di utilizzo degli accessori 72

12 Rotori per Centrifuge 5920 R 75
12.1 Rotor S-4×Universal-Large 75
12.1.1 Swing-bucket rotor S-4×Universal-Large with 4 aerosol-tight buckets 75
12.2 Rotor S-4×1000 81
12.2.1 Swing-bucket rotor S-4×1000 with 4 aerosol-tight round buckets 1000 mL 81
12.2.2 Swing-bucket rotor S-4×1000 with 4 High-Capacity Buckets 84
12.2.3 Swing-bucket rotor S-4×1000 with 4 aerosol-tight plates/tube buckets 88

12.3 Rotor S-4×750 92
12.3.1 Swing-bucket rotor S-4×750 with 4 750 mL round buckets 92
12.3.2 Swing-bucket rotor S-4×750 with 4 plate buckets 96
12.4 Rotor FA-6×50 98
12.5 Rotor FA-20×5 100
12.6 Rotor FA-48×2 101

13 Informazioni per l'ordine 103
13.1 Rotors and accessories 103
13.1.1 Rotor S-4×Universal Large 103
13.1.2 Rotor S-4×1000 103
13.1.3 Rotor S-4×750 104
13.1.4 Rotor FA-6×50 105
13.1.5 Rotor FA-20×5 105
13.1.6 Rotor FA-48×2 106
13.2 Accessories 106

Certificati. 107

1 Avvertenze per l'utilizzo

1.1 Impiego delle presenti istruzioni

- Prima di mettere in funzione l'apparecchio per la prima volta, leggere tali istruzioni per l'uso. Se necessario, attenersi alle istruzioni per l'uso degli accessori.
- Le presenti istruzioni per l'uso fanno parte del prodotto e vanno conservate in un punto facilmente raggiungibile.
- Accludere sempre il manuale di istruzioni in caso di trasferimento dell'apparecchio a terzi.
- L'attuale versione del manuale di istruzioni per l'uso nelle lingue disponibili si trova sulla nostra pagina Internet www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Simboli di pericolo e gradi di pericolo

1.2.1 Simboli di pericolo

Le avvertenze di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni sono contraddistinte dai simboli e gradi di pericolo indicati di seguito.

	Rischio biologico		**Sostanze esplosive**
	Scossa elettrica		**Pericolo di schiacciamento**
	Luogo pericoloso		**Danno materiale**

1.2.2 Gradi di pericolo

PERICOLO	*Causa* lesioni gravi o mortali.
AVVERTENZA	*Può* provocare lesioni gravi o mortali.
ATTENZIONE	Può provocare lesioni di lieve o media entità.
AVVISO	Può causare danni materiali.

1.3 Convenzioni grafiche

Illustrazione	Significato
1. 2.	Operazioni nell'ordine descritto
▸	Operazioni senza un ordine predefinito
•	Elenco
Testo	Testo sul display o del software
ⓘ	Informazioni aggiuntive

1.4 Abbreviazioni

MTP
Micropiastra per test

PCR
Polymerase Chain Reaction – Reazione a catena della polimerasi

rcf
Relative centrifugal force – forza centrifuga relativa: valore *g* in m/s^2

rpm
Revolutions per minute – giri minuto

UV
Raggi ultravioletti

2 Avvertenze di sicurezza generali

2.1 Uso conforme

Centrifuge 5920 R è destinata alla separazione di miscele di sostanze liquide di densità differente, in particolare al trattamento e all'analisi di campioni provenienti dal corpo umano nell'ambito delle applicazioni di diagnostica in vitro, per consentire un uso conforme all'impiego previsto del dispositivo medico-diagnostico in vitro. Questa centrifuga, assieme ai suoi componenti, è un dispositivo medico-diagnostico in vitro ai sensi della direttiva 98/79/CE del Parlamento europeo e del Consiglio europeo del 27 ottobre 1998.

Le centrifughe Eppendorf devono essere utilizzate esclusivamente in luoghi chiusi e da personale specializzato appositamente formato.

2.2 Richiesta all'utente

L'apparecchio e gli accessori possono essere utilizzati solo da personale specializzato appositamente addestrato.

Prima di utilizzare l'apparecchio, leggere attentamente le istruzioni per l'uso e il manuale d'uso degli accessori e prendere conoscenza delle sue modalità operative.

2.3 Informazioni sulla responsabilità da prodotto

Nei seguenti casi è possibile che la protezione prevista per l'apparecchio risulti compromessa. La responsabilità per eventuali danni a persone e cose ricade sul gestore se:

- l'apparecchio non viene utilizzato in modo conforme alle istruzioni per l'uso;
- l'apparecchio viene impiegato al di fuori del campo d'applicazione qui descritto;
- l'apparecchio viene utilizzato con accessori o articoli di consumo non consigliati da Eppendorf AG;
- l'apparecchio è stato sottoposto a manutenzione e riparazione da parte di una persona non autorizzata da Eppendorf AG;
- l'utilizzatore apporta modifiche non autorizzate all'apparecchio.

2.4 Limiti di applicazione

2.4.1 Dichiarazione per la Direttiva ATEX (2014/34/UE)

PERICOLO! Pericolo di esplosione.

- Non mettere in funzione l'apparecchio in ambienti in cui si lavora con sostanze a rischio di esplosione.
- Non trattare con questo apparecchio sostanze esplosive o altamente reattive.
- Non trattare con questo apparecchio alcuna sostanza che possa generare un'atmosfera esplosiva.

Per motivi strutturali e a causa delle condizioni ambientali, la Centrifuge 5920 R non è adatta a essere utilizzata in un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

Gli apparecchi devono essere pertanto utilizzati esclusivamente in un ambiente sicuro, quale ad esempio l'ambiente aperto di un laboratorio adeguatamente aerato o di una cappa aspirante. Non è consentito l'uso di sostanze che possano contribuire a creare un'atmosfera potenzialmente esplosiva. La valutazione finale dei rischi connessi all'impiego di tali sostanze rientra nell'ambito delle responsabilità dell'utilizzatore degli apparecchi.

2.5 Pericoli in caso di uso conforme

2.5.1 Danni alle persone o all'apparecchio

AVVERTENZA! Scossa elettrica dovuta a danni all'apparecchio o al cavo di rete.

- Accendere l'apparecchio solo se questo e il cavo di rete non sono danneggiati.
- Mettere in funzione solo apparecchi che sono stati installati o riparati in modo appropriato.
- In caso di pericolo, isolare l'apparecchio dalla tensione di rete. Estrarre la spina o la presa con messa a terra dall'apparecchio. Utilizzare l'apposito dispositivo di esclusione della rete elettrica (per es. il pulsante d'emergenza in laboratorio).

AVVERTENZA! Tensioni pericolose all'interno dell'apparecchio.
Quando si entra in contatto con dei componenti sotto alta tensione, si può ricevere una scossa elettrica. Una scossa elettrica provoca lesioni al cuore e paralisi respiratoria.

- Assicurarsi che l'alloggiamento sia chiuso e non sia danneggiato.
- Non rimuovere l'alloggiamento.
- Assicurarsi che non entri alcun liquido all'interno dell'apparecchio.

L'apparecchio può essere aperto solo dal personale di servizio autorizzato.

AVVERTENZA! Pericolo a causa di alimentazione di tensione errata.

- Collegare l'apparecchio soltanto a fonti di alimentazione di tensione che soddisfano i criteri elettrici della targhetta identificatrice.
- Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra.
- Utilizzare esclusivamente il cavo di rete fornito in dotazione.

AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti a liquidi infettivi e germi patogeni.

- In caso di contatto con liquidi infettivi e germi patogeni, attenersi alle disposizioni nazionali, al livello di sicurezza biologica del vostro laboratorio, alle schede tecniche di sicurezza e alle istruzioni per l'uso dei produttori.
- Per la centrifugazione di tali sostanze utilizzare sistemi di chiusura a tenuta di aerosol.
- Lavorando con germi patogeni di una categoria di rischio superiore, prevedere più di una chiusura a tenuta di aerosol.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale.
- Consultare le disposizioni complete sul contatto con germi o materiale biologico della categoria di rischio II o superiore del "Laboratory Biosafety Manual" (fonte: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, nella versione valida aggiornata).

AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute all'apertura e alla chiusura del coperchio della centrifuga
Durante l'apertura o la chiusura del coperchio della centrifuga, le dita potrebbero rimanere schiacciate.

- Durante l'apertura e la chiusura del coperchio della centrifuga, non afferrare la parte tra il coperchio e l'apparecchio.
- Non afferrare il meccanismo di bloccaggio del coperchio di centrifugazione.
- Per bloccare il coperchio di centrifugazione prima che questo si richiuda, aprire completamente il coperchio di centrifugazione.

AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute alla rotazione del rotore.
In caso di sblocco di emergenza del coperchio, il rotore può continuare a girare ancora per alcuni minuti.

- Attendere che il rotore si sia fermato del tutto prima di azionare lo sblocco di emergenza.
- Dare un'occhiata attraverso il vetro di controllo del coperchio della centrifuga.

AVVERTENZA! Pericolo di lesioni a causa della presenza di una molla/molle a gas difettosa/e.
Una molla a gas difettosa non è in grado di tenere sostenuto a sufficienza il coperchio della centrifuga. Le dita o gli arti potrebbero rimanere schiacciati.

- Accertarsi che il coperchio della centrifuga sia apribile completamente e rimanga nella posizione finale di apertura completa.
- Verificare regolarmente che tutte le molle a gas funzionino perfettamente.
- Far sostituire immediatamente eventuali molle a gas difettose.
- Far sostituire le molle a gas ogni 2 anni da un tecnico del servizio di assistenza.

AVVERTENZA! Pericolo di lesioni causate da accessori danneggiati chimicamente o meccanicamente.
Già dei graffi o delle crepe di lieve entità possono comportare dei gravi danneggiamenti interni del materiale.

- Fare in modo di proteggere tutti i pezzi degli accessori da eventuali danneggiamenti di tipo meccanico.
- Controllare che gli accessori non presentino danneggiamenti prima di ogni utilizzo. Sostituire gli accessori danneggiati.
- Non utilizzare accessori la cui durata di utilizzo massima è stata superata.

ATTENZIONE! Rischi per la sicurezza dovuti ad accessori e pezzi di ricambio errati.
Gli accessori e i pezzi di ricambio non raccomandati da Eppendorf pregiudicano la sicurezza, il funzionamento e la precisione dell'apparecchio. Per i danni causati da accessori o pezzi di ricambio che non siano quelli raccomandati da Eppendorf o dovuti ad un utilizzo improprio, si esclude ogni garanzia e responsabilità da parte di Eppendorf.

- Usare esclusivamente accessori raccomandati da Eppendorf e pezzi di ricambio originali.

AVVISO! Danni al dispositivo dovuti a liquidi versati.

1. Spegnere l'apparecchio.
2. Scollegare l'apparecchio dall'alimentazione elettrica.
3. Effettuare una pulizia accurata dell'apparecchio e degli accessori attenendosi alle indicazioni sulla pulizia e sulla disinfezione, riportate nelle istruzioni per l'uso.
4. Se si intende utilizzare un altro metodo di pulizia e disinfezione, contattare la società Eppendorf AG per accertarsi che il metodo previsto non danneggi l'apparecchio.

AVVISO! Danni ai componenti elettronici dovuti a formazione di condensa.
In seguito al trasporto dell'apparecchio da un ambiente freddo a un ambiente più caldo si può formare della condensa all'interno dell'apparecchio stesso.

- Dopo l'installazione dell'apparecchio, aspettare almeno 4 h. Soltanto dopo collegare l'apparecchio alla rete elettrica.

AVVISO! Centrifuge 5920 R: danni al compressore dovuti ad un trasporto non eseguito a regola d'arte.

- Accendere la centrifuga solo 4 ore dopo il montaggio.

2.5.2 Uso errato della centrifuga

AVVISO! Danni a causa di urti o spostamenti dell'apparecchio in funzione.
Se il rotore urta contro la parete della camera rotore possono verificarsi danni considerevoli all'apparecchio e al rotore.

- Quando l'apparecchio è in funzione, evitare di muoverlo o urtarlo.

2.5.3 Uso errato dei rotori

AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute a un fissaggio non corretto dei rotori e dei rispettivi coperchi.

- Procedere con la centrifugazione solo se il rotore e il rispettivo coperchio sono fissati stretti.
- Se all'avvio della centrifuga si percepiscono rumori anomali, significa eventualmente che il rotore o il relativo coperchio non è fissato correttamente. Terminare immediatamente la centrifugazione premendo il tasto **start/stop**.

ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute al carico asimmetrico di un rotore.

- Riempire sempre tutti gli slot del rotore basculante con cestelli.
- Dotare i cestelli in modo simmetrico con le stesse provette o piastre.
- Caricare gli adattatori solo con provette o piastre adatte.
- Utilizzare sempre provette o piastre dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- Controllare che il carico sia simmetrico tarando con una bilancia gli adattatori e le provette o le piastre utilizzati.

ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute al sovraccarico del rotore.
La centrifuga è concepita per la centrifugazione di sostanze con densità massima di 1,2 g/ml, a numero di giri massimo e a volume di riempimento/carico massimo.

- Non superare il carico massimo del rotore.

ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute a coperchi rotore danneggiati chimicamente.
I coperchi rotore o i coperchi trasparenti in PC, PP o PEI possono perdere la loro resistenza sotto l'azione di solventi organici (ad es. fenolo, cloroformio).

- Se i coperchi rotore o i coperchi sono venuti a contatto con solventi organici, pulirli immediatamente.
- Controllare regolarmente i coperchi rotore o i coperchi per individuare eventuali danni e crepe.
- Sostituire immediatamente i coperchi rotore o i coperchi con crepe o con colorazione lattiginosa.

AVVISO! Rotori danneggiati a causa di sostanze chimiche aggressive.
I rotori sono componenti di elevato valore, che devono sopportare sollecitazioni estreme. La stabilità dei rotori può essere compromessa dall'impiego di sostanze chimiche aggressive.

- Evitare di utilizzare sostanze chimiche aggressive, tra le quali alcali forti e deboli, acidi forti, soluzioni con ioni di mercurio, rame e altri metalli pesanti, idrocarburi alogenati, soluzioni saline concentrate e fenolo.
- In caso di contaminazione con sostanze chimiche aggressive, pulire immediatamente il rotore e soprattutto l'alesaggio rotore con un detergente neutro.
- I rotori rivestiti in PTFE possono subire alterazioni del colore dovute al processo di fabbricazione. Tali alterazioni non ne influenzano la robustezza e la resistenza alle sostanze chimiche.

AVVISO! In caso di manipolazione errata, il rotore può cadere.
Il rotore basculante può cadere quando i cestelli vengono utilizzati come appiglio.

- Prima di inserire o rimuovere il rotore basculante, rimuovere i cestelli.
- Reggere la croce del rotore sempre con entrambe le mani.

AVVISO! Oscillazione dei cestelli nella direzione errata.
Se vengono utilizzati degli adattatori errati per provette Corning da 500 mL, i cestelli del rotore basculante possono oscillare nella direzione errata. Un'oscillazione errata dei cestelli può causare la perdita di campioni o danneggiare la centrifuga.

- Per provette Corning da 500 mL utilizzare soltanto l'adattatore Eppendorf previsto.

2.5.4 Sollecitazione eccessiva delle provette durante la centrifugazione

ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute a provette sottoposte a sollecitazioni eccessive.

- Fare attenzione ai valori limite specificati dal produttore delle provette riguardo alla loro resistenza.
- Utilizzare solo provette che sono state approvate dal produttore con i valori *g* (rcf) desiderati.

AVVISO! Pericolo a causa di provette danneggiate.
Non utilizzare delle provette danneggiate. In caso contrario, si potrebbero danneggiare l'apparecchio e gli accessori e si rischierebbe di perdere i campioni.

- Ispezionare a vista tutte le provette prima di procedere all'utilizzo per verificare che non vi siano parti danneggiate.

AVVISO! Pericolo dovuto a provette deformate o fragili. Il trattamento in autoclave di recipienti in plastica a temperature troppo elevate può provocare infragilimento e deformazione.
Si potrebbero danneggiare l'apparecchio e gli accessori e si rischierebbe di perdere i campioni.

- Rispettare le temperature indicate dal produttore durante il trattamento in autoclave delle provette.
- Non utilizzare provette fragili o deformate.

AVVISO! Pericolo a causa della presenza di provette con tappi aperti.
Durante la centrifugazione, eventuali tappi aperti potrebbero staccarsi e danneggiare sia il rotore che la centrifuga.

- Prima di centrifugare, chiudere accuratamente tutti i tappi delle provette.

AVVISO! Danni alle provette in plastica a causa di solventi organici.
In caso di utilizzo di solventi organici (ad es. fenolo, cloroformio), la resistenza dei tubi in plastica, viene ridotta pertanto i recipienti possono essere danneggiati.

- Fare attenzione alle indicazioni del produttore riguardo alla resistenza chimica delle provette.

2.6 Avvertenze di sicurezza sull'apparecchio e sugli accessori

Illustrazione	Significato	Ubicazione
	Avviso ▸ Rispettare le avvertenze di sicurezza riportate nelle istruzioni per l'uso.	Lato destro dell'apparecchio
	▸ Attenersi alle istruzioni per l'uso.	
	Fissare sempre il rotore utilizzando la chiave fornita.	Parte superiore dell'apparecchio, sotto il coperchio della centrifuga.
	Avvertenza relativa a lesioni alla mano	Parte superiore dell'apparecchio, sotto il coperchio della centrifuga.
	Avvertenza relativa ai rischi biologici in caso di contatto con liquidi infettivi o germi patogeni.	Rotori ad angolo fisso a tenuta di aerosol: coperchio del rotore Cestelli a tenuta di aerosol: coperchio

3 Descrizione del prodotto

3.1 Panoramica dei prodotti

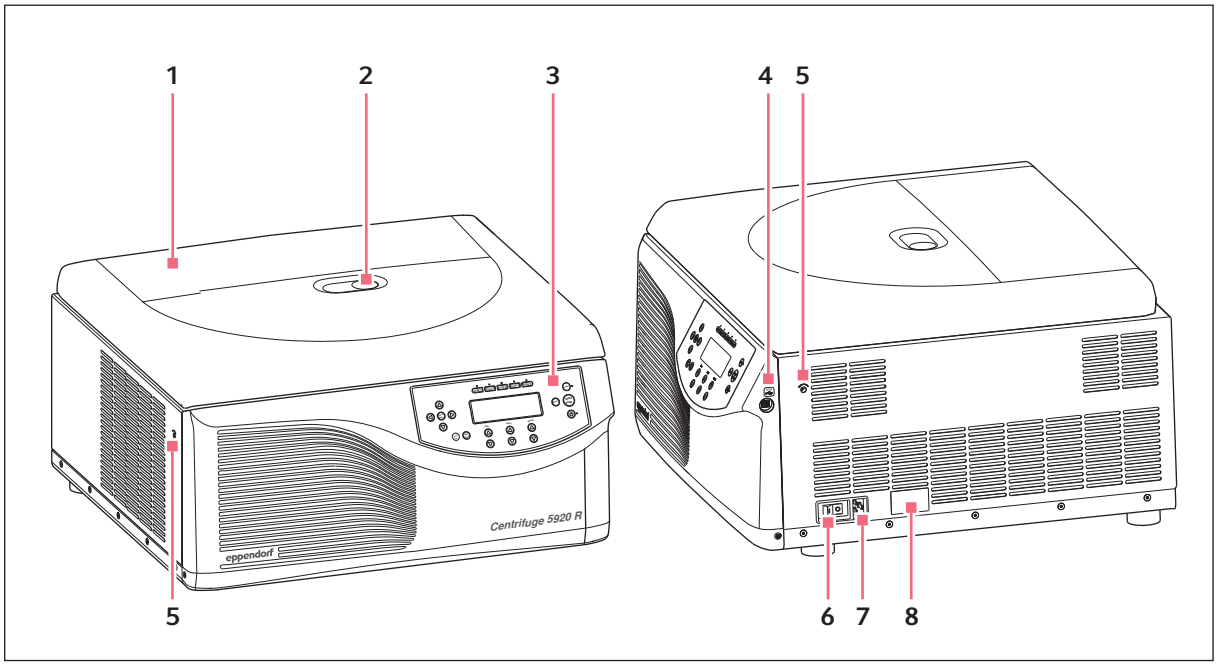


Fig. 3-1: Centrifuge 5920 R: vista anteriore e laterale

1 Coperchio della centrifuga

2 Vetro di ispezione
Ispezione visiva dell'arresto del rotore oppure possibilità di controllare la velocità mediante uno stroboscopio.

3 Pannello di controllo
Display e tasti per il comando della centrifuga.

4 Interfaccia USB
Solo per il servizio di assistenza tecnica: interfaccia per gli aggiornamenti del software.

5 Sblocco di emergenza

6 Interruttore di rete
Interruttore per l'accensione e lo spegnimento della centrifuga.

7 Presa di collegamento alla rete
Connessione per il cavo di rete in dotazione.

8 Targhetta

3.2 Dotazione

1	Centrifuge 5920 R
1	Chiave rotore
1	Cavo di rete
1	Direzioni

- Controllare che la consegna sia completa.
- Ispezionare su tutti gli articoli la presenza di eventuali danni che possono essersi verificati durante la spedizione.
- Per trasportare e conservare l'apparecchio in tutta sicurezza, conservare la scatola per il trasporto e il materiale di imballaggio.

3.3 Caratteristiche del prodotto

La versatile Centrifuge 5920 R ha una capacità massima di 4 × 1000 mL e raggiunge 21194 × *g* o 13700 rpm al massimo. Questa versatilità si riflette nell'ampia scelta di rotori. Si può scegliere tra 13 rotori diversi, per centrifugare le seguenti provette per le varie applicazioni:

- provette (da 0,2 mL a 5,0 mL)
- strip PCR
- Microtainer
- Spin Column
- Tubi cryo
- provette coniche (15 mL, 50 mL)
- flaconi (da 175 mL a 1 000 mL)
- diversi recipienti (da 3 mL a 120 mL)
- Micropiastre per test
- Piastre PCR
- Piastre deepwell
- Portaoggetti (con adattatore CombiSlide)
- sistemi di prelievo del sangue

L'utilizzo della centrifuga viene facilitato:

- dal rilevamento rotore automatico con limitazione di velocità
- dal rilevamento automatico dello sbilanciamento del rotore
- visualizzazione chiara del display digitale

La centrifuga dispone di 99 posizioni programma per impostazioni definite dall'utente e 10 rampe di rallentamento e di avviamento diverse.

La possibilità di impostare manualmente il raggio assicura la massima accuratezza dell'accelerazione centrifuga relativa.

Il modello Centrifuge 5920 R presenta in più una funzione di controllo della temperatura per la centrifugazione a temperature da -11 °C a 40 °C. Con la funzione **FastTemp**, avviare un ciclo di controllo della temperatura senza campioni, per portare rapidamente camera del rotore, rotore, supporti e adattatori

compresi, alla temperatura selezionata. Per effetto del raffreddamento permanente, la temperatura viene mantenuta all'interno della camera rotore anche in seguito, a coperchio di centrifugazione chiuso, se la centrifuga non viene utilizzata.

Il modello Centrifuge 5920 R può essere collegato al sistema Eppendorf VisioNize. Il sistema Eppendorf VisioNize offre la possibilità di collegare la centrifuga a un software centrale di monitoraggio e gestione dati. Per maggiori informazioni, rivolgersi a www.eppendorf.com.

3.4 Targhetta identificatrice

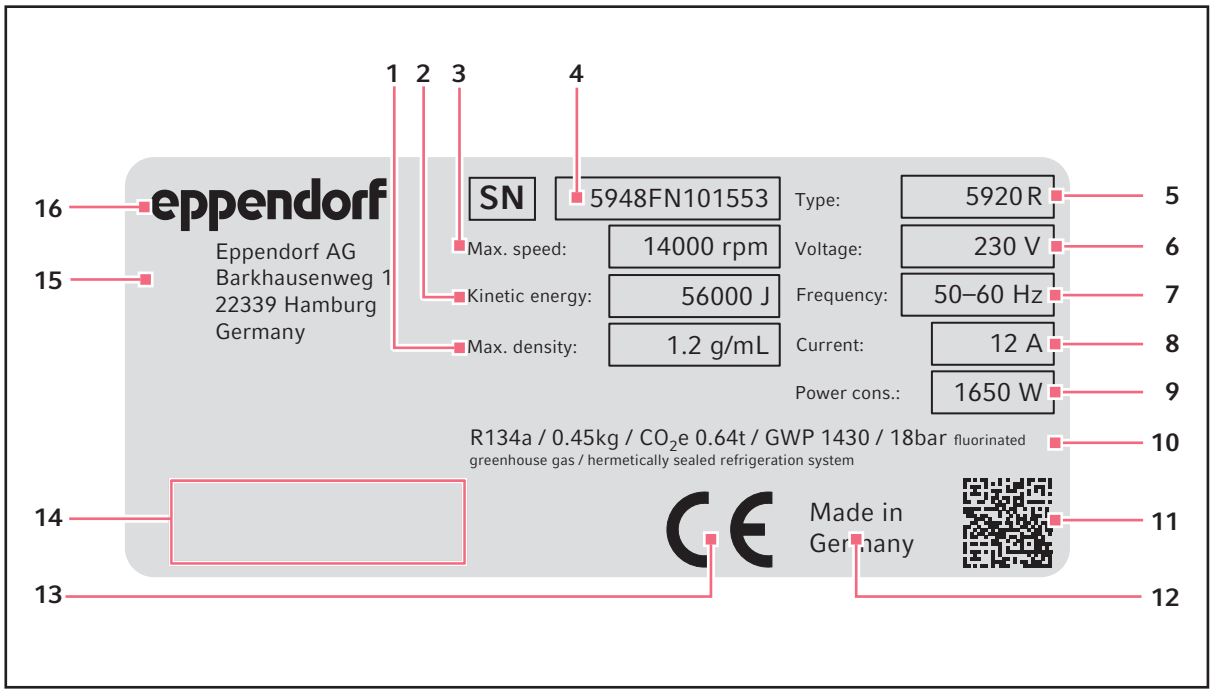


Fig. 3-2: Sigla apparecchio di Eppendorf AG (esempio)

1 **Densità massima del materiale per la centrifugazione**

2 **Energia cinetica massima**

3 **Velocità massima**

4 **Numero di serie**

5 **Nome del prodotto**

6 **Tensione nominale**

7 **Frequenza nominale**

8 **Corrente nominale massima**

9 **Potenza nominale massima**

10 **Dati relativi al refrigerante (solo centrifughe raffreddate)**

11 **Codice matrice dati per numero di serie**

12 **Denominazione d'origine**

13 **Marcatura CE**

14 **Marchi di controllo e simboli (in funzione dell'apparecchio)**

15 **Indirizzo del produttore**

16 **Produttore**

Tab. 3-1: Marchi di controllo e simboli (in funzione dell'apparecchio)

Simbolo/marchio di controllo	**Significato**
	Numero di serie
	Produttore
	Dispositivi medico-diagnostici in vitro (Direttiva 98/79/CE), Comunità Europea
	Simbolo Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), Comunità Europea
	Marchio di Certificazione UL Listing: Dichiarazione di conformità, USA
	Marchio di controllo Compatibilità elettromagnetica della *Federal Communications Commission*, USA
	Marchio di controllo rispetto dei valori limite "China-RoHS" secondo la norma SJ/T 11364 *Marking for the restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic products*, Repubblica Popolare Cinese

4 Installazione

4.1 Scelta dell'ubicazione

AVVERTENZA! Pericolo di incendio.
A causa di un elevato consumo di corrente della centrifuga, con reti prive di sistema di sicurezza, è possibile che si verifichi un sovraccarico.

- Collegare la centrifuga solo a un circuito elettrico che disponga di un proprio sistema di protezione di sicurezza.
- Oltre alla centrifuga, non collegare altro dispositivo al circuito elettrico.
- Utilizzare esclusivamente il cavo di rete fornito in dotazione.

AVVISO! In caso di anomalia, possibile danneggiamento di oggetti nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

- Secondo le raccomandazioni riportate nella norma EN 61010-2-020, durante il funzionamento occorre mantenere libera un'area di sicurezza di **30 cm** intorno all'apparecchio.
- Rimuovere tutti i materiali e gli oggetti che si trovano in quest'area.

AVVISO! Danni dovuti a surriscaldamento.

- Non installare l'apparecchio in prossimità di fonti di calore (ad es. riscaldamento, essiccatore).
- Non esporre l'apparecchio alla luce diretta del sole.
- Assicurarsi che l'aria possa circolare liberamente. Mantenere una distanza di almeno 30 cm (11.8 in) da ogni foro di aerazione.

AVVISO! Disturbi radio.
Per gli apparecchi con un'emissione di disturbo della classe A secondo EN 61326-1/EN 55011 vale: Questo apparecchio è stato sviluppato e controllato ai sensi di CISPR 11 Classe A. L'apparecchio può provocare disturbi radio in ambienti domestici e non è destinato ad un uso in ambienti residenziali. L'apparecchio non può assicurare una protezione adeguata della ricezione radio in ambienti residenziali e in ambienti domestici.

- Se necessario, attuare delle misure per eliminare i disturbi.

Alimentatore alla rete per centrifughe: il funzionamento della centrifuga è consentito solo se collegata ad un impianto di un edificio conforme alle disposizioni e norme nazionali vigenti. In particolare deve essere garantito che non si verifichi un carico non consentito dei cavi e dei gruppi costruttivi che si trovano a monte del sistema di protezione di sicurezza interno al dispositivo. Questo può essere assicurato mediante interruttori automatici aggiuntivi o altri elementi di sicurezza adeguati nell'impianto dell'edificio.

Durante l'utilizzo l'interruttore di rete e il dispositivo di esclusione della rete elettrica devono essere accessibili (ad es. interruttore differenziale).

Scegliere l'ubicazione dell'apparecchio in base ai criteri indicati di seguito.

- Collegamento alla rete come da targhetta identificatrice.
- Distanza minima rispetto ad altri apparecchi e alle pareti: 30 cm (11.8 in).
- Tavolo non risonante con superficie di lavoro orizzontale a livello, in grado di sostenere il peso dell'apparecchio.
- Il luogo di collocazione è ben aerato.
- L'ubicazione del dispositivo non è esposta alla luce diretta del sole.

▸ Non utilizzare questo apparecchio in prossimità di fonti di forti radiazioni elettromagnetiche (ad es. fonti di alte frequenze non schermate), in quanto queste possono comprometterne il corretto funzionamento.

4.2 Predisposizione dell'installazione

Il peso della centrifuga è pari a 139 kg (306.44 lb).

ATTENZIONE! Pericolo di lesioni durante il sollevamento e il trasporto di carichi pesanti

▸ Per l'installazione dell'apparecchio occorre utilizzare un ausilio di sollevamento.

Rimozione della centrifuga dalla confezione

1. Aprire il cartone di imballaggio.
2. Tirare fuori gli accessori.
3. Rimuovere le protezioni per il trasporto.
4. Rimuovere l'involucro in plastica.
5. Sollevare la centrifuga dalla scatola con l'aiuto di un apposito ausilio meccanico.
6. Posizionare l'apparecchio su un tavolo da laboratorio idoneo.

4.3 Installazione dell'apparecchio

Premessa

L'apparecchio si trova su un banco da laboratorio idoneo.

AVVERTENZA! Pericolo a causa di alimentazione di tensione errata.

- Collegare l'apparecchio soltanto a fonti di alimentazione di tensione che soddisfano i criteri elettrici della targhetta identificatrice.
- Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra.
- Utilizzare esclusivamente il cavo di rete fornito in dotazione.

AVVISO! Danni ai componenti elettronici dovuti a formazione di condensa.
In seguito al trasporto dell'apparecchio da un ambiente freddo a un ambiente più caldo si può formare della condensa all'interno dell'apparecchio stesso.

- Dopo l'installazione dell'apparecchio, aspettare almeno 4 h. Soltanto dopo collegare l'apparecchio alla rete elettrica.

AVVISO! danni al compressore dovuti ad un trasporto non eseguito a regola d'arte.

- Accendere la centrifuga solo 4 h dopo l'installazione.

1. Fare riscaldare l'apparecchio finché non raggiunge la temperatura ambiente.
2. Collegare la centrifuga alla rete e accenderla tramite l'interruttore di rete.
   - Il LED accanto al tasto **Standby** ⏻ si illumina.
   - Il display è attivo.
3. Aprire il coperchio di centrifugazione con il tasto **open**.

5 Uso
5.1 Controlli

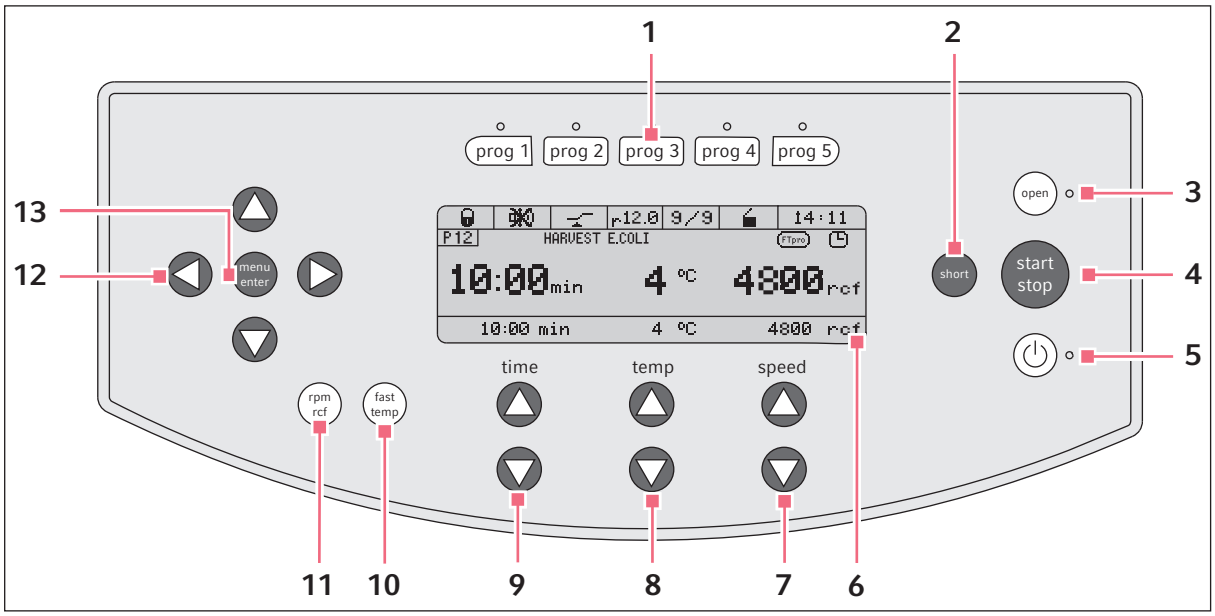


Fig. 5-1: Controlli Centrifuge 5920 R

1 Tasti programma
Premere il tasto programma: caricamento programma
Tenere premuto il tasto programma per 2 secondi: salvataggio dei parametri attuali

2 Tasto short
Centrifugazione breve

3 Tasto open
Sbloccaggio del coperchio

4 Tasto start/stop
Avvio e arresto della centrifugazione

5 Tasto Standby
Attivazione/disattivazione della modalità Standby
Il LED si illumina con una luce verde: la centrifuga è operativa.
Il LED si illumina con una luce rossa: modalità Standby attiva.

6 Display

7 Tasti freccia speed
Impostazione della velocità di centrifugazione
Tenere premuto il tasto freccia: impostazione rapida

8 Tasti freccia temp
Impostazione della temperatura
Tenere premuto il tasto freccia: impostazione rapida

9 Tasti freccia time
Impostazione della durata di centrifugazione
Tenere premuto il tasto freccia: impostazione rapida

10 Tasto fast temp
Avvio del ciclo di controllo della temperatura FastTemp

11 Tasto rpm/rcf
Commutazione della velocità di centrifugazione (rpm o rcf)

12 Tasti freccia del menu
Navigazione all'interno del menu

13 Tasto menu/enter
Aprire il menu
Conferma della scelta

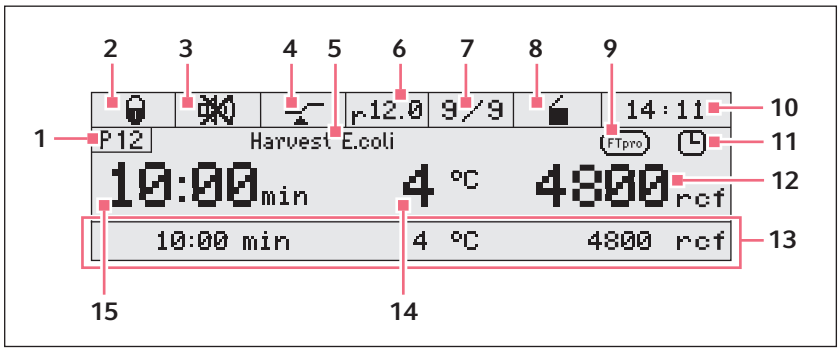


Fig. 5-2: Display Centrifuge 5920 R

1 Numero programma

2 Blocca tasti
Blocco tasti attivato: i parametri non possono essere modificati.
Nessun blocco dei tasti.

3 Altoparlanti
Altoparlanti accesi.
Altoparlanti spenti.

4 Funzione At set rpm
: il cronometraggio inizia al 95 % del valore *g* (rcf) o della velocità (rpm) preimpostati.
: il cronometraggio inizia immediatamente.

5 Nome programma

6 Raggio

7 Rampe
Avviamento e rallentamento del rotore.

8 Stato della centrifuga
Coperchio di centrifugazione sbloccato.
Coperchio di centrifugazione bloccato.
(lampeggiante) centrifugazione in corso.

9 FastTemp pro
FTpro FastTemp pro è attivato. Ora di avvio e temperatura del ciclo di controllo della temperatura sono programmati.

10 Ora

11 Timer
Timer impostato: avvio ritardato (solo nei programmi).

12 Valore *g* (rcf) o velocità (rpm)
Valore reale

13 Riga dei valori richiesti
Valori richiesti per la durata della centrifugazione, la temperatura, la velocità di centrifugazione. Visibile se nelle impostazioni è attivato *Extended display*.

14 Temperatura
Valore reale

15 Durata della centrifugazione
Valore reale

5.2 Accensione della centrifuga

1. Accendere la centrifuga agendo sull'interruttore di rete o con il tasto **Standby** .
   Vengono visualizzate le impostazioni dei parametri dell'ultimo ciclo.
2. Per aprire il coperchio di centrifugazione chiuso, premere il tasto **open**.

5.3 Prime fasi

5.3.1 Impostazione della lingua del menu

1. Per aprire il menu: premere il tasto **menu/enter**.
2. Selezionare *Settings* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
3. Selezionare *Language* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
4. Con i tasti freccia del menu selezionare *Deutsch*, *Francais*, *English* o *Espanol*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   La lingua selezionata è preceduta da un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva.
5. Per uscire dal menu: premere più volte il tasto freccia del menu sinistro ◂.

5.3.2 Impostazione di data e ora

1. Per aprire il menu: premere il tasto **menu/enter**.
2. Selezionare *Settings* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
3. Selezionare *Date/Time* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
4. Con i tasti freccia del menu selezionare *International Time* o *US-Time (AM/PM)*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
5. Impostare la data e l'ora con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
6. Per uscire dal menu: premere più volte il tasto freccia del menu sinistro ◂.

L'ora non viene automaticamente modificata per il passaggio dall'ora legale a quella solare e viceversa.

5.4 Cambio del rotore

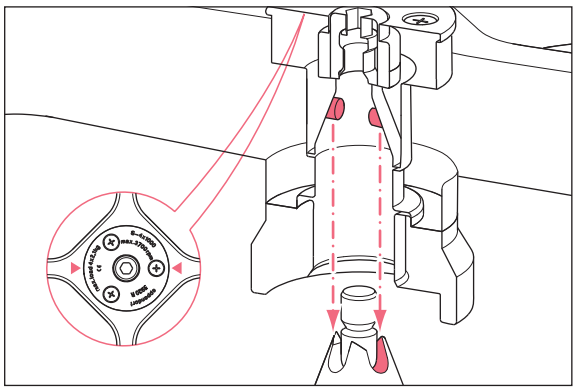
AVVISO! In caso di manipolazione errata, il rotore può cadere.
Il rotore basculante può cadere quando i cestelli vengono utilizzati come appiglio.

- Prima di inserire o rimuovere il rotore basculante, rimuovere i cestelli.
- Reggere la croce del rotore sempre con entrambe le mani.

AVVISO! Danno materiale dovuto a un inserimento improprio del rotore.
L'albero motore o i cuscinetti si possono danneggiare se il rotore, al momento di inserirlo, cade in modo incontrollato nelle guide dell'albero motore.

- Tenere il rotore con entrambe le mani.
- Montare il rotore sull'albero motore accompagnandolo.

5.4.1 Inserimento del rotore



1. Posizionare il rotore dall'alto e verticalmente sull'albero motore.
   Le frecce presenti sul rotore indicano la posizione dei perni. I perni del rotore devono potersi inserire nelle guide dell'albero motore. Se necessario, sollevare il rotore e reinserirlo sull'albero motore.
2. Inserire la chiave fornita nel dado del rotore.
3. Ruotare la chiave del rotore **in senso orario** e stringere il dado del rotore.

5.4.2 Rimozione del rotore

1. Ruotare **in senso antiorario** il dado del rotore con l'apposita chiave in dotazione.
2. Rimuovere il rotore dall'alto inclinandolo verticalmente.

5.4.3 Attivazione del rilevamento rotore

ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute alla rotazione manuale del rotore.

- Durante il funzionamento di un rotore basculante, assicurarsi che le dita non rimangano incastrate o agganciate ai cestelli basculanti.

La centrifuga riconosce un nuovo rotore inserito se il rotore viene azionato a una bassa velocità.

- Per attivare manualmente il riconoscimento del rotore, ruotare il rotore **in senso antiorario** con la mano.
  - Sul display viene visualizzato il nome del rotore.
  - Un valore *g* (rcf) o una velocità (rpm) impostati più alti vengono limitati al valore massimo del rotore.

Attivazione del rilevamento rotore con una centrifugazione breve

- Tenere premuto il tasto **short**, finché non compare sul display il nome del rotore.

Se si avvia un ciclo di centrifugazione immediatamente dopo un cambio del rotore, la centrifuga non riconosce subito il nuovo rotore. Se il valore *g*/la velocità sono più elevati del valore *g*/della velocità massimi consentiti per il nuovo rotore, compare sul display il seguente messaggio:

rpm/rcf too high!
[START] Centrifugation at ### rpm/### rcf
◂ ▸ Change parameters.

- Il messaggio riporta il valore *g*/la velocità massimi consentiti per il nuovo rotore.
- Il rotore non viene arrestato, bensì mantenuto a una velocità di 700 rpm.
- Si hanno 15 s di tempo per accettare o modificare il valore *g*/la velocità.

- Per accettare il valore *g*/la velocità visualizzati per il ciclo in questione: premere il tasto **start/stop**.
- Per modificare il valore *g* o la velocità del ciclo in questione: impostare un altro valore con i tasti freccia **speed**.

Se non si accetta o non si modifica il valore *g*/la velocità entro 15 s, la centrifuga interrompe il ciclo. Sul display compare il messaggio di anomalia *Hint C*.

- Dopo ogni cambio rotore, controllare se il nuovo rotore è stato riconosciuto dall'apparecchio.
- Controllare il valore *g* (rcf) o la velocità (rpm) impostati ed eventualmente adeguarli.

5.5 Caricamento del rotore ad angolo fisso

ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute al carico asimmetrico di un rotore.

- Caricare i rotori in modo simmetrico con provette identiche.
- Caricare gli adattatori solo con le provette idonee.
- Utilizzare sempre provette dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- Controllare che il carico sia simmetrico tarando con una bilancia gli adattatori e le provette utilizzati.

1. Verificare il carico massimo (adattatore, provetta e contenuto) per ciascun foro del rotore.
2. Caricare il rotore e l'adattatore solo con provette adeguate.
3. Per un carico simmetrico, inserire le provette a coppie in fori antistanti. Le provette inserite una di fronte all'altra devono essere dello stesso tipo e contenere la stessa quantità di sostanza.

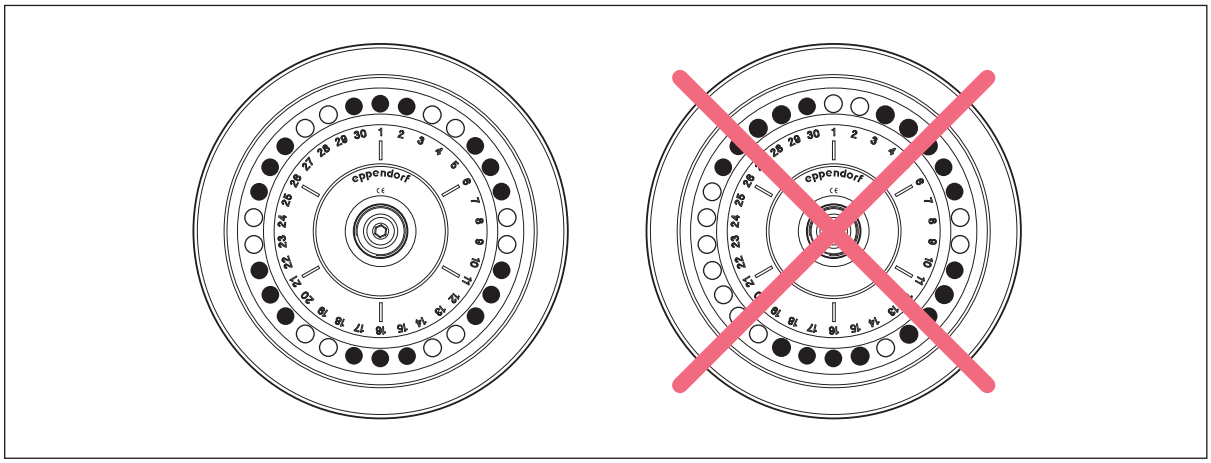


Fig. 5-3: Carico simmetrico di un rotore ad angolo fisso

Per ridurre le differenze di peso tra le provette riempite, si raccomanda di effettuare una taratura utilizzando una bilancia. In questo modo si evita di compromettere ulteriormente il sistema di azionamento e si riducono i rumori di funzionamento.

5.5.1 Chiusura del coperchio del rotore

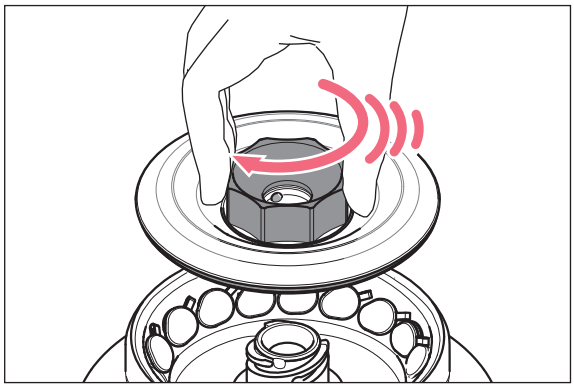
Utilizzare il coperchio rotore adeguato

- I rotori ad angolo fisso devono essere azionati solo con il coperchio rotore corrispondente. Il nome del rotore sul rotore e quello sul coperchio del rotore devono essere identici.
- Per eseguire una centrifugazione a tenuta di aerosol è necessario utilizzare un rotore a tenuta di aerosol (marcatura: **anello rosso**) e il relativo coperchio del rotore a tenuta di aerosol (marcatura: **aerosol-tight** e **vite del coperchio rossa**).

1. Inserire il coperchio del rotore in verticale sul rotore.
2. Per chiudere il rotore, girare la vite del coperchio rotore in senso orario.

5.5.2 Chiusura del coperchio rotore QuickLock

I rotori a tenuta di aerosol sono dotati di un coperchio rotore con chiusura rapida (QuickLock).



1. Verificare il corretto alloggiamento dell'anello di tenuta esterno nella scanalatura.
2. Applicare il coperchio sul rotore in verticale.
3. Per chiudere il rotore, ruotare la vite rossa del coperchio rotore in senso orario fino all'arresto e fino a percepire uno scatto (clic).

Solo dopo aver percepito il clic il rotore risulta chiuso correttamente!

5.6 Caricamento del rotore basculante

ATTENZIONE! Pericolo di lesioni dovute al carico asimmetrico di un rotore.

- Riempire sempre tutti gli slot del rotore basculante con cestelli.
- Dotare i cestelli in modo simmetrico con le stesse provette o piastre.
- Caricare gli adattatori solo con provette o piastre adatte.
- Utilizzare sempre provette o piastre dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- Controllare che il carico sia simmetrico tarando con una bilancia gli adattatori e le provette o le piastre utilizzati.

AVVISO! Danno materiale dovuto a un caricamento errato del rotore basculante.
Una dotazione incompleta del rotore basculante o un carico incostante causa una notevole riduzione della durata del rotore e dei rispettivi cestelli.

- Riempire sempre tutti gli slot del rotore basculante con cestelli.
- Caricare i cestelli contrapposti con lo stesso peso (adattatore, provette o piastre e contenuto).

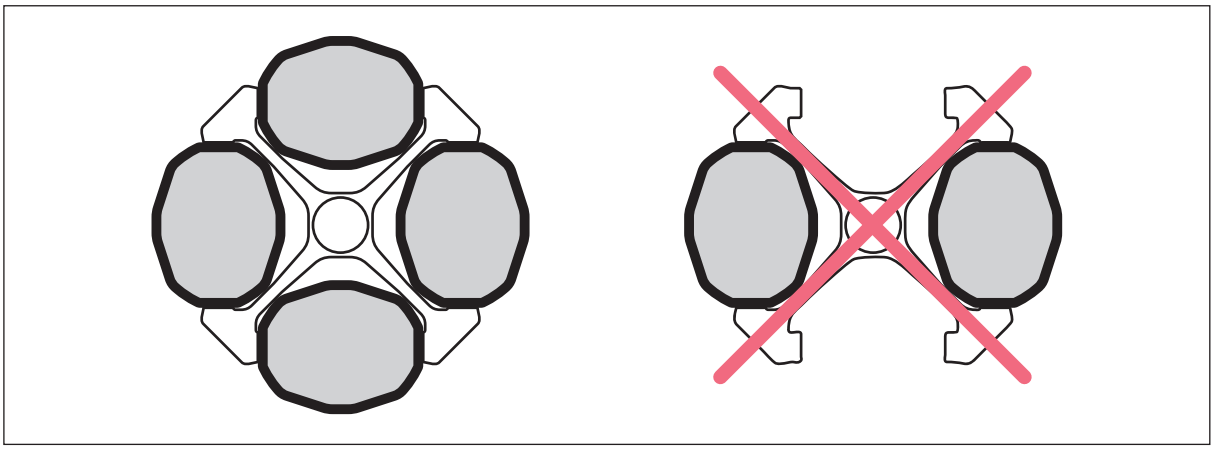


Fig. 5-4: Rotore basculante: Caricamento di tutte le posizione con cestelli

5.6.1 Inserimento dei cestelli nel rotore basculante

Premessa

- La combinazione di rotore, cestello e adattatore è approvata da Eppendorf.
- I cestelli posizionati uno di fronte all'altro appartengono alla stessa categoria di peso. La categoria di peso è impressa nella scanalatura, a lato, ad es. *68*.
- Provette e piastre compatibili e collaudate.

Il rotore basculante presenta un funzionamento più silenzioso quando tutti i cestelli sono caricati in modo simmetrico e con lo stesso peso.

▸ Per ridurre le vibrazioni e i rumori, caricare i cestelli del rotore basculante con lo stesso peso.

1. Verificare che le scanalature dei cestelli non siano sporche. Applicare un sottile strato di grasso per perni sul perno.
2. Agganciare i cestelli nel rotore.
   Tutte le posizioni del rotore devono essere occupate dai cestelli.
3. Verificare che tutti i cestelli dei rotori siano completamente agganciati e possano oscillare liberamente.
4. Verificare il carico massimo per cestello (adattatore, provetta o piastra e contenuto) e l'altezza di carico.
5. Caricare il cestello in modo simmetrico.

▸ Se si utilizza un tipo di provetta o di piastra per la prima volta, effettuare un breve ciclo di prova a bassa velocità (ad es. 1000 rpm).

5.6.2 Esecuzione di un test di oscillazione

Effettuare un test di oscillazione manuale se si utilizzano per la prima volta provette o piastre. Effettuare sempre un test di oscillazione manuale se si utilizzano provette con una lunghezza > 100 mm.

▸ Inserire provette e/o piastre.
▸ Oscillare il cestello manualmente fino a 90°.
  - Il cestello oscilla liberamente.
  - Le provette non toccano la croce del rotore.

5.6.3 Caricamento del cestello in modo simmetrico
5.6.3.1 Caricamento del cestello con provette

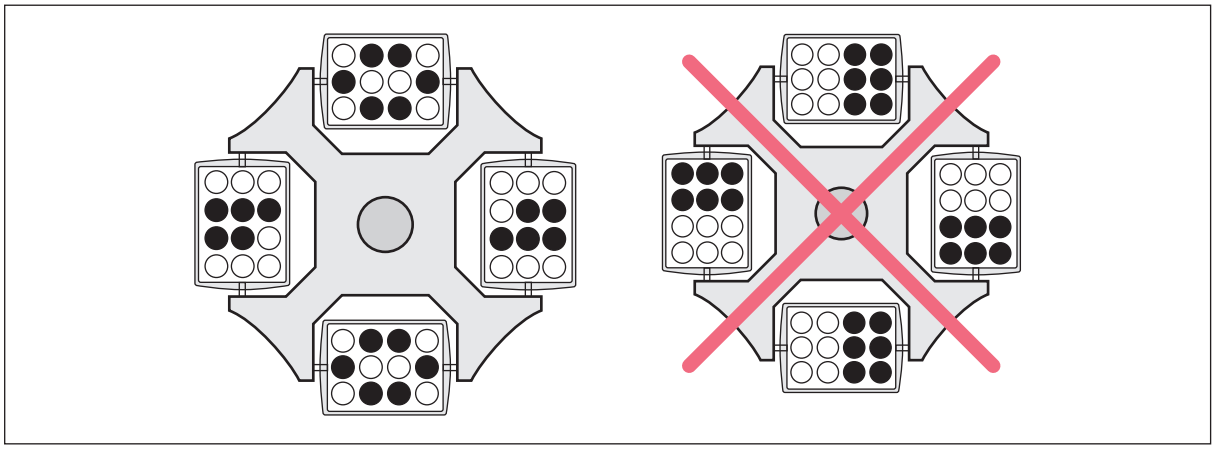


Fig. 5-5: Rotore basculante: Caricamento incompleto ma simmetrico di cestelli.

La dotazione provette raffigurata a destra è errata, in quanto i perni del rotore sono soggetti a un carico non uniforme.

- Per ridurre le vibrazioni e i rumori, caricare nella stessa misura tutti i cestelli del rotore basculante.

5.6.3.2 Caricamento simmetrico delle piastre

AVVISO! Un riempimento eccessivo delle piastre può causare un traboccamento.
Durante il funzionamento, i menischi nelle provette collocate ai margini delle piastre sono obliqui. Ciò è dovuto alla forza centrifuga ed è un fatto inevitabile.

- Riempire i pozzetti delle piastre per 2/3 rispetto alla capacità massima.

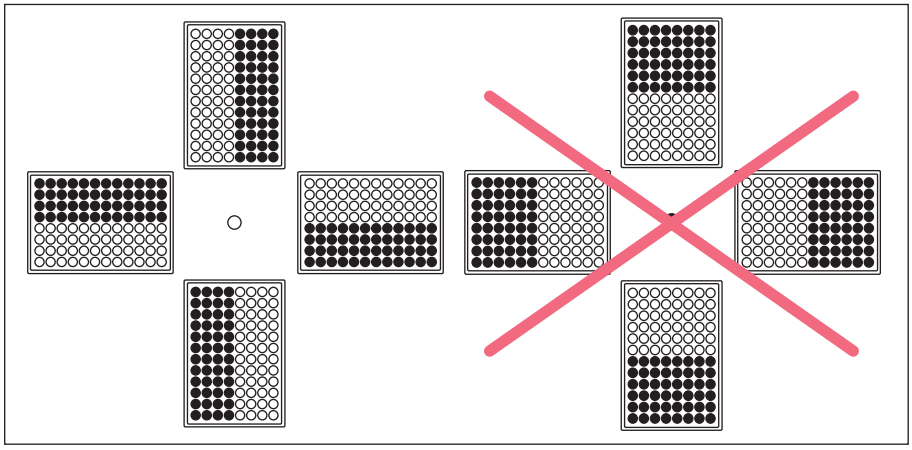


Fig. 5-6: Rotore basculante: Caricamento simmetrico delle piastre.

- Per evitare sbilanciamenti, caricare le piastre sempre in modo simmetrico.

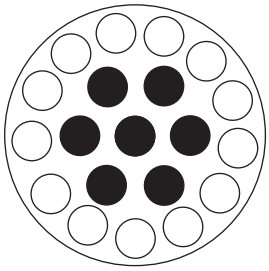
Il carico delle piastre rappresentato sulla parte destra è sbagliato poiché i cestelli per piastre non oscillano correttamente nel caso di questo carico.

5.6.3.3 Rotore S-4×750: dotare l'adattatore di provette con una lunghezza > 119 mm.

AVVISO! Rottura del vetro in caso di caricamento errato.
Quando un cestello viene caricato con recipienti troppo lunghi, questi ultimi vanno a toccare la croce del rotore durante l'oscillazione e si possono danneggiare o distruggere.

- Caricare i cestelli dei rotori basculanti di modo che possano oscillare liberamente.
- Riempire eventualmente solo i fori interni dell'adattatore.
- In caso di impiego di recipienti con una lunghezza > 100 mm: eseguire sempre manualmente un test di oscillazione.

Se l'adattatore da 16 × 75 mm – 100 mm (cod. ord. 5825 736.001) viene dotato di provette con una lunghezza > 119 mm, ad es. BD Vacutainer da 8 mL, esiste il rischio di rottura del vetro.

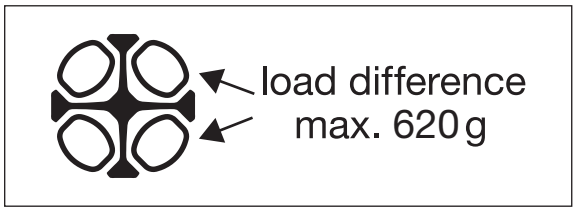


- Caricare soltanto i fori interni.

5.6.3.4 Rotore S-4×1000: centrifugazione di flaconi da 1000 mL

- Se si utilizzano flaconi da 1000 mL in un rotore S-4×1000, caricare tutti e 4 i cestelli ognuno con un flacone.

5.6.3.5 Rotore S-4×Universal-Large: caricare il cestello in modo uniforme

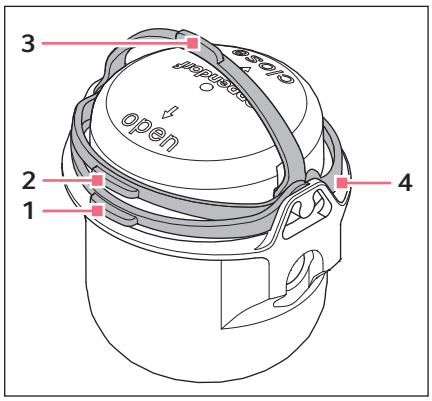


- Caricare i cestelli adiacenti con una differenza di peso massima di 620 g.

5.6.4 Chiusura dei cestelli con il coperchio

AVVISO! Danneggiamento del manico del coperchio.
Se il coperchio non è correttamente posizionato sul cestello, il gancio può rompersi durante la chiusura.

- Prima di abbassare il gancio di chiusura, controllare che il coperchio sia posizionato correttamente.



1. Portare il gancio di chiusura del coperchio in posizione **open** (1).
2. Porre il coperchio sopra il cestello e premere verso il basso in modo tale che il gancio di chiusura si sollevi leggermente (2).
3. Per trasportare il cestello, portare il gancio di chiusura in posizione di trasporto (3).
4. Per richiudere il cestello e garantirne la tenuta di aerosol, portare il gancio di chiusura oltre il nottolino di arresto in posizione **close**
   Solo dopo aver udito un *clic*, il gancio di chiusura è stato portato nella posizione corretta (4).

5.6.5 Dotazione mista con diversi cestelli

È possibile dotare un rotore basculante sia di diversi cestelli se questi sono previsti per il rotore in questione. I cestelli posizionati uno di fronte all'altro devono essere dello stesso tipo.

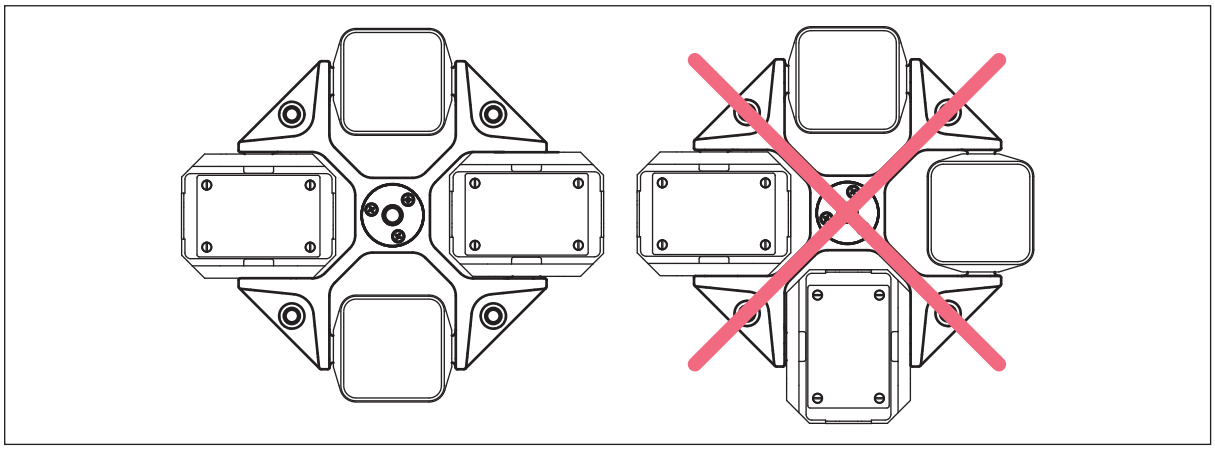


Fig. 5-7: Dotazione mista di un rotore basculante

5.7 Chiusura del coperchio della centrifuga

AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute all'apertura e alla chiusura del coperchio della centrifuga
Durante l'apertura o la chiusura del coperchio della centrifuga, le dita potrebbero rimanere schiacciate.

- Durante l'apertura e la chiusura del coperchio della centrifuga, non afferrare la parte tra il coperchio e l'apparecchio.
- Non afferrare il meccanismo di bloccaggio del coperchio di centrifugazione.
- Per bloccare il coperchio di centrifugazione prima che questo si richiuda, aprire completamente il coperchio di centrifugazione.

1. Verificare che il rotore sia stato fissato in modo corretto.
2. Premere verso il basso il coperchio della centrifuga finché il dispositivo di bloccaggio del coperchio non fa presa. Il coperchio viene automaticamente serrato
   - Il LED accanto al tasto **open** si illumina con una luce blu.
   - Sul display appare il simbolo ■.

5.8 Centrifugazione a tenuta di aerosol

AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti a una limitata tenuta agli aerosol in caso di combinazione di rotore/coperchio rotore errata.
Si ha la garanzia di una buona tenuta agli aerosol durante la centrifugazione solo nel caso in cui si utilizzino i rotori e i coperchi appositamente previsti. Per i rotori ad angolo fisso a tenuta di aerosol la denominazione inizia sempre con **FA**. I rotori e i coperchi a tenuta di aerosol di questa centrifuga sono contrassegnati da un anello rosso sul rotore e da una vite rossa del coperchio del rotore.

- Per una centrifugazione a prova di aerosol utilizzare sempre al contempo rotori e coperchi contrassegnati a tenuta di aerosol. Le centrifughe nelle quali è possibile utilizzare rotori e coperchi rotore a tenuta di aerosol sono indicate sul rotore e sul lato superiore del coperchio del rotore.
- Utilizzare i coperchi a tenuta di aerosol solo assieme ai rotori che sono indicati su tali coperchi.
- Utilizzare i cestelli a tenuta di aerosol esclusivamente in combinazione con i relativi coperchi.

AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti a tenuta agli aerosol limitata nel caso di una applicazione sbagliata.
Le sollecitazioni meccaniche e le contaminazioni provocate dalle sostanze chimiche o altre soluzioni aggressive possono compromettere la tenuta agli aerosol dei rotori e dei rispettivi coperchi. Il trattamento in autoclave di recipienti, adattatori e coperchi rotore in plastica a temperature troppo elevate può provocare infragilimento e deformazione.

- Prima di ogni utilizzo controllare che le guarnizioni dei coperchi rotore o dei coperchi a tenuta di aerosol siano intatte.
- Utilizzare i coperchi rotore o coperchi a tenuta di aerosol solo se le guarnizioni sono pulite e non danneggiate.
- Non superare durante il trattamento in autoclave la temperatura di 121 °C e la durata di 20 min.
- Dopo ogni sterilizzazione in autoclave (121 °C, 20 min.) eseguita appropriatamente, stendere sulla filettatura della vite del coperchio del rotore uno strato sottile di grasso per perni (cod. ord. Int. 5810 350.050, Nord America 022634330).
- Nei coperchi rotore QuickLock deve essere sostituita solo la guarnizione dopo 50 cicli di sterilizzazione in autoclave.
- Sostituire i coperchi a tenuta di aerosol dopo 50 cicli di sterilizzazione in autoclave.
- Non conservare **mai** chiusi i rotori o i cestelli a tenuta di aerosol.

La tenuta anti-aerosol dei rotori, dei coperchi rotore, dei cestelli e dei coperchi è stata controllata e certificata in conformità all'allegato AA della norma IEC 61010-2-020.

5.8.1 Centrifugazione a tenuta di aerosol con rotore ad angolo fisso

I rotori ad angolo fisso a tenuta di aerosol sono dotati di un coperchio con chiusura rapida (QuickLock).

- Sostituire la guarnizione dei coperchi rotore QuickLock dopo 50 cicli autoclave.
- Sostituire le guarnizioni danneggiate dei coperchi rotore QuickLock.

5.8.2 Centrifugazione a tenuta di aerosol con rotore basculante

- Per una centrifugazione a tenuta di aerosol con un rotore basculante utilizzare cestelli con coperchi a tenuta di aerosol.
- Sostituire i coperchi a tenuta di aerosol dopo 50 cicli autoclave.

5.9 Centrifugazione

Premessa

- La centrifuga è accesa.
- Il rotore è inserito e fissato in modo corretto.
- Il rotore è caricato in modo corretto.
- Il coperchio rotore è montato in modo corretto.
- I cestelli possono oscillare liberamente.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.

AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute a un fissaggio non corretto dei rotori e dei rispettivi coperchi.

- ▸ Procedere con la centrifugazione solo se il rotore e il rispettivo coperchio sono fissati stretti.
- ▸ Se all'avvio della centrifuga si percepiscono rumori anomali, significa eventualmente che il rotore o il relativo coperchio non è fissato correttamente. Terminare immediatamente la centrifugazione premendo il tasto **start/stop**.

5.9.1 Centrifugazione con impostazione del tempo

Impostazione dei parametri di centrifugazione

1. Con i tasti freccia **time** impostare la durata della centrifugazione.
2. Con i tasti freccia **temp** impostare la temperatura.
3. Con i tasti freccia **speed** impostare la velocità (rpm) o il valore *g* (rcf).

   Per l'impostazione della velocità tramite il valore *g* (rcf): controllare il raggio (vedi *Impostazione del raggio a pag. 41)*.

Avvio del ciclo di centrifugazione

4. Per avviare il ciclo di centrifugazione, premere il tasto **start/stop**.

Visualizzazioni durante la centrifugazione

- Sul display lampeggia ↻ durante il funzionamento del rotore.
- Tempo rimanente in minuti. L'ultimo minuto viene visualizzato in secondi.
- Temperatura attuale nella camera del rotore.
- Valore *g* (rcf) o velocità (rpm) attuali.
- Valori richiesti della durata della centrifugazione, temperatura e velocità di centrifugazione nella riga dei valori richiesti (se attivata).

Durante il ciclo è possibile modificare i parametri indicati di seguito.
- Stabilità centrifugazione: La nuova durata del ciclo impostabile più breve deve superare di 2 minuti il tempo trascorso.
- Temperatura
- Regolazione della velocità
  Durante il ciclo, con il tasto **rpm/rcf** si può passare dall'indicazione del valore *g* alla velocità e viceversa.
- Raggio
- Rampa di avviamento/rampa di rallentamento

Durante la centrifugazione, i tasti indicati di seguito sono bloccati.
- Tasto **Standby** ⏻
- Tasto **open**
- Tasto **short**
- Tasti programma da **prog 1** a **prog 5**

5.9.2 Fine della centrifugazione

▸ Per terminare la centrifugazione prima del tempo, premere il tasto **start/stop**.

- Una volta trascorso il tempo impostato, la centrifuga si ferma automaticamente.
- Durante il processo di frenata, il tempo trascorso del ciclo lampeggia sul display.
- Viene emesso un segnale acustico all'arresto del rotore.
- Cronometraggio in seguito all'arresto del rotore: in una finestra del display viene cronometrato il tempo a partire dall'arresto del rotore per 10:00 h. In seguito viene visualizzato *> 10:00 h*.
- Il LED del tasto **open** lampeggia. Il coperchio di centrifugazione rimane chiuso. Per aprire il coperchio, premere il tasto **open**.

5.9.3 Centrifugazione lunga

Impostazione del funzionamento continuo

1. Per centrifugare senza limitazioni di tempo, selezionare con i tasti freccia **time** l'impostazione *oo* (▾ prima di 10 s o ▴ dopo 99:59 h).
2. Con i tasti freccia **temp** impostare la temperatura.
3. Con i tasti freccia **speed** impostare la velocità (rpm) o il valore *g* (rcf).
   Per l'impostazione della velocità tramite il valore *g* (rcf): controllare il raggio (vedi *Impostazione del raggio a pag. 41)*.
4. Per avviare il ciclo di centrifugazione, premere il tasto **start/stop**.
   - Sul display lampeggia ↻ durante il funzionamento del rotore.
   - Viene avviato il conteggio della durata del ciclo.
   - Temperatura attuale nella camera del rotore.
   - Valore *g* (rcf) o velocità (rpm) attuali.
5. Per terminare la centrifugazione, premere il tasto **start/stop**.
   - Durante il processo di frenata, il tempo trascorso del ciclo lampeggia sul display.
   - Viene emesso un segnale acustico all'arresto del rotore.
6. Per aprire il coperchio, premere il tasto **open**.

5.9.4 Centrifugazione breve

Impostazione alla voce di menu *Short spin*:
- *Maximum speed*: centrifugazione breve alla velocità massima del rotore inserito.
- *Current speed*: centrifugazione breve a una velocità selezionata dall'utilizzatore.

La centrifugazione breve viene eseguita finché viene premuto il tasto **short**.

1. Solo per la centrifugazione breve con *Current speed*: Con i tasti freccia **speed** impostare la velocità (rpm) o il valore *g* (rcf).
2. Con i tasti freccia **temp** impostare la temperatura.
3. Tenere premuto il tasto **short** per avviare la centrifugazione breve.
   - Sul display lampeggia ↻ durante il funzionamento del rotore.
   - Durante la centrifugazione breve, tutti i tasti sono bloccati.
4. Rilasciare il tasto **short** per terminare la centrifugazione breve.
   Durante il processo di frenata, il tempo trascorso del ciclo lampeggia sul display.
5. Per aprire il coperchio, premere il tasto **open**.

La rampa di avviamento/rampa di rallentamento impostata non è attiva durante la centrifugazione breve.

5.9.5 Impostazione del raggio

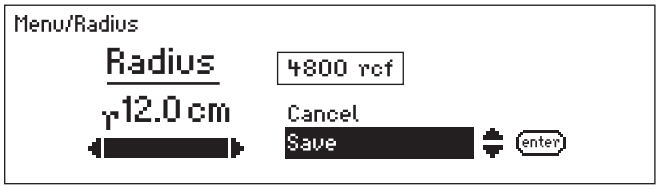
Premessa

La centrifuga ha riconosciuto il rotore.

Il valore del raggio viene impostato al raggio massimo del rotore.

Per la conversione della velocità nel valore *g* ci si basa di default sul raggio massimo del rotore. Quando si utilizza un adattatore per provette, è possibile adeguare manualmente il valore per il raggio. Il valore per il raggio di un adattatore in un rotore è riportato nelle specifiche tecniche del rotore.

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *Radius* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.



   Il display mostra il raggio massimo del rotore e il valore *g* (rcf) in base alla velocità impostata.
2. Con i tasti freccia del menu ◂ o ▸ impostare il raggio per l'adattatore.
   Il valore *g* (rcf) viene adattato al valore del raggio.
3. Con i tasti freccia del menu ▴ o ▾ selezionare *Save*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
4. Per uscire dal menu, premere più volte il tasto freccia sinistro del menu ◂.

5.9.6 Impostazione della rampa di avviamento e della rampa di rallentamento

I tempi di avviamento e di rallentamento possono essere impostati nei livelli da 0 a 9.
- Livello 9: tempo di avviamento/tempo di arresto più breve (stato di fornitura).
- Livello 0: tempo di avviamento/tempo di arresto più lungo.

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *Ramps* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼selezionare *Accel. ramp* o *Braking ramp*.
3. Con i tasti freccia del menu ◄ o ► impostare il livello.
4. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare *Save*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

5.9.7 Impostazione dell'inizio del cronometraggio (funzione *At set rpm*)

È possibile stabilire l'inizio del cronometraggio.
- Il cronometraggio si avvia immediatamente: *At set rpm* > *Off* (stato di fornitura).
- Il cronometraggio si avvia al raggiungimento del 95 % della velocità: *At set rpm* > *On*

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *At set rpm* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare *Off* o *On*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
   Sul display compare o .

5.10 Refrigerazione

La centrifuga raffredda o mantiene la temperatura selezionata se vengono soddisfatte le premesse indicate di seguito.
- La centrifuga è accesa.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.
- Solo per il raffreddamento permanente: La temperatura selezionata è inferiore alla temperatura ambiente.

- La temperatura effettivamente raggiunta dipende dal rotore e dalla velocità impostata.
- A rotore fermo (raffreddamento permanente), il raffreddamento avviene in modo più lento rispetto a quanto si verifica durante la centrifugazione o un ciclo di controllo della temperatura.

5.10.1 Impostazione della temperatura

1. Per impostare la temperatura, selezionare con i tasti freccia **temp** una temperatura compresa tra -11 °C e 40 °C.
2. Impostare la durata del ciclo e il valore *g* (rcf) o la velocità (rpm). Per avviare la centrifugazione, premere il tasto **start/stop**.

La temperatura può essere modificata durante la centrifugazione.

5.10.2 Indicazione della temperatura

Indicazione della temperatura a rotore fermo:	Temperatura selezionata
Indicazione della temperatura durante la centrifugazione:	Temperatura effettiva

Se è attivata l'impostazione *Display* > *Extended display*, sul display compaiono i valori richiesti per la durata della centrifugazione, la temperatura e la velocità di centrifugazione nella riga dei valori richiesti.

5.10.3 Monitoraggio della temperatura

Al raggiungimento della temperatura selezionata, durante la centrifugazione la centrifuga reagisce alle variazioni di temperatura come indicato di seguito.

- Deviazione dalla temperatura selezionata: > ±3 °C:
  L'indicazione della temperatura lampeggia.
- Deviazione dalla temperatura selezionata: > ±5 °C:
  Il display visualizza *ERROR 18*. La centrifugazione viene automaticamente terminata.

5.10.4 Ciclo di controllo della temperatura FastTemp

Premessa

- La centrifuga è accesa.
- Il rotore e il rispettivo coperchio sono fissati correttamente.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.
- La temperatura e il valore *g* (rcf) o la velocità (rpm) per la centrifugazione successiva sono impostati.

Con la funzione FastTemp si avvia direttamente un ciclo di controllo della temperatura senza campioni alla velocità prevista in base al rotore utilizzato e alla temperatura impostata, per portare velocemente la camera del rotore, rotore e adattatori compresi, alla temperatura precedentemente selezionata.

1. Con i tasti freccia **temp** impostare la temperatura.
2. Premere il tasto **fast temp**.

Il display visualizza le informazioni indicate di seguito

- *FastTemp*
- Durata del ciclo di controllo della temperatura
- Temperatura effettiva nella camera del rotore
- La velocità calcolata ottimale per il ciclo di controllo della temperatura (rpm) o valore *g* (rcf).

3. Il ciclo di controllo della temperatura FastTemp termina automaticamente al raggiungimento della temperatura selezionata.

   Il segnale acustico risuona 5 volte.

Per terminare il ciclo di controllo della temperatura prima del tempo, premere il tasto **start/stop**.

- La centrifuga termina automaticamente il ciclo se la temperatura del rotore è stata regolata completamente. Pertanto tra l'indicazione della temperatura nominale raggiunta e la fine automatica del ciclo di controllo della temperatura può esserci un ritardo.
- Durante il ciclo di controllo della temperatura, la temperatura selezionata può essere modificata con i tasti freccia **temp**. Durata e velocità vengono automaticamente adeguate.

FastTemp con cestelli a tenuta di aerosol
Una regolazione della temperatura dei cestelli a tenuta di aerosol con coperchi dura più a lungo e può portare a una pressione negativa all'interno dei cestelli stessi. Per ottenere una migliore refrigerazione del cestello e dell'adattatore, durante un ciclo FastTemp è possibile centrifugare senza coperchio.

- Non richiudere i cestelli a tenuta di aerosol durante un ciclo FastTemp.
- Nel caso non sia possibile allentare i coperchi a causa di una pressione negativa, non tirare le staffe di chiusura o i ganci. Per poterli rimuovere facilmente, attendere che i cestelli siano a temperatura ambiente.

5.10.5 FastTemp pro: ciclo di controllo della temperatura automatico con tempo di avvio programmato

Premessa
- La centrifuga è accesa o in modalità Standby all'ora impostata.
- Il rotore e il rispettivo coperchio sono fissati correttamente.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.

È possibile far avviare automaticamente il ciclo di controllo della temperatura FastTemp a un'ora stabilita. A tale scopo esistono due opzioni:
- *FastTemp pro* > *One time use*: il ciclo di controllo della temperatura si avvia un'unica volta all'ora impostata.
- *FastTemp pro* > *Repeated use*: il ciclo di controllo della temperatura si avvia all'ora impostata del giorno indicato e si ripete illimitatamente ogni altro giorno della settimana indicato.

La scelta tra *One time use* e *Repeated use* è disponibile solo se la funzione FastTemp pro non è ancora stata attivata. In caso contrario, è possibile modificare o eliminare l'ora programmata.

Programmazione dell'unica esecuzione di un ciclo di controllo della temperatura

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Cooling System* > *FastTemp pro*.
2. Selezionare *One time use* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
3. Inserire la data, l'ora e la temperatura con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
   Sul display compare una panoramica delle impostazioni attuali.
4. Selezionare *Save* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Programmazione di cicli di controllo della temperatura ripetuti

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Cooling System* > *FastTemp pro*.
2. Selezionare *Repeated use* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
3. Attivare o disattivare i giorni della settimana con **menu/enter**. Selezionare *Next* e confermare con **menu/enter**.
4. Inserire la data, l'ora e la temperatura con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
   Sul display compare una panoramica delle impostazioni attuali.
5. Selezionare *Save* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.

- Se FastTemp pro è attivato, sul display appare il simbolo FTpro nel caso in cui sia ancora previsto un avvio automatico di un ciclo di controllo della temperatura.
- Il ciclo di controllo della temperatura si avvia automaticamente all'ora selezionata.
- Quando si conclude un ciclo di controllo della temperatura programmato per essere eseguito una volta sola, scompare il simbolo FTpro. In caso di più cicli di controllo della temperatura programmati, la funzione FastTemp pro rimane illimitatamente attiva.

Se la centrifuga è in funzione all'ora programmata, l'avvio automatico del ciclo di controllo della temperatura non è possibile.

Disattivazione di FastTemp pro

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Cooling System* > *FastTemp pro*.
2. Selezionare *Delete* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.

5.10.6 Raffreddamento permanente

Premessa

- La centrifuga è accesa.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.
- La temperatura selezionata è inferiore alla temperatura ambiente.

In caso di arresto del rotore, la camera rotore viene mantenuta alla temperatura selezionata dalla funzione di raffreddamento permanente.

- Durante il raffreddamento permanente, il display indica la temperatura selezionata.
- Per evitare il congelamento della camera rotore e la formazione di condensa, la temperatura non scende al di sotto di 4 °C, indipendentemente dalla temperatura selezionata.
- A rotore fermo, la regolazione della temperatura avviene in modo più lento rispetto a quanto si verifica durante la centrifugazione o un ciclo di controllo della temperatura.

ECO shut-off

ECO shut-off: Se la centrifuga non viene utilizzata per un intervallo più lungo della durata preimpostata, il raffreddamento permanente viene disattivato. La centrifuga passa alla modalità Standby.

- Impostazione standard: il raffreddamento permanente termina dopo 8 h.
- Il raffreddamento permanente può essere limitato a 1 h, 2 h o 4 h.
- La funzione ECO shut-off può essere disattivata (raffreddamento permanente in modalità di funzionamento continuo).

Limitazione del raffreddamento permanente a 1 h (2 h, 4 h, 8 h)

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Cooling System* > *Continuous cooling*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Selezionare *Eco shut-off* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
3. Selezionare *1 h*, *2 h, 4 h o 8 h*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Il raffreddamento permanente si conclude allo scadere del tempo impostato. La centrifuga passa alla modalità Standby.

5.10.7 Raffreddamento permanente in modalità di funzionamento continuo

La funzione ECO shut-off può essere disattivata. Per il raffreddamento permanente si imposta la modalità di funzionamento continuo.

- La modalità di funzionamento continuo può ridurre la durata utile del compressore.
- La camera rotore può ricoprirsi di ghiaccio.

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Cooling System* > *Continuous cooling*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia del menu selezionare ∞. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Termine del raffreddamento permanente

3. Per terminare il raffreddamento permanente, aprire il coperchio della centrifuga.

5.11 Spegnimento della centrifuga

1. Aprire il coperchio di centrifugazione.

   L'umidità rimanente può evaporare. Le molle a gas non sono più sollecitate.
2. Togliere i coperchi dei rotori ad angolo fisso e i coperchi a tenuta di aerosol dei cestelli.

   Gli accessori a tenuta di aerosol non devono essere conservati richiusi.
3. Spegnere la centrifuga con l'interruttore di rete.

6 Impostazioni dell'apparecchio

6.1 Modalità Standby

La centrifuga passa automaticamente dallo stato operativo alla modalità Standby quando risultano soddisfatti i requisiti indicati di seguito.

- La centrifuga non viene utilizzata durante il periodo stabilito.
- Il coperchio della centrifuga è aperto.

Modalità Standby

- Il LED accanto al tasto **Standby** ⏻ si illumina con una luce rossa.

Stato operativo

- I parametri della centrifugazione vengono visualizzati.
- Il LED accanto al tasto **Standby** ⏻ si illumina con una luce verde.

L'utente può commutare in qualsiasi momento tra la modalità Standby e lo stato operativo premendo il tasto **Standby** ⏻ anche a centrifugazione conclusa.

6.1.1 Attivazione della modalità Standby

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Settings* > *Standby*.
2. Con i tasti freccia del menu selezionare *On*, *Off* o *Set time*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
   Se si seleziona *Standby* > *Set time*, è possibile impostare in seguito a quale intervallo di tempo la centrifuga deve passare alla modalità Standby (da 1 min a 60 min).

6.2 Blocca tasti

Se è attivato il blocca tasti, la durata della centrifugazione, la temperatura, il valore *g* (rcf) o la velocità, la rampa di avviamento/rampa di rallentamento e lo stato della funzione At set rpm non possono essere modificati accidentalmente.

1. Per attivare il blocca tasti: premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *Key lock* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Selezionare *On* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
   Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva.
3. Per uscire dal menu: premere più volte il tasto freccia del menu sinistro ◂.

6.3 Display

Avviso standard	Quando la centrifuga non è in funzione sono visualizzati i valori richiesti, mentre durante la centrifugazione sono visualizzati i valori reali dei parametri di centrifugazione.
Visualizzazione estesa	La riga dei valori richiesti viene visualizzata in fondo al display.

6.3.1 Visualizzazione della riga dei valori richiesti

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Settings* > *Display*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Selezionare *Extended display* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva.
3. Per uscire dal menu: premere più volte il tasto freccia del menu sinistro ◂.

6.3.2 Impostazione del contrasto

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Settings* > *Contrast*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Modificare i parametri con i tasti freccia del menu ◂ o ▸.
3. *Save*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

6.4 Altoparlanti

6.4.1 Accensione/spegnimento dell'altoparlante

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Settings*> *Alarm*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia del menu selezionare *On* o *Off*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Davanti all'impostazione selezionata compare un segno di spunta. L'impostazione è immediatamente attiva.
3. Per uscire dal menu: premere più volte il tasto freccia del menu sinistro ◂.

6.4.2 Impostazione del volume

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Settings* > *Volume*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Modificare i parametri con i tasti freccia del menu ◂ o ▸.
3. *Save*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

6.5 Richiamo delle informazioni sull'apparecchio

- Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Information* > *Device Information*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

  Vengono visualizzati la denominazione dell'apparecchio, il numero di serie e la versione firmware.

6.6 Conteggio dei cicli

Ogni ciclo di centrifugazione viene conteggiato come un ciclo durante il quale il rotore viene accelerato e nuovamente frenato, indipendentemente dalla velocità e dalla durata del ciclo di centrifugazione.

La durata di utilizzo di un rotore è solitamente pari a 7 anni o a un massimo di 100000 cicli (vedi a pag. 72). Se si prevede che il rotore superi il numero massimo di cicli prima dello scadere dei 7 anni, ricorrere al conteggio dei cicli.

La centrifuga riconosce il tipo di rotore ma non un rotore in particolare. Il numero di cicli indicato non è un'indicazione vincolante dell'effettiva durata di utilizzo di un rotore.

Il ricorso al conteggio dei cicli è opportuno se sussistono i presupposti indicati di seguito.
- Si utilizza solo un rotore di un tipo nella centrifuga e non parallelamente più rotori di uno stesso tipo all'interno di una stessa centrifuga.
- Si utilizza il rotore solo in una centrifuga e non parallelamente in più centrifughe.

6.6.1 Indicazioni relative al raggiungimento del numero di cicli massimo

ATTENZIONE! Pericolo a causa della presenza di fenomeni di affaticamento del materiale.
Quando si supera la durata di utilizzo prevista, non si ha più la garanzia che il materiale dei rotori e degli accessori riesca a resistere alle sollecitazioni derivanti dalla centrifugazione.

▸ Non utilizzare accessori la cui durata di utilizzo massima è stata superata.

Prima di raggiungere il numero di cicli massimo di un rotore, vengonao visualizzati degli avvisi relativamente alla sostituzione del rotore.

Compaiono per 3 volte delle indicazioni relative al raggiungimento del numero di cicli massimo nelle seguenti occasioni:
- 2000 cicli prima del raggiungimento del numero di cicli massimo
- 1000 cicli prima del raggiungimento del numero di cicli massimo
- 400 cicli prima del raggiungimento del numero di cicli massimo

▸ Confermare con il tasto **menu/enter**.

▸ Per avviare la centrifugazione, premere il tasto **start/stop**.

Al raggiungimento del numero di cicli massimo, compare un'avvertenza prima di ogni ciclo.

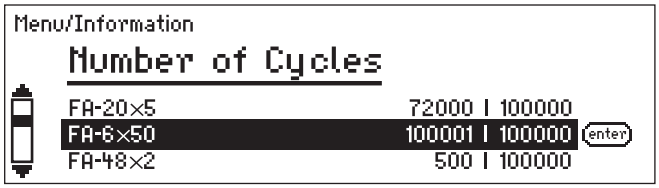
- Confermare con il tasto **menu/enter**.
- Sostituire il rotore.

6.6.2 Reset del numero di cicli

Quando un rotore ha raggiunto il numero di cicli massimo e deve essere sostituito, il numero di cicli per quel tipo di rotore deve essere resettato.

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Information* > *Number of Cycles*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Il display indica il tipo di rotore, i cicli effettuati e il numero di cicli massimo.



2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare un rotore. Confermare con il tasto **menu/enter**.
3. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare *Reset*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Il display visualizza.
   Reset cycles?
   yes/*no*

4. *yes*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Il numero di cicli per il tipo di rotore viene portato a 1.

6.6.3 Modifica del numero di cicli

La funzione *Number of Cycles* > *Change* è destinata esclusivamente al servizio di assistenza autorizzato.

7 Programmi

7.1 Salvare il programma

Centrifuge 5920 R dispone di 99 posizioni programma.

Oltre ai parametri di durata della centrifugazione, temperatura e velocità, per ogni programma è possibile stabilire impostazioni separate per il raggio, la rampa di avviamento/rampa di rallentamento e l'inizio del cronometraggio (funzione At set rpm). Con la funzione timer, si può ritardare l'ora di avvio di 60 minuti al massimo, in attesa dello scadere del tempo di incubazione.

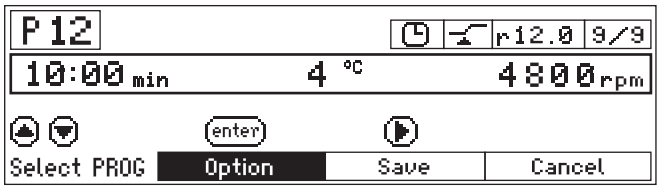
Opzione	Valore
Radius [cm]	Raggio in [cm] La centrifuga deve aver riconosciuto il rotore.
Accel. ramp	da 0 a 9
Braking ramp	da 0 a 9
At set rpm	*Off* *On*
Timer [min]	da 1 min a 60 min

7.1.1 Creazione di un programma

Premessa

- La centrifuga ha riconosciuto il rotore.
- Arresto del rotore.

1. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Programs* > *Save program*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia **time** impostare la durata della centrifugazione.
3. Con i tasti freccia **temp** impostare la temperatura.
4. Con i tasti freccia **speed** impostare la velocità (rpm) o il valore *g* (rcf).



Impostazione di altre opzioni del programma

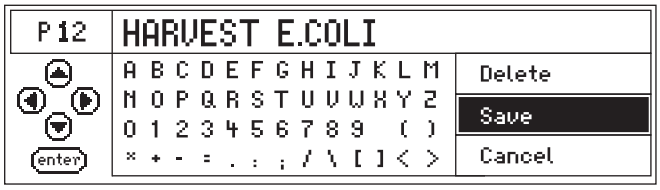
5. Con il tasto freccia a destra del menu ▸ selezionare *Options*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
6. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare un'opzione, ad es. *Accel. ramp*.
7. Modificare i parametri con i tasti freccia del menu ◂ o ▸. Confermare con il tasto **menu/enter**.

Salvare il programma

8. Con i tasti freccia del menu selezionare una posizione programma libera.
9. Selezionare *Save* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
   - Il programma è salvato (senza nome programma) sulla posizione programma.
   - Il display visualizza il messaggio *Assign a program name?*

Nome programma assegnato

10. Confermare con *yes*.



11. Selezionare lettere o cifre con i tasti freccia del menu e confermare con il tasto **menu/enter**.
    Il nome programma può avere al massimo 15 caratteri.
    Per cancellare singoli caratteri, selezionare *Delete* e premere il tasto **menu/enter**.
12. Selezionare *Save* con i tasti freccia del menu. Confermare con il tasto **menu/enter**.
    Sul display compare il programma con tutte le impostazioni.

Se si elimina il messaggio *Assign a program name?* con *no*, viene generato un nome dal numero programma, ad es. *Prog. 12*.

7.1.2 Salvataggio rapido con i tasti programma

Per salvare rapidamente le impostazioni attuali, si possono utilizzare i tasti programma.

▸ Tenere premuto un tasto programma tra quelli compresi da **prog 1** a **prog 5** per 2 secondi.
   - Viene emesso un segnale acustico.
   - Il LED al di sopra del tasto programma si illumina con una luce blu.
   - I parametri del programma sono salvati.

I tasti da **prog 1** a **prog 5** sono assegnati alle posizioni programma da 1 a 5. I programmi sono salvati senza nome programma.

7.2 Caricamento del programma salvato

7.2.1 Caricamento dei programmi da prog 1 a prog 5

1. Per richiamare un programma alle posizioni programma da 1 a 5, premere un tasto programma da **prog 1** a **prog 5**.
   - Il LED al di sopra del tasto programma si illumina con una luce blu.
   - Il display indica i parametri del programma.

2. Per avviare il programma: premere il tasto **start/stop**.

7.2.2 Caricamento del programma dall'elenco dei programmi

Premessa

- Il rotore adatto al programma è inserito.
- La centrifuga ha riconosciuto il rotore.

1. Premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *Programs* > *Load program*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare la posizione programma. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Il display indica i parametri del programma.
3. Per avviare il programma: premere il tasto **start/stop**.

7.2.2.1 Messaggi di errore

Se si avvia un ciclo nonostante il rotore non sia adatto ai parametri di un programma, compaiono indicazioni sulle possibili cause, come indicato di seguito.

La velocità lampeggia sul display

Il valore *g*/la velocità lampeggia sul display: il valore *g*/la velocità del programma selezionato superano il valore *g*/la velocità massimi del rotore.

▸ Correggere il valore per il valore *g*/la velocità.

Se si avvia il ciclo senza correggere il valore *g*/la velocità, compare il seguente messaggio:
rpm/rcf too high!
[START] Centrifugation at ### rpm/### rcf
◂ ▸ *Change parameters.*

- Il messaggio riporta il valore *g*/la velocità massimi consentiti per il rotore.
- Il rotore non viene arrestato, bensì mantenuto a una velocità di 700 rpm.
- Si hanno 15 s di tempo per accettare o modificare il valore *g*/la velocità.

▸ Per accettare il valore *g*/la velocità visualizzati per il ciclo in questione: premere il tasto **start/stop**.

▸ Per modificare il valore *g* o la velocità per il ciclo in questione: impostare un altro valore con i tasti freccia **speed**.

Se non si accetta o non si modifica il valore *g*/la velocità entro 15 s, la centrifuga interrompe il ciclo.

Il raggio lampeggia sul display

Il raggio lampeggia sul display: il raggio del programma selezionato è più grande del raggio massimo del rotore.

▸ Correggere il valore per il raggio.

Se si avvia il ciclo senza correggere il raggio, compare il seguente messaggio:
Hint D
Radius not permissible.
Change rotor.

7.2.3 Elaborazione del programma

1. Caricare un programma dall'elenco programmi: selezionare *Menu* > *Programs* > *Load program*. Confermare con il tasto **menu/enter**.
2. Selezionare un programma con i tasti freccia del menu ▲ o ▼. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Il display indica i parametri del programma.
3. Premere il tasto **menu/enter**. Con i tasti freccia del menu selezionare *Programs*> *Save program*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Viene proposta la prossima posizione programma libera.
4. Modificare i parametri e le opzioni (vedi *Creazione di un programma a pag. 51)*.
5. *Save*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Il display visualizza il messaggio *Keep program name?*
6. Per modificare il nome del programma, eliminare il messaggio con *no* e cambiare il nome.

7.3 Cancellazione di un programma

I programmi dall'1 al 5 non possono essere cancellati. Tutti i parametri di questo programma possono essere modificati e sovrascritti.

1. Per eliminare il programma dalla posizione programma 6 fino a 99: premere il tasto **menu/enter**. Selezionare *Programs* > *Delete program*. Confermare con il tasto **menu/enter**
2. Con i tasti freccia del menu ▲ o ▼ selezionare la posizione programma. Confermare con il tasto **menu/enter**.

   Il display visualizza il messaggio *Delete program?*
3. *yes*. Confermare con il tasto **menu/enter**.

8 Manutenzione

8.1 Manutenzione

AVVERTENZA! Pericolo di lesioni a causa della presenza di una molla/molle a gas difettosa/e.
Una molla a gas difettosa non è in grado di tenere sostenuto a sufficienza il coperchio della centrifuga. Le dita o gli arti potrebbero rimanere schiacciati.

- Accertarsi che il coperchio della centrifuga sia apribile completamente e rimanga nella posizione finale di apertura completa.
- Verificare regolarmente che tutte le molle a gas funzionino perfettamente.
- Far sostituire immediatamente eventuali molle a gas difettose.
- Far sostituire le molle a gas ogni 2 anni da un tecnico del servizio di assistenza.

AVVERTENZA! Pericolo di incendio o scossa elettrica

- Fare controllare ogni 12 mesi da idoneo personale specializzato la sicurezza elettrica della centrifuga, in modo particolare il passaggio dei composti protettivi.

Raccomandiamo di far controllare la centrifuga con i rispettivi rotori al più tardi ogni 12 mesi dal Servizio Tecnico nell'ambito del programma di manutenzione. Rispettare le norme nazionali specifiche.

8.2 Preparazione per la pulizia/disinfezione

- Pulire almeno settimanalmente e in caso di forte sporco le superfici accessibili dell'apparecchio e degli accessori.
- Pulire regolarmente il rotore per proteggerlo e aumentarne la durata.
- Osservare inoltre le avvertenze relative alla decontaminazione (vedi *Decontaminazione prima della spedizione a pag. 61)* in caso di spedizione dell'apparecchio al Servizio Assistenza Tecnica autorizzato per la riparazione.

La procedura descritta nel capito successivo è valida sia per la pulizia che per la disinfezione o la decontaminazione. Nella seguente tabella sono descritti gli ulteriori passaggi necessari:

Pulizia	**Disinfezione/Decontaminazione**
1. Per la pulizia delle superfici accessibili dell'apparecchio e degli accessori utilizzare un detergente neutro. 2. Effettuare la pulizia nel modo indicato nel capitolo successivo.	1. Scegliere metodi di disinfezione che siano conformi alle disposizioni e alle direttive di legge vigenti per il proprio campo d'applicazione. Utilizzare ad esempio alcol (etanolo, isopropanolo) o disinfettanti contenenti alcol. 2. Effettuare la disinfezione o la decontaminazione nel modo descritto nel capitolo successivo. 3. Pulire successivamente l'apparecchio e gli accessori.

In caso di ulteriori domande sulla pulizia e sulla disinfezione o decontaminazione, nonché sui prodotti di pulizia da utilizzare, rivolgersi al servizio Application Support della società Eppendorf AG. I dati di contatto sono riportati sul retro delle presenti istruzioni.

8.3 Esecuzione della pulizia/disinfezione

PERICOLO! Scosse elettriche dovute all'infiltrazione di liquidi.

- Prima di procedere con la pulizia o la disinfezione, spegnere l'apparecchio e scollegarlo dalla rete elettrica.
- Evitare la penetrazione di liquidi all'interno dell'alloggiamento.
- Non effettuare alcuna pulizia o disinfezione a spruzzo sulla cassa.
- Collegare di nuovo l'apparecchio all'alimentazione elettrica solo dopo averne completamente asciugato l'interno e l'esterno.

AVVERTENZA! Danni alla salute dovuti a tenuta agli aerosol limitata nel caso di una applicazione sbagliata.
Le sollecitazioni meccaniche e le contaminazioni provocate dalle sostanze chimiche o altre soluzioni aggressive possono compromettere la tenuta agli aerosol dei rotori e dei rispettivi coperchi. Il trattamento in autoclave di recipienti, adattatori e coperchi rotore in plastica a temperature troppo elevate può provocare infragilimento e deformazione.

- Prima di ogni utilizzo controllare che le guarnizioni dei coperchi rotore o dei coperchi a tenuta di aerosol siano intatte.
- Utilizzare i coperchi rotore o coperchi a tenuta di aerosol solo se le guarnizioni sono pulite e non danneggiate.
- Non superare durante il trattamento in autoclave la temperatura di 121 °C e la durata di 20 min.
- Dopo ogni sterilizzazione in autoclave (121 °C, 20 min.) eseguita appropriatamente, stendere sulla filettatura della vite del coperchio del rotore uno strato sottile di grasso per perni (cod. ord. Int. 5810 350.050, Nord America 022634330).
- Nei coperchi rotore QuickLock deve essere sostituita solo la guarnizione dopo 50 cicli di sterilizzazione in autoclave.
- Sostituire i coperchi a tenuta di aerosol dopo 50 cicli di sterilizzazione in autoclave.
- Non conservare **mai** chiusi i rotori o i cestelli a tenuta di aerosol.

AVVISO! Pericolo dovuto a provette deformate o fragili. Il trattamento in autoclave di recipienti in plastica a temperature troppo elevate può provocare infragilimento e deformazione.
Si potrebbero danneggiare l'apparecchio e gli accessori e si rischierebbe di perdere i campioni.

- Rispettare le temperature indicate dal produttore durante il trattamento in autoclave delle provette.
- Non utilizzare provette fragili o deformate.

AVVISO! Danni dovuti a sostanze chimiche aggressive.

- Non utilizzare sull'apparecchio e sugli accessori prodotti chimici aggressivi quali, ad esempio, basi forti e deboli, acidi forti, acetone, formaldeide, idrocarburi alogenati o fenoli.
- In caso di contaminazione con sostanze chimiche aggressive, pulire immediatamente l'apparecchio con un detergente neutro.

AVVISO! Corrosione dovuta a detergenti e disinfettanti aggressivi.

- Non utilizzare detergenti corrosivi, né solventi aggressivi o prodotti abrasivi per lucidare.
- Non incubare per lungo tempo gli accessori in disinfettanti o detergenti aggressivi.

AVVISO! Danni dovuti a raggi UV e ad altri raggi ricchi di energia.

- Non eseguire la disinfezione tramite raggi UV, beta o gamma o altri raggi ricchi di energia.
- Evitare di conservare l'apparecchio in locali con forti emissioni di raggi UV.

Sterilizzazione in autoclave
I rotori ad angolo fisso, i coperchi rotore, gli adattatori e i cestelli possono essere autoclavati (121 °C, 20 min).
Le croci dei rotori basculanti non possono essere trattate in autoclave.
Dopo 50 cicli di autoclave al massimo i coperchi a tenuta di aerosol e le guarnizioni dei rotori QuickLock devono essere sostituiti.

Tenuta di aerosol
Prima dell'uso, assicurarsi che le guarnizioni siano intatte.
Sostituire il coperchio rotore con chiusura a vite in caso di usura degli anelli di tenuta presso la vite del coperchio e nella scanalatura del coperchio.
Al fine di proteggere i rotori, è necessaria una manutenzione regolare degli anelli di tenuta.
Non immagazzinare mai i rotori a tenuta di aerosol con il coperchio serrato!
Per evitare danni, ingrassare leggermente le filettature dei coperchi dei rotori a tenuta di aerosol, utilizzando del grasso per perni (cod. ord. Int.: 5810 350.050/Nord America: 022634330).

8.3.1 Pulizia e disinfezione dell'apparecchio

Detergenti raccomandati
- Alcool al 70% (etanolo, isopropanolo)
- Detergente neutro delicato

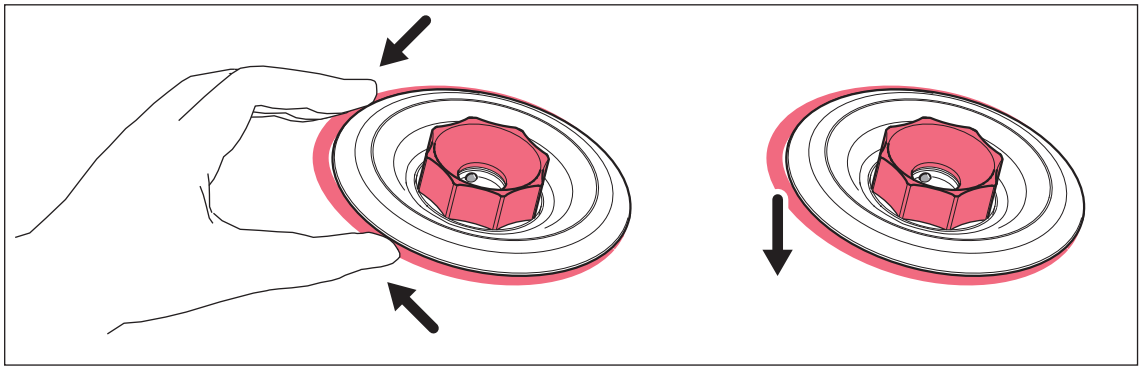
1. Aprire il coperchio. Spegnere l'apparecchio con l'interruttore principale. Staccare la spina dall'alimentazione di corrente.
2. Rimuovere il rotore.
3. Pulire tutte le superfici accessibili dell'apparecchio incluso il cavo di rete, pulendole e disinfettandole con un panno umido e il detergente raccomandato.
4. Sciacquare la guarnizione in gomma della camera rotore con abbondante acqua.

5. Strofinare glicerina o talco sulle guarnizioni in gomma secche per evitare che si formino delle screpolature. Gli altri componenti di un apparecchio, ad esempio l'albero motore e il cono del rotore, non devono essere ingrassati.
6. Pulire l'albero motore con un panno morbido, asciutto e privo di pelucchi. Non ingrassare l'albero motore.
7. Verificare l'eventuale presenza di danni all'albero motore.
8. Verificare che l'apparecchio non presenti segni di corrosione o parti danneggiate.
9. Lasciare aperto il coperchio della centrifuga, quando l'apparecchio non viene utilizzato.
10. Collegare di nuovo l'apparecchio all'alimentazione elettrica solo dopo averne completamente asciugato l'interno e l'esterno.

8.3.2 Pulizia e disinfezione del rotore

1. Verificare che il rotore e gli accessori non presentino segni di corrosione o parti danneggiate. Non utilizzare rotori o accessori danneggiati.
2. Pulire e disinfettare i rotori e gli accessori con i detergenti raccomandati.
3. Pulire e disinfettare i fori del rotore con uno scovolo.
4. Pulizia e disinfezione del coperchio rotore

   Coperchio rotore QuickLock: rimuovere l'anello di tenuta. Pulire l'anello di tenuta e la scanalatura sottostante.



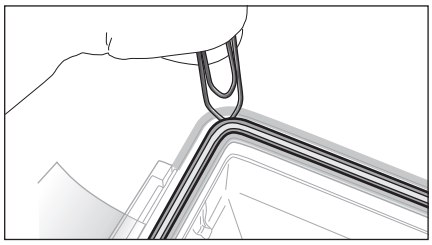
5. Sciacquare accuratamente i rotori e gli accessori con acqua distillata. Sciacquare con particolare cura i fori dei rotori ad angolo fisso.

   Non immergere il rotore, poiché potrebbe penetrare del liquido nelle cavità.
6. Mettere ad asciugare i rotori e gli accessori su un panno. Riporre i rotori ad angolo fisso con i fori rivolti verso il basso, per consentire anche ai fori di asciugarsi.
7. Applicare un sottile strato di grasso per perni sull'anello di tenuta del coperchio rotore e reinserirlo correttamente nella scanalatura pulita e asciutta.
8. Pulire il cono del rotore con un panno morbido, asciutto e privo di pelucchi. Non ingrassare il cono del rotore.
9. Verificare l'eventuale presenza di danni al cono del rotore.
10. Montare il rotore asciutto sull'albero motore.
11. Serrare il dado del rotore con l'apposita chiave, girandolo **in senso orario**.
12. Lasciare aperto il coperchio del rotore, quando l'apparecchio non viene utilizzato.

8.3.3 Sostituzione della guarnizione del coperchio a tenuta di aerosol

Per pulire il coperchio a tenuta di aerosol, rimuovere la sua guarnizione.

8.3.3.1 Rimozione della guarnizione



1. Con una leva non appuntita, sollevare la guarnizione dalla scanalatura (ad es. utilizzare la parte arrotondata di una graffetta).
   Fare attenzione a non danneggiare la guarnizione con le estremità del filo metallico.
2. Estrarre con cautela la guarnizione dalla scanalatura.

8.3.3.2 Inserimento della guarnizione

AVVISO! Chiusura non ermetica in caso di maneggiamento errato della guarnizione.

- Inserire la guarnizione in modo uniforme.
- Non allungare la guarnizione.

1. Verificare che la guarnizione sia integra.
   Non utilizzare guarnizioni danneggiate, scolorite o sporche.
2. Porre la guarnizione sulla scanalatura e premerla leggermente al suo interno.
3. Porre il coperchio sul cestello e richiuderlo completamente.
4. Togliere il coperchio e verificare che la guarnizione sia stata inserita correttamente

Se la guarnizione è troppo lunga o troppo corta, rimuovere nuovamente la guarnizione dalla scanalatura. Reinserire la guarnizione.

8.4 Indicazioni di manutenzione aggiuntive per centrifughe refrigerate

- Liberare regolarmente la camera rotore dai depositi di ghiaccio facendolo sciogliere, lasciando aperto il coperchio della centrifuga oppure eseguendo un breve ciclo di controllo della temperatura a circa 30 °C.
- Per scaricare la/e molla/e a gas nel coperchio di centrifugazione, lasciarlo aperto nel caso di un lungo periodo di inutilizzo.
  L'umidità residua può così disperdersi.
- Rimuovere la condensa dalla camera del rotore. A tale scopo utilizzare un panno morbido e assorbente.
- Rimuovere al più tardi ogni 6 mesi la polvere che ha aderito alle feritoie di ventilazione della centrifuga con un pennello o uno scopino. Spegnere prima la centrifuga e staccare la spina.

8.5 Pulizia in seguito alla rottura di oggetti in vetro

In caso di utilizzo di provette in vetro, può capitare che nella camera del rotore il vetro si rompa. Le schegge di vetro derivanti, vorticando nella camera del rotore durante la centrifugazione, svolgerebbero un'azione di sabbiatura sul rotore e sugli accessori. Minuscole particelle di vetro si accumulano nei componenti in gomma (ad es. nell'anello di tenuta del motore, nella guarnizione della camera rotore e nei rivestimenti in gomma degli adattatori).

AVVISO! Rottura di provette in vetro nella camera del rotore
Nella camera del rotore, in caso di valore *g* troppo elevato, le provette in vetro possono rompersi. La rottura delle provette in vetro causa danni al rotore, agli accessori e ai campioni.

- Attenersi alle indicazioni del produttore delle provette riguardo ai parametri di centrifugazione raccomandati (carico e velocità).

Conseguenze della rottura delle provette in vetro nella camera del rotore:
- leggera abrasione sul metallo nero della camera del rotore (in caso di camera del rotore in metallo);
- le superfici della camera del rotore e degli accessori vengono graffiate;
- la resistenza agli agenti chimici della camera del rotore diminuisce;
- i campioni risultano contaminati;
- abrasione sulle parti in gomma.

Comportamento in caso di rottura delle provette in vetro

1. Rimuovere le schegge e la polvere di vetro dalla camera del rotore e dagli accessori.
2. Pulire accuratamente il rotore e la camera del rotore. Pulire con particolare cura i fori dei rotori ad angolo fisso.
3. Sostituire eventualmente i rivestimenti in gomma e l'adattatore per evitare ulteriori danni.
4. Controllare regolarmente che nelle cavità del rotore non vi siano residui di nessun tipo o parti danneggiate.

8.6 Ripristino interruttore di protezione contro le sovracorrenti

Come fusibili, sono montati degli interruttori di protezione contro le sovracorrentiche, con l'azionamento della protezione contro le sovracorrenti, impostano l'interruttore su OFF, ma non si riattivano automaticamente.

Per riaccendere l'interruttore di protezione contro le sovracorrenti, procedere come indicato di seguito:

1. Spegnere la centrifuga con l'interruttore di rete.
2. Attendere almeno 20 s, quindi riaccendere la centrifuga.

L'interruttore di protezione contro le sovracorrenti è di nuovo attivo e la centrifuga è pronta per l'uso.

8.7 Decontaminazione prima della spedizione

Se l'apparecchio viene spedito al servizio di assistenza tecnica autorizzato per la riparazione o al concessionario per lo smaltimento, fare attenzione a quanto segue.

AVVERTENZA! Pericolo per la salute dovuto a contaminazione dell'apparecchio.

1. Osservare le note del certificato di decontaminazione. Sono consultabili in formato PDF sul nostro sito Internet (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Decontaminare tutti i componenti che si desidera spedire.
3. Allegare alla spedizione la certificazione di decontaminazione compilata in tutte le sue parti.

9 Risoluzione dei problemi

Se con le misure proposte non è possibile eliminare l'errore, rivolgersi al proprio partner Eppendorf locale. L'indirizzo è reperibile in Internet su www.eppendorf.com.

9.1 Anomalie generiche

Sintomo/ messaggio	**Causa**	**Rimedio**
Nessuna indicazione.	Nessun collegamento alla rete.	▸ Verificare l'alimentatore.
	Interruzione della corrente elettrica.	▸ Verificare il fusibile dell'apparecchio. ▸ Verificare il fusibile di rete del laboratorio.
Non si riesce ad aprire il coperchio di centrifugazione.	Il rotore gira ancora.	▸ Attendere che il rotore si sia fermato del tutto.
	Interruzione della corrente elettrica.	1. Verificare il fusibile dell'apparecchio. 2. Verificare il fusibile di rete del laboratorio. 3. Premere il dispositivo di sbloccaggio d'emergenza.
Non si riesce ad avviare la centrifuga.	Coperchio di centrifugazione non chiuso.	▸ Chiudere il coperchio di centrifugazione.
La centrifuga vibra quando si avvia.	Caricare il rotore in modo asimmetrico.	1. Arrestare la centrifuga e caricare il rotore in modo simmetrico. 2. Riavviare la centrifuga.
La centrifuga si ferma durante una centrifugazione breve nonostante venga premuto il tasto **short**.	Il tasto **short** è stato rilasciato brevemente per più di due volte (funzione di protezione dell'azionamento).	▸ Tenere continuamente premuto il tasto **short** durante una centrifugazione breve.
L'indicazione della temperatura lampeggia.	Scostamento della temperatura dal valore richiesto > ±3 °C.	▸ Controllare le impostazioni. ▸ Attendere il raggiungimento della temperatura selezionata. ▸ Controllare la libera circolazione dell'aria attraverso le fessure di aerazione. ▸ Sciogliere il ghiaccio oppure disattivare e fare raffreddare l'apparecchio.

9.2 Messaggi di errore

Nel caso venga emesso un messaggio di anomalia, procedere nel modo seguente.
1. Eliminare l'anomalia come descritto nella colonna "Rimedio".
2. Per eliminare il messaggio di anomalia dal display, premere il tasto **open**.
3. Se necessario, ripetere la centrifugazione.

Sintomo/messaggio	Causa	Rimedio
Hint A *Lid latch*	Il coperchio di centrifugazione non si serra.	▸ Richiudere il coperchio della centrifuga.
Hint B *Imbalance*	Il rotore è caricato in modo asimmetrico.	▸ Caricare il rotore in modo simmetrico e poi tararlo. ▸ Rotore basculante: applicare un sottile strato di grasso per perni sul perno.
Hint C *Rotor detection*	Velocità (rpm) o valore *g* (rcf) più elevati della velocità (rpm) massima o del valore *g* (rcf) massimo del rotore.	1. Correggere i valori rpm/rcf. 2. Ripetere il ciclo.
Hint D *Rotor detection*	• Il raggio del programma selezionato è più grande del raggio massimo del rotore. • Il rotore non è adatto al programma.	▸ Modificare il raggio. ▸ Cambiare il rotore.

Sintomo/messaggio	Causa	Rimedio
ERROR 1 *Rotor detection*	Il rotore non è stato riconosciuto.	▸ Controllare il rotore. ▸ Nel caso in cui questa anomalia venga segnalata nuovamente, testare la funzione di rilevamento rotore con un altro rotore.
ERROR 2 *Electronics fault*	Anomalia elettronica.	1. Spegnere la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.
ERROR 3 *Speed check*	Anomalia nel sistema contagiri	▸ Inserire e avvitare il rotore, fissandolo bene. ▸ Attendere che sia trascorso il tempo indicato. ▸ Lasciare accesa la centrifuga finché il messaggio di anomalia non si spegne.
ERROR 5 *Electronics fault*	Apertura del coperchio non consentita durante un ciclo o interruttore del coperchio difettoso.	1. Attendere che il rotore si sia fermato del tutto. 2. Aprire il coperchio della centrifuga e richiuderlo. 3. Ripetere il ciclo.

Sintomo/messaggio	Causa	Rimedio
ERROR 6 *Drive fault*	• Guasto all'elettronica del sistema di azionamento. • Sistema di azionamento surriscaldato	▸ Ripetere il ciclo. In caso di nuova segnalazione: 1. Spegnere la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga. In caso di nuova segnalazione: ▸ lasciar raffreddare l'azionamento per almeno 15 minuti.
	• Azionato lo sblocco di emergenza durante il ciclo.	▸ Attendere che il rotore si sia fermato del tutto.
ERROR 7 *Speed check*	Differenza nel controllo della velocità.	1. Attendere che il rotore si sia fermato del tutto. 2. Avvitare il rotore fissandolo bene.
ERROR 9 – *ERROR 14*	Anomalia elettronica.	1. Spegnere la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.
ERROR 16 – *ERROR 17* *Electronics fault*	Anomalia elettronica.	1. Spegnere la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.
ERROR 18, *ERROR 20* *Room Temp. of rotor chamber*	Deviazione dalla temperatura selezionata nella camera rotore.	▸ Lasciare raffreddare l'apparecchio e ripetere il ciclo.
ERROR 22 *Electronics fault*	Anomalia elettronica.	1. Spegnere la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.
ERROR 25 *Power failure*	Interruzione di rete durante il ciclo di funzionamento	▸ Controllare l'alimentazione.
ERROR 26 – *ERROR 27* *Electronics fault*	Anomalia elettronica.	1. Spegnere la centrifuga e attendere per 20 s. 2. Accendere la centrifuga.
ERROR 28 *Electronics fault*	Anomalia elettronica.	▸ Premere il tasto **open**.
ERROR 30 *Lid latch*	Il coperchio di centrifugazione non si serra.	▸ Richiudere il coperchio della centrifuga.
	Il coperchio di centrifugazione non si sblocca.	▸ Spegnere e riaccendere l'apparecchio. Nel caso in cui si verifichi ancora l'anomalia: 1. Spegnere l'apparecchio. 2. Azionare lo sblocco di emergenza del coperchio.
	Il coperchio della centrifuga non è aperto abbastanza.	▸ Aprire di più il coperchio con la mano.

9.3 Sblocco di emergenza

Se non è possibile aprire il coperchio della centrifuga, azionare manualmente lo sblocco di emergenza.

AVVERTENZA! Pericolo di lesioni dovute alla rotazione del rotore.
In caso di sblocco di emergenza del coperchio, il rotore può continuare a girare ancora per alcuni minuti.

- Attendere che il rotore si sia fermato del tutto prima di azionare lo sblocco di emergenza.
- Dare un'occhiata attraverso il vetro di controllo del coperchio della centrifuga.

Per lo sblocco di emergenza utilizzare la chiave rotore in dotazione con la Centrifuge 5920 R. Eseguire i passaggi di seguito descritti sul lato sinistro e destro della centrifuga.

1. Togliere la spina e attendere che il rotore si arresti.
2. Inserire la chiave rotore nell'apertura esagonale su un lato della centrifuga fino a percepire una resistenza.
3. Girare la chiave del rotore premendola leggermente **in senso antiorario**.
4. Inserire la chiave rotore nell'apertura esagonale sul lato opposto della centrifuga fino a percepire una resistenza.
5. Girare la chiave del rotore premendola leggermente **in senso antiorario**.

   Il coperchio della centrifuga si sblocca.
6. Aprire il coperchio della centrifuga.

10 Trasporto, immagazzinamento e smaltimento

10.1 Trasporto

ATTENZIONE! Pericolo di lesioni a causa del sollevamento e del trasporto di carichi pesanti
L'apparecchio è pesante. Il sollevamento e il trasporto dell'apparecchio può causare lesioni alla schiena.

- Trasportare e sollevare l'apparecchio con un numero sufficiente di aiutanti.
- Per il trasporto utilizzare un apposito supporto.

- Quando si trasporta la centrifuga, rimuovere prima il rotore.
- Utilizzare l'imballaggio originale per il trasporto.

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione atmosferica
Trasporto generale	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Trasporto aereo	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

10.2 Immagazzinamento

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione atmosferica
Nell'imballaggio per il trasporto	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
Senza imballaggio per il trasporto	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

10.3 Smaltimento

In caso di smaltimento del prodotto occorre osservare le disposizioni legislative e regolamentari rilevanti in materia.

Nota sullo smaltimento di dispositivi elettrici ed elettronici nella Comunità Europea

Nell'ambito della Comunità Europea, lo smaltimento degli apparecchi elettrici viene definito dalle normative nazionali che si basano sulla Direttiva UE 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

In base a questa direttiva, tutti i dispositivi immessi sul mercato dopo il 13/08/2005 in ambito business-to-business (nel quale questo prodotto rientra) non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti comunali o domestici. Per documentare tutto ciò, i prodotti riportano il seguente simbolo:

Poiché le normative in materia di smaltimento all'interno della UE possono divergere di Paese in Paese, si prega di contattare il proprio fornitore in caso di necessità.

11 Specifiche tecniche

11.1 Alimentazione

Alimentatore alla rete	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz
Consumo di corrente	230 V: 12,0 A 120 V: 12,0 A
Consumo di energia	230 V: al massimo1650 W 120 V: al massimo1440 W
CEM: emissione di disturbi (disturbo radio)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – classe A 120 V: CFR 47 FCC Parte 15 – classe A
CEM: immunità alle interferenze	EN 61326-1
Categoria di sovratensione	II
Grado di imbrattamento	2

11.2 Peso/dimensioni

Dimensioni	Larghezza: 73,7 cm (29.02 in) Profondità: 70,7 cm (27.83 in) Altezza: 40,3 cm (15.87 in)
Peso senza rotore	139 kg (306.44 lb)

Pesi rotore:		Accessori senza coperchi:	
S-4×1000	5300 g	Cestelli ad alta capacità	870 g
		Cestello piastra provetta	895 g
		Cestello rotondo	615 g
S-4×Universal-Large	5220 g	Cestello	890 g
S-4×750	5100 g	Cestello rotondo	605 g
		Cestello DWP	700 g
F-6×50	3300 g		
FA-48×2	2500 g		
FA-20×5	2800 g		

11.3 Livello di rumorosità

Il livello di rumorosità è stato misurato in una sala per le indagini fonometriche della classe di precisione 1 (DIN EN ISO 3745) a una distanza di 1 m dall'apparecchio, frontalmente, all'altezza del banco da laboratorio.

	Rotore basculante	**Rotore ad angolo fisso**
Livello di rumorosità alla massima velocità del rotore	< 60 dB(A)	< 67 dB(A)
	< 55 dB(A) (S-4×Universal-Large)	< 61 dB(A) (FA-6×50)

11.4 Condizioni ambientali

Ambiente	Utilizzo solo in ambienti interni.
Temperatura ambiente	10 °C – 40 °C
Umidità relativa	10 %– 75 %, senza formazione di condensa.
Pressione atmosferica	79,5 kPa – 106 kPa Utilizzo ad un'altitudine massima di 2 000 m sopra al livello del mare.

11.5 Parametri di applicazione

Ciclo	10 s – 99:59 h, infinito (∞), • 10 s – 2 min: impostabile a intervalli di 10 s • 2 min – 10 min: impostabile a intervalli di 30 s • 10 min – 99:59 h: impostabile a intervalli di 1 min
Temperatura	-11 °C – 40 °C
Forza centrifuga relativa	1 × *g* – 21194 × *g* • 1 × *g* – 3000 × *g*: impostabile a intervalli di 10 × *g* • 3000 × *g* – 21194 × *g*: impostabile a intervalli di 100 × *g*
Velocità	100 rpm – 13700 rpm • 100 rpm – 5000 rpm: impostabile a intervalli di 10 rpm • 5000 rpm – 13700 rpm: impostabile a intervalli di 100 rpm
Carico massimo	Rotore ad angolo fisso: 6 × 50 mL Rotore basculante: 4 × 1000 mL
Energia cinetica massima	56000J
Densità consentita delle sostanze da centrifugare (a un valore *g* (rcf) massimo o a una velocità (rpm) massima e a carico massimo)	1,2 g/mL
Test obbligatorio in Germania	sì

11.6 Temperature

Rotore	Temperatura
S-4×Universal-Large	
230 V	4 °C ±2 °C
120 V	6 °C ±2 °C
FA-6×50	
230 V	4 °C ±2 °C
120 V	4 °C ±2 °C

11.7 Tempi di avviamento e tempi di arresto

La seguente tabella contiene i tempi di avviamento e di arresto approssimativi in conformità a DIN 58970 per i rotori di Centrifuge 5920 R. I valori forniti sono stati rilevati con il carico massimo del rotore (nel caso dei rotori basculanti con cestelli rotondi). Sono possibili deviazioni in base allo stato del dispositivo e al carico.

Livello 9: massima accelerazione o massimo rallentamento

Livello 0: ridotta accelerazione o arresto libero

Rotore		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S-4×Universal-Large 120 V devices	Tempo di avviamento	565 s	404 s	258 s	176 s	129 s	101 s	91 s	80 s	74 s	67 s
	Tempo di arresto	1055 s	577 s	402 s	215 s	150 s	106 s	91 s	74 s	65 s	53 s
	Tolleranza	±5 %*									
S-4×Universal-Large 230 V devices	Tempo di avviamento	579 s	413 s	264 s	178 s	129 s	95 s	95 s	69 s	61 s	52 s
	Tempo di arresto	1128 s	615 s	366 s	218 s	149 s	105 s	88 s	72 s	62 s	50 s
	Tolleranza	±5 %*									
S-4×1000	Tempo di avviamento	445 s	281 s	191 s	127 s	92 s	69 s	61 s	55 s	49 s	45 s
	Tempo di arresto	1000 s	440 s	240 s	155 s	110 s	78 s	68 s	57 s	48 s	40 s
	Tolleranza	–	–	±5 %*							
S-4×750	Tempo di avviamento	410 s	261 s	187 s	123 s	92 s	72 s	59 s	51 s	46 s	42 s
	Tempo di arresto	1049 s	416 s	216 s	154 s	109 s	84 s	64 s	54 s	46 s	37 s
	Tolleranza	–	–	±5 %*							

Rotore		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FA-6×50	Tempo di avviamento	319 s	212 s	148 s	101 s	73 s	53 s	46 s	38 s	34 s	28 s
	Tempo di arresto	857 s	334 s	214 s	153 s	107 s	77 s	66 s	51 s	43 s	32 s
	Tolleranza	–	–	±5 %*							
FA-48×2	Tempo di avviamento	254 s	171 s	120 s	81 s	60 s	44 s	38 s	32 s	28 s	23 s
	Tempo di arresto	680 s	231 s	152 s	109 s	80 s	57 s	47 s	40 s	34 s	26 s
	Tolleranza	–	–	±5 %*							
FA-20×5	Tempo di avviamento	307 s	208 s	145 s	99 s	72 s	52 s	45 s	37 s	32 s	26 s
	Tempo di arresto	815 s	292 s	193 s	136 s	97 s	71 s	59 s	47 s	40 s	31 s
	Tolleranza	–	–	±5 %*							

* almeno 5 s

11.8 Durata di utilizzo degli accessori

ATTENZIONE! Pericolo a causa della presenza di fenomeni di affaticamento del materiale.
Quando si supera la durata di utilizzo prevista, non si ha più la garanzia che il materiale dei rotori e degli accessori riesca a resistere alle sollecitazioni derivanti dalla centrifugazione.

- Non utilizzare accessori la cui durata di utilizzo massima è stata superata.

Eppendorf fornisce la durata di utilizzo massima dei rotori e degli accessori non solo in anni, ma anche come numero di cicli massimo. Aspetto determinante per la durata di utilizzo è quale caso si presenta per primo; solitamente si tratta del termine della durata utile.

Ogni ciclo di centrifugazione viene conteggiato come un ciclo durante il quale il rotore viene accelerato e nuovamente frenato, indipendentemente dalla velocità e dalla durata del ciclo di centrifugazione.

Rotore	Durata massima d'impiego a partire dalla messa in funzione	
S-4×Universal-Large	50000 cicli	7 anni
S-4×1000	100000 cicli	15 anni
S-4×1000 con cestelli ad alta capacità	75000 cicli	10 anni
S-4×750	100000 cicli	15 anni
FA-6×50	100000 cicli	15 anni
FA-48×2	100000 cicli	15 anni
FA-20×5	100000 cicli	15 anni

Tutti gli altri rotori e i coperchi rotore possono essere utilizzati durante l'intera durata utile della centrifuga se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- uso corretto
- cura consigliata
- stato privo di danni

Accessori	**Durata massima d'impiego a partire dalla messa in funzione**	
Coperchio del rotore in policarbonato (PC), polipropilene (PP) o polieterimmide (PEI)	–	3 anni
Coperchi rotore QuickLock		3 anni
Guarnizioni del coperchio del rotore QuickLock	50 cicli di sterilizzazione in autoclave	–
Coperchi in policarbonato (PC), polipropilene (PP) o polieterimmide (PEI)	50 cicli di sterilizzazione in autoclave	3 anni
Adattatore	–	1 anno

La data di produzione è incisa sui rotori e sui rispettivi cestelli nel formato *03/15* o *03/2015*(= marzo 2015). All'interno dei coperchi rotore in plastica e dei coperchi a tenuta di aerosol è riportata l'ora di produzione .

Misure per la tenuta anti-aerosol:

- ▸ Sostituire la guarnizione dei coperchi rotore QuickLock dopo 50 cicli autoclave.
- ▸ Sostituire i coperchi a tenuta di aerosol dopo 50 cicli autoclave.

12 Rotori per Centrifuge 5920 R

Le centrifughe Eppendorf possono essere utilizzate esclusivamente con i rotori previsti per la centrifuga in questione.

- Utilizzare solo rotori previsti per la rispettiva centrifuga.

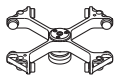
Osservare le indicazioni del produttore in merito alla resistenza alla centrifugazione delle provette utilizzate (valore *g* massimo).

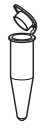
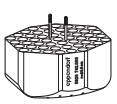
Nella versione inglese e tedesca delle istruzioni per l'uso sono riportate le informazioni per l'ordine.

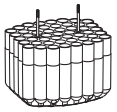
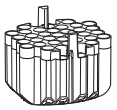
Le specifiche tecniche dei rotori e degli adattatori e i codici degli ordini degli adattatori sono riportati nel capitolo *Rotors for the Centrifuge 5920 R* della versione inglese delle istruzioni per l'uso.

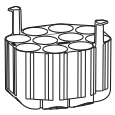
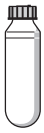
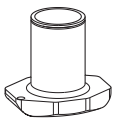
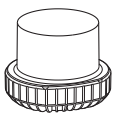
12.1 Rotor S-4×Universal-Large

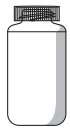
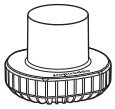
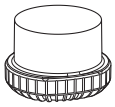
12.1.1 Swing-bucket rotor S-4×Universal-Large with 4 aerosol-tight buckets

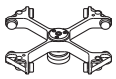
			Max. *g*-force:	120 V: 4198 × *g* / 230 V: 4402 × *g*
			Max. speed:	120 V: 4150 rpm / 230 V: 4250 rpm
Rotor	**Universal Bucket and aerosol-tight cap**			
S-4×Universal-Large			Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	1150 g

Vessel	**Vessel** **Capacity** **Number per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length with/ without cap**	**Max. *g*-force** **Max. speed** **Radius**	
				120 V	**230 V**
	Micro test tube 1.5 mL/2 mL 92/368	 5920 747.002	open Ø 11 mm 39 mm	Top: 3158 × *g* Bottom: 3947 × *g* 4150 rpm Top: 16.4 cm Bottom: 20.5 cm	Top: 3312 × *g* Bottom: 4140 × *g* 4250 rpm Top: 16.4 cm Bottom: 20.5 cm
	Round-bottom tube Ø 12 mm × 75 mm 51/204	 5920 742.000	round Ø 12 mm 82 mm/113 mm	3947 × *g* 4150 rpm 20.5 cm	4140 × *g* 4250 rpm 20.5 cm

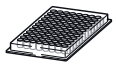
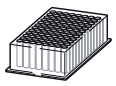
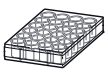
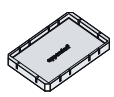
Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. *g*-force Max. speed Radius 120 V	 230 V
	Round-bottom tube 4 mL – 8 mL (Ø 13 × 75 mm – 100 mm) 49/196	 5920 739.000	round Ø 13 mm 107 mm/ 110 mm	3947 × *g* 4150 rpm 20.5 cm	4140 × *g* 4250 rpm 20.5 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 24/96	 5920 736.000 (without upper part)	conical Ø 17 mm 123 mm/ 131 mm	4198 × *g* 4150 rpm 21.8 cm	4402 × *g* 4250 rpm 21.8 cm
	Round-bottom tube 7.5 mL – 12 mL (Ø 16 × 75 mm – 100 mm) 37/148	 5920 738.003	round Ø 16 mm 106 mm/ 110 mm	3928 × *g* 4150 rpm 20.4 cm	4120 × *g* 4250 rpm 20.4 cm
	Vessel 9 mL (Ø 17.5 mm × 100 mm) 28/112	 5920 746.006	round Ø 17.5 mm 130 mm/ 136 mm	4024 × *g* 4150 rpm 20.9 cm	4221 × *g* 4250 rpm 20.9 cm
	Round-bottom tube 14 mL 24/96	 5920 751.000	round Ø 17.5 mm 120 mm/ 123 mm	4043 × *g* 4150 rpm 21.0 cm	4240 × *g* 4250 rpm 21.0 cm
	Conical tube 15 mL 24/96	 5920 736.000	conical Ø 17 mm 123 mm/ 131 mm	4198 × *g* 4150 rpm 21.8 cm	4002 × *g* 4250 rpm 21.8 cm

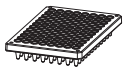
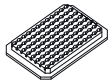
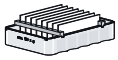
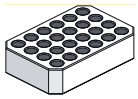
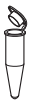
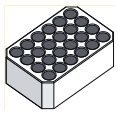
Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. *g*-force Max. speed Radius	
				120 V	230 V
	Conical tube 50 mL 10/40	 5920 735.004	conical Ø 29 mm 125 mm/ 131 mm	4101 × *g* 4150 rpm 21.3 cm	4301 × *g* 4250 rpm 21.3 cm
	Conical tube (skirted) 50 mL 7/28	 5920 748.009	Skirted bottom Ø 29 mm 121 mm/ 141 mm	3793 × *g* 4150 rpm 19.7 cm	3978 × *g* 4250 rpm 19.7 cm
	Round-bottom tube 50 mL 12/48	 5920 753.002	round Ø 29 mm 121 mm/ 132 mm	3966 × *g* 4150 rpm 20.6 cm	4160 × *g* 4250 rpm 20.6 cm
	Wide-neck bottle/conical tube 250 mL flat 175 mL – 225 mL conical 2/8	 5920 740.008	flat For conical tubes, additionally insert the adapter of the manufacturer. Ø 62 mm 126 mm/ 133 mm	3909× *g* 4150 rpm 20.3 cm	4099 × *g* 4250 rpm 20.3 cm
	Conical tube 175 mL – 250 mL 1/4	 5920 750.003	conical Ø 62 mm 144 mm/ 171 mm	4005 × *g* 4150 rpm 20.8 cm	4200 × *g* 4250 rpm 20.8 cm
	Conical tube 500 mL Corning 1/4	 5920 744.003	conical Ø 96 mm 148 mm/ 160 mm	4005 × *g* 4150 rpm 20.8 cm	4200 × *g* 4250 rpm 20.8 cm

Vessel	Vessel Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. *g*-force Max. speed Radius	
				120 V	230 V
	Wide-neck bottle 500 mL 1/4	 5920 745.000	flat Ø 69.5 mm 143 mm/ 168 mm	3966 × *g* 4150 rpm 20.6 cm	4160 × *g* 4250 rpm 20.6 cm
	Wide-neck bottle 750 mL 1/4	 5920 741.004	flat Ø 102 mm 143 mm/ 166 mm	3889 × *g* 4150 rpm 20.2 cm	4 079 × *g* 4250 rpm 20.2 cm
	ABI Microfluidic Cards 3/12	 5920 749.005	flat –/153 mm	3851 × *g* 4150 rpm 20.0 cm	4039 × *g* 4250 rpm 20.0 cm

			Max. *g*-force:	120 V: 3755 × *g* 230 V: 3938 × *g*
			Max. speed:	120 V: 4150 rpm 230 V: 4250 rpm
Rotor	**Universal Bucket with plate carrier**			
S-4×Universal-Large			Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	1150 g

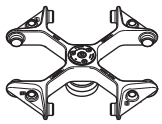
For centrifugation of the following plate and vessels always use the plate carrier. Use plate carrier and adapter if necessary.

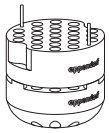
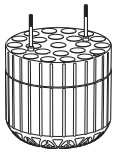
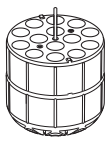
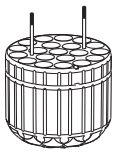
Plate/tube	**Plate** **Capacity** **Number per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Max. tube length with/ without cap**	**Max. *g*-force** **Max. speed** **Radius** **120 V**	 **230 V**
	Microplate 96/384 wells 6/24	 5920 737.007	flat 110 mm/ 116 mm	3755 × *g* 4150 rpm 19.5 cm	3938 × *g* 4250 rpm 19.5 cm
	Deepwell plate 96 wells 2/8	 5920 737.007	flat 110 mm/ 116 mm	3755 × *g* 4150 rpm 19.5 cm	3938 × *g* 4250 rpm 19.5 cm
	Cell culture plate 1/4	 5920 737.007	flat 110 mm/ 116 mm	3755 × *g* 4150 rpm 19.5 cm	3938 × *g* 4250 rpm 19.5 cm
	Kit 1/4	 5920 737.007	flat 110 mm/ 116 mm	3755 × *g* 4150 rpm 19.5 cm	3938 × *g* 4250 rpm 19.5 cm
	PCR plate 384 wells 1/4	Plate carrier +  5825 713.001	flat 110 mm/ 116 mm	3581 × *g* 4150 rpm 18.6 cm	3756 × *g* 4250 rpm 18.6 cm

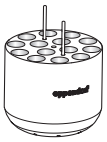
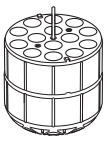
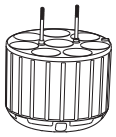
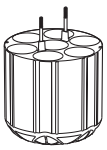
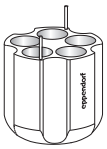
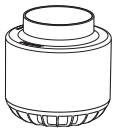
Plate/tube	Plate Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Max. tube length with/ without cap	Max. *g*-force Max. speed Radius	
				120 V	230 V
	PCR plate 96 wells 1/4	Plate carrier +  5825 711.009	conical 110 mm/ 116 mm	3620 × *g* 4150 rpm 18.8 cm	3796 × *g* 4250 rpm 18.8 cm
Slides	CombiSlide 12 slides 12/48	Plate carrier +  5825 706.005	flat 110 mm/ 116 mm	3678 × *g* 4150 rpm 19.1 cm	3857 × *g* 4250 rpm 19.1 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 708.008	open Ø 6 mm 110 mm/ 116 mm	3620 × *g* 4150 rpm 18.8 cm	3796 × *g* 4250 rpm 18.8 cm
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 709.004	open Ø 11 mm 110 mm/ 116 mm	3543 × *g* 4150 rpm 18.4 cm	3716 × *g* 4250 rpm 18.4 cm

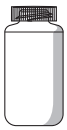
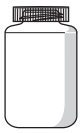
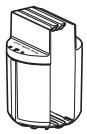
12.2 Rotor S-4×1000

12.2.1 Swing-bucket rotor S-4×1000 with 4 aerosol-tight round buckets 1000 mL

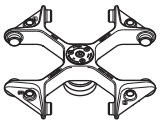
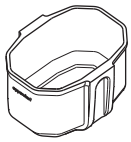
			Max. *g*-force:	3428 × *g*
			Max. rotational speed:	3700 rpm
Rotor S-4×1000	**Round bucket 1000 mL**	**Aerosol-tight cap**	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	1340 g

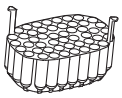
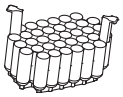
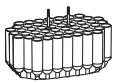
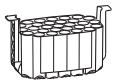
Tube	**Tube** **Capacity** **Number per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length with/without cap**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	Micro test tube 1.5 mL/2 mL 50/200	 5825 740.009	Open Ø 11 mm 39 mm	Top: 2648 × *g* Bottom: 3352 × *g* 3700 rpm Top: 17.3 cm Bottom: 21,9 cm
	Round-bottom tube Ø 12 mm × 75 mm 27/108	 5825 747.003	Round Ø 12 mm 108 mm/115 mm	3229 × *g* 3700 rpm 21.1 cm
	Round-bottom tube 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 23/92	 5825 738.004	Round Ø 13 mm 113 mm/121 mm	3214 × *g* 3700 rpm 21.0 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 14/56	 5825 734.009 (without upper part)	Conical Ø 17 mm 150 mm/161 mm	3428 × *g* 3700 rpm 22.4 cm
	Round-bottom tube 5.5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 75 mm – 100 mm) 20/80	 5825 736.001	Round Ø 16 mm 140 mm/140 mm	3229 × *g* 3700 rpm 21.1 cm

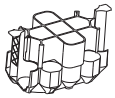
Tube	**Tube** **Capacity** **Number per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length with/without cap**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	Tube 9 mL (Ø 17.5 mm × 100 mm) 20/80	 5825 743.008	Round Ø 17.5 mm 112 mm/117 mm	3214 × *g* 3700 rpm 21.0 cm
	Round-bottom tube 14 mL 14/56	 5825 748.000	Round Ø 17.5 mm 112 mm/117 mm	3214 × *g* 3700 rpm 21.0 cm
	Conical tube 15 mL 14/56	 5825 734.009	Conical Ø 17 mm 150 mm/161 mm	3428 × *g* 3700 rpm 22.4 cm
	Universal vessel 30 mL	 5825 755.006	Conical Ø 25 mm 139 mm/144 mm	3245 × *g* 3700 rpm 21.2 cm
	Conical tube 50 mL 7/28	 5825 733.002	Conical Ø 29 mm 150 mm/156 mm	3413 × *g* 3700 rpm 22.3 cm
	Conical tube (skirted) 50 mL 5/20	 5825 732.006	Conical Ø 29 mm 147 mm/151 mm	3199 × *g* 3700 rpm 20.9 cm
	Wide-neck bottle/ conical tube 175 mL – 250 mL 250 mL Corning 1/4	 5825 741.005	Flat For conical tubes, additionally insert the adapter of the manufacturer. Ø 62 mm 156 mm/176 mm	3275 × *g* 3700 rpm 21,4 cm

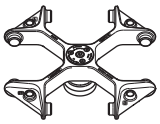
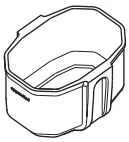
Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without cap	Max. *g*-force Max. rotational speed Radius
	Conical tube 500 mL Corning 1/4	 5825 745.000	Conical Ø 96 mm 167 mm/167 mm	3336 × *g* 3700 rpm 21.8 cm
	Wide-neck bottle 500 mL 1/4	 5920 703.005	Flat 69.5 mm 183 mm/183 mm	3382 × *g* 3700 rpm 22.1 cm
	TPP bioreactor 600 mL 1/4	 5920 701.002	Conical Ø 98 mm 181 mm/181 mm	3428 × *g* 3700 rpm 22,4 mm
	Wide-neck bottle 750 mL 1/4	 5825 744.004	Flat Ø 102 mm 181 mm/181 mm	3306 × *g* 3700 rpm 21,6 cm
	Wide-neck bottle Nalgene: 3120 1010, 3122 1010 1000 mL 1/4	 5920 700.006	Flat Ø 98 mm (Do not use aerosol-tight cap.)/ 169 mm	3336 × *g* 3700 rpm 21.8 cm
	TaqMan Array Microfluidic Card 3/12	 5825 759.001		3199 × *g* 3700 rpm 20.9 cm

12.2.2 Swing-bucket rotor S-4×1000 with 4 High-Capacity Buckets

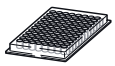
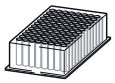
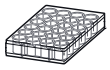
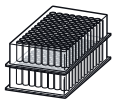
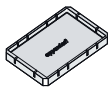
		Max. *g*-force:	3153 × *g*
		Max. rotational speed:	3700 rpm
Rotor S-4×1000	**High-Capacity Bucket**	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	1150 g

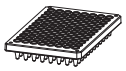
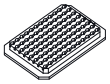
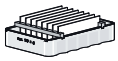
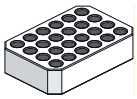
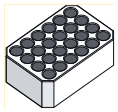
Tube	**Tube** **Capacity** **Tubes per adapter/ rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	Round-bottom tube 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 49/196	 5920 718.002	Round Ø 13 mm 107 mm	3122 × *g* 3700 rpm 20.4 cm
	Round-bottom tube 7.5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 75 mm – 100 mm) 36/44	 5920 720.007	Round Ø 16 mm 107 mm	3046 × *g* 3700 rpm 19.9 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 25/100	 5920 716.000 (without upper part)	Conical Ø 17 mm 57 mm	3138 × *g* 3700 rpm 20.5 cm
	Round-bottom tube Ø 12 mm × 75 mm 52/208	 5920 724.002	Round Ø 12 mm 85 mm	3122 × *g* 3700 rpm 20.4 cm
	Round-bottom tube 14 mL 29/116	 5920 722.000	Round Ø 17.5 mm 14 mm	3122 × *g* 3700 rpm 20.4 cm
	Conical tube 15 mL 27/108	 5920 716.000	Conical Ø 17 mm 121 mm	3138 × *g* 3700 rpm 20.5 cm

Tube	**Tube** **Capacity** **Tubes per adapter/ rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	Conical tube 50 mL 13/52	 Adapter cannot be disconnected. 5920 715.003	Conical Ø 29 mm 116 mm	3153 × *g* 3700 rpm 20.6 cm
	Wide-neck bottle/ conical tube 175 mL – 250 mL 2/8	 5920 717.006	Flat Ø 60 mm 148 mm	3061 × *g* 3700 rpm 20,0 cm

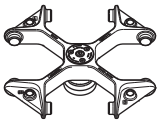
			Max. *g*-force:	2832 × *g*
			Max. rotational speed:	3700 rpm
Rotor S-4×1000	**High-Capacity Bucket with plate carrier**		Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	1150 g

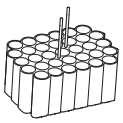
Always use the High-Capacity Bucket with plate carrier for centrifugation of the following plates and tubes. Use plate carrier and adapter if necessary.

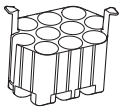
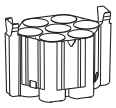
Plate/tube	**Plate** **Capacity** **Number per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Max. loading height**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	Microplate 96/384 wells 6/24	 5920 729.004	Flat 88 mm	2832 × *g* 3700 rpm 18.5 cm
	Deepwell plate 96 wells 2/8	 5920 729.004	Flat 88 mm	2832 × *g* 3700 rpm 18.5 cm
	Cell-culture plate 1/4	 5920 729.004	Flat 88 mm	2832 × *g* 3700 rpm 18.5 cm
	Kit 1/4	 5920 729.004	Flat 88 mm	2832 × *g* 3700 rpm 18.5 cm
	PCR plate 384 wells 1/4	Plate carrier +  5825 713.001	Flat 88 mm	2694 × *g* 3700 rpm 17,6 cm

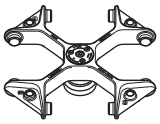
Plate/tube	**Plate** **Capacity** **Number per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Max. loading height**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	PCR plate 96 wells 1/4	Plate carrier +  5825 711.009	Conical 88 mm	2357 × *g* 3700 rpm 17.8 cm
Slide	CombiSlide 12 slides 12/48	Plate carrier +  5825 706.005	Flat 88 mm	2770 × *g* 3700 rpm 18.1 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 708.008	Open Ø 6 mm 88 mm	2724 × *g* 3700 rpm 17.8 cm
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 709.004	Open Ø 11 mm 88 mm	2663 × *g* 3700 rpm 17.4 cm

12.2.3 Swing-bucket rotor S-4×1000 with 4 aerosol-tight plates/tube buckets

			Max. *g*-force:	3076 × *g*
			Max. speed:	3700 rpm
Rotor S-4×1000	**Plate/tube bucket**	**Aerosol-tight cap**	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	970 g

Tube	**Tube** **Capacity** **Tubes per adapter/ rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length with/without cap**	**Max. *g*-force** **Max. speed** **Radius**
	Round-bottom tube 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm 35/140	 5920 706.004	round Ø 13 mm 108 mm/109 mm	3076 × *g* 3700 rpm 20.1 cm
	Round-bottom tube 7.5 mL – 12 mL 33/132	 5920 707.000	round Ø 16 mm 109 mm/109 mm	3061 × *g* 3700 rpm 20,0 cm
	Tube 9 mL (Ø 17.5 mm × 75 mm) 28/112	 5920 708.007	round Ø 17,5 mm 109 mm/109 mm	3061 × *g* 3700 rpm 20,0 cm
	Tube 9 mL (Ø 17.5 mm × 100 mm) 21/84	 5920 708.007 Do not use the outer bores.	round Ø 17,5 mm 109 mm/109 mm	3061 × *g* 3700 rpm 20,0 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 22/88	 5920 710.001 without upper part	conical Ø 17 mm 65 mm/65 mm	3076 × *g* 3700 rpm 20.1 cm

Tube	**Tube** **Capacity** **Tubes per adapter/ rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length with/without cap**	**Max. *g*-force** **Max. speed** **Radius**
	Conical tube 15 mL 22/88	 5920 710.001	conical Ø 17 mm (Do not use aerosol-tight cap.)/ 121 mm	3076 × *g* 3700 rpm 20.1 cm
	Conical tube 15 mL 16/64	 5920 712.004	conical Ø 17 mm 121 mm/123 mm	3076 × *g* 3700 rpm 20.1 cm
	Conical tube 50 mL 10/40	 5920 709.003	conical Ø 29 mm (Do not use aerosol-tight cap.)/ 121 mm	3076 × *g* 3700 rpm 20.1 cm
	Conical tube 50 mL 7/28	 5920 711.008	conical Ø 29 mm 121 mm/121 mm	3076 × *g* 3700 rpm 20.1 cm

			Max. *g*-force:	3076 × *g*
			Max. speed:	3700 rpm
Rotor S-4×1000	**Plate/Tube Bucket with plate carrier**	**Aerosol-tight cap**	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	970 g

Always use the Plate/Tube Bucket with plate carrier for the centrifugation of the following plates and tubes. Use plate carrier and adapter if necessary.

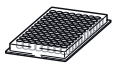
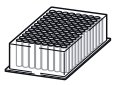
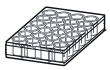
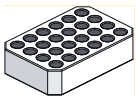
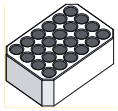
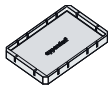
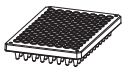
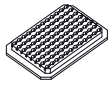
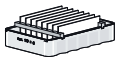
Plate	**Plate** **Capacity** **Number per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Max. loading height**	**Max. *g*-force** **Max. speed** **Radius**
	Microplate 96/384 wells 10/40	 5920 705.008	flat 91 mm/104 mm	3030 × *g* 3700 rpm 19,8 cm
	Deepwell plate 96 wells 2/8	 5920 705.008	flat 91 mm/104 mm	3030 × *g* 3700 rpm 19,8 cm
	Cell culture plate 2/8	 5920 705.008	flat 91 mm/104 mm	3030 × *g* 3700 rpm 19,8 cm
	Kit 1/4	 5920 705.008	flat 91 mm/104 mm	3030 × *g* 3700 rpm 19,8 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 708.008	open Ø 6 mm 47 mm/60 mm	3015 × *g* 3700 rpm 19,1 cm

Plate	**Plate** **Capacity** **Number per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Max. loading height**	**Max. *g*-force** **Max. speed** **Radius**
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 709.004	open Ø 11 mm 47 mm/60 mm	2862 × *g* 3700 rpm 18.7 cm
	PCR plate 384 wells 1/4	Plate carrier +  5825 713.001	flat 91 mm/104 mm	2893 × *g* 3700 rpm 18,9 cm
	PCR plate 96 wells 1/4	Plate carrier +  5825 711.009	conical 91 mm/104 mm	2939 × *g* 3700 rpm 19.2 cm
Slides	CombiSlide 12 slides 12/48	Plate carrier +  5825 706.005	flat 47 mm/60 mm	2985 × *g* 3700 rpm 19,5 cm

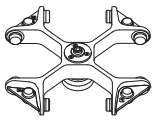
12.3 Rotor S-4×750

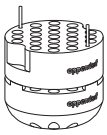
12.3.1 Swing-bucket rotor S-4×750 with 4 750 mL round buckets

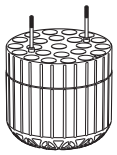
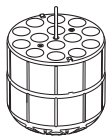
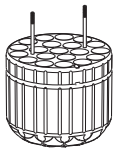
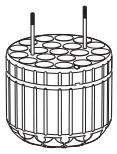
Impact of rotational speed on temperature with the 120 V device model

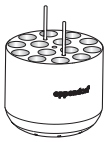
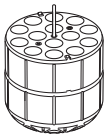
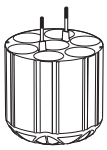
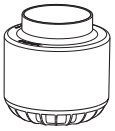
To maintain a temperature of 4 °C with an ambient temperature of 23 °C, rotational speed must be reduced to 4400 rpm.

Rotational speed	Temperature
4400 rpm	4 °C
4700 rpm	6 °C

			Max. *g-force*:	100 V: 4031 × *g*	120 V/230 V: 4816 × *g*
			Max. rotational speed:	100 V: 4300 rpm	120 V/230: 4700 rpm
Rotor S-4×750	**Round bucket 750 mL**	**Aerosol-tight cap**	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	1000 g	1000 g

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. *g*-force Max. rotational speed Radius 100 V	120 V/230 V
	Micro test tube 1.5 mL/2 mL 50/200	 5825 740.009	Open Ø 11 mm 39 mm	Top: 3059 × *g* Bottom: 4010 × *g* 4300 rpm Top: 14.8 cm Bottom: 19.4 cm	Top: 3655 × *g* Bottom: 4791 × *g* 4700 rpm Top: 14.8 cm Bottom: 19.4 cm
	Round-bottom tube Ø 12 mm × 75 mm 27/108	 5825 747.003	Round Ø 12 mm 113 mm/ 120 mm	3845 × *g* 4300 rpm 18.6 cm	4594 × *g* 4700 rpm 18.6 cm

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. *g*-force Max. rotational speed Radius 100 V	 120 V/230 V
	Round-bottom tube 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 75 mm – 100 mm) 23/92	 5825 738.004	Round Ø 13 mm 113 mm/ 121 mm	3824 × *g* 4300 rpm 18.5 cm	4569 × *g* 4700 rpm 18.5 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 14/56	 5825 734.009 (without upper part)	Conical Ø 17 mm 65 mm	3886 × *g* 4300 rpm 18.8 cm	4643 × *g* 4700 rpm 18.8 cm
	Round-bottom tube 7.5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 75 mm – 100 mm) 20/80	 5825 736.001	Round Ø 16 mm 120 mm/ 125 mm	3845 × *g* 4300 rpm 18.6 cm	4594 × *g* 4700 rpm 18.6 cm
	Round-bottom tube 8 mL – 16 mL 7/28 (Load inner bores only (vedi a pag. 35))	 5825 736.001	Round Ø 16 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/125 mm	3845 × *g* 4300 rpm 18.6 cm	4594 × *g* 4700 rpm 18.6 cm
	Tube 9 mL (Ø 17.5 mm × 100 mm) 20/80	 5825 743.008	Round Ø 17.5 mm 112 mm/ 117 mm	3824 × *g* 4300 rpm 18.5 cm	4569 × *g* 4700 rpm 18.5 cm

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/ without cap	Max. *g*-force Max. rotational speed Radius 100 V	 120 V/230 V
	Round-bottom tube 14 mL 14/56	 5825 748.000	Round Ø 17.5 mm 106 mm	3824 × *g* 4300 rpm 18.5 cm	4569 × *g* 4700 rpm 18.5 cm
	Conical tube 15 mL 14/56	 5825 734.009	Conical Ø 17 mm × 104 mm 120 mm/ 125 mm	3886 × *g* 4300 rpm 18.8 cm	4643 × *g* 4700 rpm 18.8 cm
	Conical tube (skirted) 30 mL 5825 755.006		Conical Ø 25 mm 114 mm/ 119 mm	3742 × *g* 4300 rpm 18.1 cm	4470 × *g* 4700 rpm 18.1 cm
	Conical tube 50 mL 7/28	 5825 733.002	Conical Ø 29 mm 116 mm/ 122 mm	3866 × *g* 4300 rpm 18.7 cm	4618 × *g* 4700 rpm 18.7 cm
	Conical tube (skirted) 50 mL 5/20	 5825 732.006	Conical Ø 29 mm 116 mm/ 122 mm	3659 × *g* 4300 rpm 17.7 cm	4371 × *g* 4700 rpm 17.7 cm
	Wide-neck bottle/conical tube 175 mL – 250 mL 1/4	 5825 741.005	Flat Ø 62 mm 125 mm/ 145 mm	3786 × *g* 4300 rpm 18.3 cm	4519 × *g* 4700 rpm 18.3 cm

Tube	**Tube** **Capacity** **Tubes per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length with/ without cap**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius** **100 V**	 **120 V/230 V**
	Conical tube 500 mL Corning 1/4	 5825 745.000	Conical Ø 96 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/147 mm	3845 × *g* 4300 rpm 18.6 cm	4594 × *g* 4700 rpm 18.6 cm
	Wide-neck bottle 750 mL 1/4	 5825 744.004	Flat Ø 102 mm 150 mm/ 150 mm	3824 × *g* 4300 rpm 18.5 cm	4569 × *g* 4700 rpm 18.5 cm

12.3.2 Swing-bucket rotor S-4x750 with 4 plate buckets

For centrifugation of the following plate and vessels always use the plate carrier. Use plate carrier and adapter if necessary.

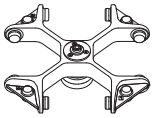
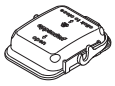
			Max. *g-force*:	3976 × *g*
			Max. rotational speed:	4700 rpm
Rotor S-4x750	**Plate bucket** (always use with a plate carrier)	**Aerosol-tight cap**	Max. load per bucket (adapter, plate and contents):	450 g

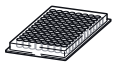
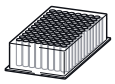
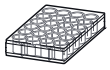
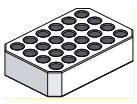
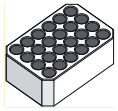
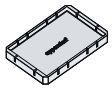
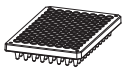
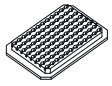
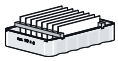
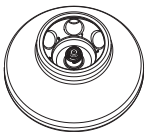
Plate	**Plate** **Capacity** **Number per adapter/rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Max. loading height**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	Microplate 96/384 wells 4/16	 5820 756.004	Flat 47 mm/64 mm	3976 × *g* 4700 rpm 16.1 cm
	Deepwell plate 96 wells 1/4	 5820 756.004	Flat 47 mm/64 mm	3976 × *g* 4700 rpm 16.1 cm
	Cell-culture plate 2/8	 5820 756.004	Flat 47 mm/64 mm	3976 × *g* 4700 rpm 16.1 cm
	Kit 1/4	 5820 756.004	Flat 47 mm/64 mm	3976 × *g* 4700 rpm 16.1 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 708.008	Open Ø 6 mm 47 mm/64 mm	3803 × *g* 4700 rpm 15.4 cm

Plate	Plate Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Max. loading height	Max. *g*-force Max. rotational speed Radius
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes 1/4	Plate carrier +  5825 709.004	Open Ø 11 mm 47 mm/64 mm	3704 × *g* 4700 rpm 15.0 cm
	PCR plate 384 wells 1/4	Plate carrier +  5825 713.001	Flat 47 mm/64 mm	3754 × *g* 4700 rpm 15.2 cm
	PCR plate 96 wells 1/2	Plate carrier +  5825 711.009	Conical 47 mm/64 mm	3803 × *g* 4700 rpm 15.4 cm
Slide	CombiSlide 12 slides 12/48	Plate carrier +  5825 706.005	Flat 47 mm/64 mm	3877 × *g* 4700 rpm 15.7 cm

12.4 Rotor FA-6x50

Aerosol-tight fixed-angle rotor for 6 conical tubes

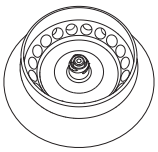
	Max. *g*-force:	20130 × *g*
	Max. rotational speed:	12100 rpm
Rotor FA-6x50	Max. load (adapter, tube and contents):	6 × 75 g

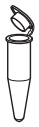
Tube	**Tube** **Capacity** **Tubes per adapter/ rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length with rotor lid**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	Round-bottom tube 16 mL 1/6	 5820 720.000	Round Ø 18.1 mm 107 mm	19642 × *g* 12100 rpm 12.0 cm
	Round-bottom tube 2.6 mL – 5 mL (Ø 13 mm × 75 mm) 1/6	 5820 726.008	Round Ø 13.5 mm –	19642 × *g* 12100 rpm 12.0 cm
	Round-bottom tube 4 mL – 8 mL (Ø 13 mm × 100 mm) 1/6	 5820 725.001	Round Ø 13.5 mm 119 mm	19642 × *g* 12100 rpm 12.0 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL 1/6	 5820 730.005	Conical Ø 17 mm –	19806 × *g* 12100 rpm 12.1 cm
	Round-bottom tube 5.5 mL – 10 mL (Ø 16 mm × 75 mm) 1/6	 5820 728.000	Round Ø 16 mm –	19642 × *g* 12100 rpm 12.0 cm

Tube	**Tube** **Capacity** **Tubes per adapter/ rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter** **Max. tube length with rotor lid**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	Round-bottom tube 7.5 mL – 12 mL (Ø 16 mm × 100 mm) 1/6	 5820 727.004	Round Ø 16.4 mm 119 mm	19642 × *g* 12100 rpm 12.0 cm
	Tube 9 mL 1/6	 5820 729.007	Round Ø 16.4 mm 112 mm	19642 × *g* 12100 rpm 12.0 cm
	Conical tube 15 mL 1/6	 5820 717.009	Conical Ø 17 mm 125 mm	19642 × *g* 12100 rpm 12.0 cm
	Round-bottom tube 30 mL 1/6	 5820 721.006	Round Ø 25.7 mm 104 mm	17187 × *g* 12100 rpm 10,5 cm
	Conical tube 35 mL 1/6	 5820 722.002	Conical Ø 28.7 mm 113 mm	18333 × *g* 12100 rpm 11.2 cm
	Conical tube 50 mL 1/6	–	Conical Ø 29.6 mm 127 mm	20133 × *g* 12100 rpm 12.3 cm

12.5 Rotor FA-20×5

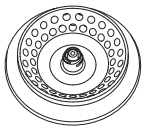
Aerosol-tight fixed-angle rotor for 20 tubes

	Max. *g*-force:	20913 × *g*
	Max. rotational speed:	13100 rpm
Rotor FA-20×5	Max. load (adapter, tube and contents):	20 × 9.5 g

Tube	**Tube** **Capacity** **Tubes per adapter/ rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter**	**Max. *g*-force** **Max. rotational speed** **Radius**
	HPLC vial 1/20	 5820 770.007	Ø 11 mm	17076 × *g* 13100 rpm 8.9 cm
	Cryo tube 1.0 mL/2.0 mL 1/20	 5820 769.009	Ø 13 mm	18802 × *g* 13100 rpm 9.8 cm
	Micro test tube 1.5 mL/2.0 mL 1/20	 5820 768.002	Open Ø 11 mm	18227 × *g* 13100 rpm 9.5 cm
	Eppendorf Tubes 5 mL –/20		Conical Ø 17 mm	20913 × *g* 13100 rpm 10,9 cm

12.6 Rotor FA-48×2

Aerosol-tight fixed-angle rotor for 48 tubes

	Max. *g*-force: Outer ring Inner ring	 21194 × *g* 18676 × *g*
	Max. speed:	13700 rpm
Rotor FA-48×2	Max. load (adapter, tube and contents):	48 × 3.75 g

Tube	**Tube** **Capacity** **Tubes per adapter/ rotor**	**Adapter** **Order no. (international)**	**Bottom shape** **Tube diameter**	**Max. *g*-force** **Outer ring** **Inner ring** **Max. speed** **Radius** **Outer ring** **Inner ring**
	PCR tube 0.2 mL 1/48	 5425 715.005	conical Ø 6 mm	16787 × *g* 14269 × *g* 13700 rpm 8 cm 6,8 cm
	Micro test tube 0.4 mL 1/48	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	21194 × *g* 18676 × *g* 13700 rpm 10,1 cm 8.9 cm
	Micro test tube 0.5 mL 1/48	 5425 716.001	– Ø 8 mm	18885 × *g* 16367 × *g* 13700 rpm 9 cm 7.8 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/48	 5425 716.001	– Ø 8 mm	21194 × *g* 18676 × *g* 13700 rpm 10,1 cm 8.9 cm
	Micro test tube 1.5 mL/2 mL –/48		round Ø 11 mm	21194 × *g* 18676 × *g* 13700 rpm 10,1 cm 8.9 cm

13 Informazioni per l'ordine

13.1 Rotors and accessories

The order numbers for the adapters can be found in the chapter "Rotors for Centrifuge 5920 R" (vedi a pag. 75).

13.1.1 Rotor S-4×Universal Large

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor S-4×Universal-Large
5895 190.006	5895190006	incl. universal buckets
		Bucket S-4×Universal-Large
5895 192.009	5895192009	4 pieces
		Aerosol-tight cap
		Rotor S-4×Universal-Large, universal buckets
5920 752.006	5920752006	2 pieces
		Sealings for aerosol-tight caps
		Rotor S-4×Universal-Large, universal buckets
5920 754.009	5920754009	4 pieces
		Plate carrier
		Rotor S-4×Universal-Large, universal buckets
5920 737.007	5920737007	2 pieces

13.1.2 Rotor S-4×1000

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor S-4×1000
5895 100.007	5895100007	incl. round bucket
5895 101.003	5895101003	without bucket
		Round bucket S-4×1000
5895 103.006	5895103006	2 pieces
5895 102.000	5895102000	4 pieces
		Aerosol-tight cap
		Rotors S-4-104, S-4×750, S-4×1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL
5820 747.005	5820747005	2 pieces
		Sealings for aerosol-tight caps
		Rotors S-4-104, S-4×750, S-4×1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL
5820 749.008	5820749008	4 pieces

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor S-4×1000
5895 118.003	5895118003	incl. High-Capacity Buckets
		High-Capacity Bucket S-4×1000
5895 107.001	5895107001	2 pieces
5895 106.005	5895106005	4 pieces
		Plate carrier
		Rotor S-4×1000, High-Capacity Bucket
5920 729.004	5920729004	2 pieces

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor S-4×1000
5895 117.007	5895117007	incl. Plate/Tube Buckets
		Plate/Tube Bucket S-4×1000
5895 105.009	5895105009	2 pieces
5895 104.002	5895104002	4 pieces
		Aerosol-tight cap
		Rotor S-4×1000: Plate/Tube Bucket, Rotor S-4×750: Plate Bucket
5895 111.009	5895111009	2 pieces
		Sealings for aerosol-tight caps
		Rotors S-4-104, S-4×750, S-4×1000, Plate/Tube Bucket
5820 780.002	5820780002	4 pieces
		Plate carrier
		Rotor S-4×1000, Plate/Tube Bucket
5920 705.008	5920705008	2 pieces

13.1.3 Rotor S-4×750

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor S-4×750
5895 120.008	5895120008	incl. round bucket
		Round bucket S-4×750
5895 123.007	5895123007	2 pieces
5895 122.000	5895122000	4 pieces
		Aerosol-tight cap
		Rotors S-4-104, S-4×750, S-4×1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL
5820 747.005	5820747005	2 pieces
		Sealings for aerosol-tight caps
		Rotors S-4-104, S-4×750, S-4×1000, round bucket 750 mL/ 1000 mL
5820 749.008	5820749008	4 pieces

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor S-4×750
5895 128.009	5895128009	incl. plate bucket
		Plate bucket (aerosol-tight capable)
		for Rotor S-4×750
5895 125.000	5895125000	2 pieces
5895 124.003	5895124003	4 pieces
		Aerosol-tight cap
		Rotors S-4-104, S-4x750, Plate Bucket
5820 748.001	5820748001	2 pieces
		Sealings for aerosol-tight caps
		Rotors S-4-104, S-4×750, S-4×1000, Plate/Tube Bucket
5820 780.002	5820780002	4 pieces
		Plate carrier
		Rotor S-4-104, S-4×750
5820 756.004	5820756004	2 pieces

13.1.4 Rotor FA-6×50

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor FA-6×50
		aerosol-tight, 6 × 50 mL conical tubes
5895 150.004	5895150004	incl. aerosol-tight rotor lid
		Rotor lid FA-6×50
5895 151.000	5895151000	aerosol-tight, aluminum
		Seal for rotor lid
		FA-45-18-11 (5418/5418 R), FA-45-6-30 (5804/5804 R/5810/ 5810 R), FA-6×50 (5910 R, 5920 R)
5418 709.008	022652109	5 pieces

13.1.5 Rotor FA-20×5

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor FA-20×5
		aerosol-tight, 20 × 5 mL tubes
5895 130.003	5895130003	incl. aerosol-tight rotor lid
		Rotor lid FA-20×5
5895 131.000	5895131000	aerosol-tight, aluminum
		Seal for rotor lid
		FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R), FA-20x5 (5910 R, 5920 R)
5409 718.002	5409718002	5 pieces

13.1.6 Rotor FA-48x2

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor FA-48x2
		aerosol-tight, 48 × 1,5/2 mL tubes
5895 135.005	5895135005	incl. aerosol-tight rotor lid
		Rotor lid FA-48x2
5895 136.001	5895136001	aerosol-tight, aluminum
		Seal for rotor lid
		FA-45-24-11-Kit (5427 R/530/5430 R), FA-45-48-11 (5427 R/ 5430/5430 R, 5804/5804 R/5810/5810 R), FA-30x2 (5910 R, 5920 R), FA-48x2 (5910 R, 5920 R)
5820 767.006	5820767006	5 pieces

13.2 Accessories

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
		Rotor key
0113 005.106	–	
		Mains/power cord
0113 204.486	–	230 V/50 Hz, Europe
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 206.292	022664999	100 V/120 V, 50 Hz/60 Hz, USA, JP
0113 205.105	–	230 V/50 Hz, ARG
		Pivot grease
5810 350.050	022634330	Tube 20 mL

eppendorf

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 5920 R

including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2014/35/EU:	EN 61010-1, EN 61010-2-020
	UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, IEC 61010-1, IEC 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 ISO 18113-1, EN ISO 18113-3, EN ISO 15223-1
2014/68/EU:	EN 378-1, EN 378-2
2011/65/EU:	EN 50581

Hamburg, October 17, 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.

ISO 9001 Certified

ISO 13485 Certified

ISO 14001 Certified

www.eppendorf.com

5948 900.400-03

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number	20150309-E215059
Report Reference	E215059-A7-UL
Issue Date	2015-MARCH-09
Issued to:	EPPENDORF A G BARKHAUSENWEG 1 22339 HAMBURG GERMANY
This is to certify that representative samples of	LABORATORY USE ELECTRICAL EQUIPMENT Centrifuge 5948 (5920 R)
	Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.
Standard(s) for Safety:	UL 61010-1 Safety Requirements For Electrical Equipment For Measurement, Control, And Laboratory Use - Part 1: General Requirements CAN/CSA C22.2 NO. 61010-1 Safety Requirements For Electrical Equipment For Measurement, Control, And Laboratory Use — Part 1: General Requirements
Additional Information:	See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL 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.

Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services

UL LLC

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

Public Health England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4xuniversal-large (5895 190.103-00) with Universal Buckets (5895 192.114-00*) and Caps (5920 752.103-00#) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 16/009 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 04 July 2016

Test Summary

Rotor S-4xuniversal-large (5895 190.103-00) with Universal Buckets (5895 192.114-00*) and Caps (5920 752.103-00#) 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

Anna Moy

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 190.006; 5895 192.009; 5895 193.005

\# Part no. will form part of catalogue number 5920 752.006

Public Health England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with Roundbuckets (5895 102.115-00*) and Caps (5820 741.309-00#) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/034

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with Roundbuckets (5895 102.115-00*) and Caps (5820 741.309-00#) was containment tested in an Eppendorf bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed bucket was shown to contain a spill.

Report Written By

Anna Moy

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 numbers 5895 100.007; 5895 102.000; 5895 103.006

Part no. will form part of catalogue number 5820 747.005

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4x1000 (5895 100.104-00) with Plate Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5895 104.304-00#) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/044 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 100.104-00) with Plate Buckets (5895 104.118-00*) 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

Anna Moy

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 117.007; 5895 104.002; 5895 105.009
\# Part no. will form part of catalogue number 5885 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-4x1000 (5895 100.104-00) with DWP Buckets (5895 104.118-00*) and Caps (5820 743.301-00#) in an Eppendorf Bench Top Centrifuge

Report No. 14/044 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 17th February 2015

Test Summary

Rotor S-4x750 (5895 100.104-00) with DWP Buckets (5895 104.118-00*) 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

Anna Moy

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 117.007; 5895 104.002; 5895 105.009

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

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

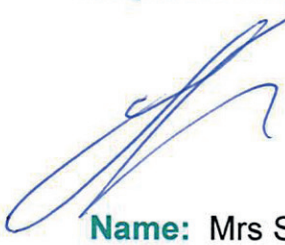
Caps (5820 741.309-00) for rotor S-4x750 with Roundbuckets (5895 102.115-00) were containment tested in the Eppendorf 5920/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

Report Written By

Name: Mr Matthew Hewitt

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By



Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist

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
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

Anna Moy

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

Anna Moy

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 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

Anna May

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

Anna May

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 OJG

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

Anna May

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 135.005

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