



Thermo Scientific

Medifuge Zentrifuge

Gebrauchsanweisung

50148659-g • 06 / 2021

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Lieferumfang	6
Sicherheitshinweise	7
Signalwörter und -farben	7
Aufstellbedingungen	7
Stilllegung	7
Vorbereitung	8
Gefahrenstoffe	9
Betrieb	10
Wartung	10
Verwendungsdauer	10
Auf der Zentrifuge verwendete Symbole	11
In der Anleitung verwendete Symbole	11
I. Technische Eigenschaften	12
1. Technische Daten	12
Thermo Scientific Medifuge Zentrifuge	12
Thermo Scientific DualSpin Rotor	13
2. Rotor und Zubehör	14
3. Normen und Richtlinien	15
4. Anschlussdaten	16
II. Transport und Aufstellen	17
1. Vor dem Aufstellen	17
2. Aufstellort	17
3. Transportieren	18
4. Ausrichten	18
5. Netzanschluss	19

6. Lagern	19
7. Versenden	20
III. Bedienfeld	21
Einstellungen über das Bedienfeld	22
Drehzahl / RZB einstellen	22
Laufzeit einstellen	24
Beschleunigungs- / Bremsprofile	25
Programme	26
Akustische Signale	27
IV. Betrieb	28
1. Zentrifuge einschalten	28
2. Deckel öffnen	28
3. Rotor einbauen	28
Ausschwingbecher einsetzen	30
4. Temperaturbereich des Rotors	31
5. Rotorbeladung	31
Maximale Beladung	33
Leitfaden für Röhrchen und Abstandshalter	34
Ausschwingbecher	38
Rotorlebensdauer	40
6. Deckel schließen	41
7. Zentrifugation	42
Vor einem Zentrifugationslauf	42
Zentrifugationslauf starten	42
Zentrifugationslauf stoppen	43
8. Rotor ausbauen	44
9. Zentrifuge ausschalten	44
V. Wartung und Pflege	45
1. Reinigungsintervalle	45

2. Grundlagen	46
3. Reinigen	47
4. Desinfektion	48
5. Dekontamination	49
6. Thermo Fisher Scientific Service	50
7. Entsorgung	50
VI. Fehlerbehebung	51
1. Mechanische Notentriegelung des Deckels	51
2. Fehlerbehebung	52
3. Wenn der Kundendienst kommen muss	53
Chemische Beständigkeitstabelle	54
Dekontaminationserklärung	66
Beschleunigungs-/Bremsprofile	68
Index	69

Vorwort

Bevor Sie die Zentrifuge in Betrieb nehmen, lesen Sie sich bitte diese Gebrauchsanleitung durch und befolgen Sie die Anweisungen.

Befolgen Sie die Anweisungen und beachten Sie die Sicherheitsinformation in dieser Gebrauchsanweisung nicht, erlischt die Gewährleistungspflicht.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Zentrifuge wird als Laborgerät verwendet, um Substanzgemische unterschiedlicher Dichte zu trennen.

Diese Zentrifuge kann als In-vitro-Diagnostika-Gerät (Richtlinie 98/79/EG) verwendet werden, wenn sie zusammen mit IVD Röhrchen verwendet wird, um Blut in Komponenten wie Serum und Plasma für weitere klinische diagnostische Analysen zu trennen.

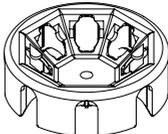
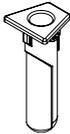
Die Zentrifuge muss von geschulten Personen wie einem klinischen Labortechniker oder einem geschultem Labortechniker bedient werden.

Lieferumfang

Die Thermo Scientific™ Medifuge™ Zentrifuge wird mit einem Rotor ausgeliefert.

Größe und Relationen der Grafiken zeigen nicht die realen Abmessungen und dienen nur der visuellen Identifikation.

Sollten nicht alle Teile mitgeliefert worden sein, wenden Sie sich bitte an die nächste Thermo Fisher Scientific-Vertretung.

Artikelnr.	Artikel	Grafik	Anzahl
Zentrifuge			
	Thermo Scientific Medifuge Zentrifuge		1
	Netzstecker		1
Rotor			
75008810	Thermo Scientific™ DualSpin™ Rotor (werkseitig eingebaut) mit Festwinkel- und Ausschwingbecher-Sets, bestehend aus:		1
	Festwinkelbechern		8
	Ausschwingbechern		8
50148478	Rotorbefestigungsmutter		1
75008817	Abstandshalter (grün)		8
75008818	Abstandshalter (gelb)		8
50149182	Innensechskantschlüssel (Werkzeug für die mechanische Notentriegelung des Deckels)		1
	Gebrauchsanweisung		1
	CD		1

Sicherheitshinweise

Signalwörter und -farben

 WARNUNG	Weist auf gefährliche Situationen, die zu tödlichen oder schwerwiegenden Verletzungen führen können, wenn sie nicht vermieden werden.
 VORSICHT	Weist auf gefährliche Situationen, die zu geringen oder schwerwiegenden Verletzungen führen können, wenn sie nicht vermieden werden (z. B. möglicher Probenverlust).
HINWEIS	Weist auf wichtige nicht mit Gefahren verbundenen Informationen (z. B. in Bezug auf mögliche Sachschäden).

HINWEIS

Beachten Sie die Sicherheitshinweise. Nichtbeachten dieser Sicherheitshinweise kann zu Schäden führen.

Die Zentrifuge darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden. Eine davon abweichende Verwendung kann zu Schäden, Kontamination und Verletzungen mit schwerwiegenden Folgen führen.

 VORSICHT	Infolge von Luftreibung kann die Rotortemperatur während des Zentrifugenbetriebs deutlich steigen. Bei luftgekühlten Geräten wird sich die Temperatur gegenüber der Raumtemperatur stets erhöhen. Die Probentemperatur kann die kritische Temperatur Ihrer Anwendung übersteigen.
--	---

Aufstellbedingungen

- Stellen Sie die Zentrifuge waagrecht auf einem festen Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit in einer gut belüfteten Umgebung.
- Schaffen Sie in einem Radius von 30 cm um die Zentrifuge eine Sicherheitszone. Platzieren Sie keine gefährlichen Substanzen innerhalb dieser Sicherheitszone.
- Schließen Sie die Zentrifuge nur an einer ordnungsgemäß geerdeten Steckdose an.
- Der Hauptschalter muss zu jeder Zeit frei zugänglich sein.

VORSICHT

Nichtbeachten der Aufstellbedingungen kann zu geringen oder schwerwiegenden Verletzungen führen.

Stilllegung

Schalten Sie die Zentrifuge am Hauptschalter aus.

Der Hauptschalter muss zu jeder Zeit frei zugänglich sein.

Drücken Sie die STOP Taste, um die Zentrifuge herunterzufahren.

Ziehen Sie den Netzstecker ab oder unterbrechen Sie im Notfall die Stromzufuhr.

Vorbereitung

- Verwenden Sie nur einen korrekt eingebauten Rotor. Folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt „Rotor einbauen“ auf Seite 28.
- Verwenden Sie keinen Rotor oder Zubehör, das Anzeichen von Rissen aufweist. Im Zweifel kontaktieren Sie den Kundenservice für Beratung oder Inspektion.
- Verwenden Sie nur einen Rotor, der korrekt beladen ist.
- Überladen Sie den Rotor nie.
- Balancieren Sie die Proben immer aus.
- Verwenden Sie für diese Zentrifuge nur von Thermo Fisher Scientific zugelassene Rotoren und Zubehör.
- Prüfen Sie vor Inbetriebnahme der Zentrifuge, ob der Rotor korrekt installiert ist.

WARNUNG

Es ist die Pflicht des Betreibers sicherzustellen, dass geeignete Schutzkleidung genutzt wird. Beachten Sie das „Laboratory Biosafety Manual“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und die Bestimmungen ihres Landes.

VORSICHT

- Realisieren Sie Maßnahmen, die gewährleisten, dass während des Betriebs der Zentrifuge niemand den Sicherheitsbereich länger als unbedingt erforderlich betritt.
- Verwenden Sie keinen beschädigten Rotor. Wenn der Rotor heruntergefallen ist, ist er unbedingt auszutauschen. Beschädigungen in Folge eines Sturzes sind möglicherweise nicht sichtbar.

Gefahrenstoffe

WARNUNG

- Reinigen Sie insbesondere die Zubehörteile und den Kessel sorgfältig, wenn Sie mit korrosiven Proben (Salzlösungen, Säuren, Basen) arbeiten.
- Zentrifugieren Sie keine explosiven oder brennbaren Materialien oder Substanzen.
- Die Zentrifuge ist weder inert noch explosionsgeschützt. Verwenden Sie die Zentrifuge nie einer explosionsgefährdeten Umgebung.
- Zentrifugieren Sie keine toxischen oder radioaktiven Materialien sowie pathogene Mikroorganismen ohne geeignete Sicherheitsvorkehrungen.

Wenn Sie irgendwelche gefährlichen Materialien zentrifugieren, beachten Sie das „Laboratory Biosafety Manual“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Werden mikrobiologische Proben der Risikogruppe II (nach „Laboratory Biosafety Manual“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO)) zentrifugiert, müssen aerosoldichte Bioabdichtungen verwendet werden. Das „Laboratory Biosafety Manual“ finden Sie auf der Internetseite der Weltgesundheitsorganisation (www.who.int).

Bei Materialien mit einer höheren Risikogruppe muss mehr als eine Schutzvorkehrung vorgesehen sein.

- Falls Toxine oder pathogene Substanzen die Zentrifuge oder Teile von ihr kontaminiert haben, müssen Sie geeignete Desinfektionsmaßnahmen durchführen. („Desinfektion“ auf [Seite 48](#)).
- Lassen Sie äußerste Vorsicht mit stark chemisch aggressiven Substanzen walten, die Schaden verursachen und die mechanische Festigkeit des Rotors vermindern können. Diese dürfen nur in entsprechenden Schutzgefäßen zentrifugiert werden.
- **Bei eintretender Gefahrensituation unterbrechen Sie die Stromversorgung der Zentrifuge und verlassen Sie den Bereich sofort.**

Betrieb

WARNUNG

- Verwenden Sie die Zentrifuge nicht, wenn Teile der Verkleidung beschädigt sind oder entfernt wurden.
- Bewegen Sie die Zentrifuge nicht, während sie läuft.
- Stellen Sie während des Laufs nichts auf der Zentrifuge ab.

VORSICHT

- Stützen Sie sich nicht auf die Zentrifuge.
- Öffnen Sie den Zentrifugendeckel niemals, bevor der Rotor völlig zum Stillstand gekommen ist und dies angezeigt wird.
- Die Notentriegelung darf nur im Notfall verwendet werden, z. B. bei Unterbrechung der Stromzufuhr, um die Proben aus der Zentrifuge zu entnehmen. („[Mechanische Notentriegelung des Deckels](#)“ auf Seite 51).

HINWEIS

Bei jeglicher Art von mechanischem Versagen, wie einem Bersten des Rotors, ist die Zentrifuge nicht aerosoldicht.

Bei Versagen des Rotors kann die Zentrifuge beschädigt werden. Ziehen Sie den Netzstecker ab oder unterbrechen Sie im Notfall die Stromzufuhr. Benachrichtigen Sie den Kundenservice.

Wartung

WARNUNG

- Das Gehäuse der Zentrifuge ist nicht vom Anwender zu öffnen.
- Ändern oder tauschen Sie keine mechanischen oder elektrischen Komponenten. Das Ändern oder Tauschen von Komponenten kann zu tödlichen oder schwerwiegenden Verletzungen führen.

Verwendungsdauer

Die Zentrifuge ist für eine Verwendung von 10 Jahren oder 140 000 Zyklen ausgelegt, je nachdem was zuerst eintritt. Eine Verwendung nach Erreichen dieser Grenzwerte kann die Sicherheit des Zentrifugengehäuses oder des Deckelschlosssystems beeinträchtigen.

Der Rotor ist für eine Verwendung von 5 Jahren oder 60 000 Zyklen ausgelegt, je nachdem was zuerst eintritt. Eine Verwendung nach Erreichen dieser Grenzwerte kann zu einem Versagen des Rotors, Probenverlust oder einer Beschädigung der Zentrifuge führen.

Auf der Zentrifuge verwendete Symbole



Dieses Symbol weist auf allgemeine Gefahren hin.



Dieses Symbol weist auf biologische Gefahren hin.

Beachten Sie die Hinweise in der Anleitung, um sich und ihre Umgebung nicht zu gefährden.



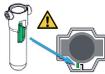
Dieses Symbol weist auf physische Gefahren durch heiße Oberflächen hin.



Dieses Symbol verweist auf die Anleitung, in der Gefahren näher beschrieben sind.



Dieses Symbol weist darauf hin, den Netzstecker zu ziehen, bevor die Zentrifuge transportiert oder gewartet wird.



Dieses Symbol weist darauf hin, sicherzustellen, dass die Ausschwingbecher korrekt mit ihrer Finne installiert sind.

In der Anleitung verwendete Symbole



Dieses Symbol weist auf allgemeine Gefahren hin.



Dieses Symbol weist auf biologische Gefahren hin.

Beachten Sie die Hinweise in der Anleitung, um sich und ihre Umgebung nicht zu gefährden.

I. Technische Eigenschaften

1. Technische Daten



Thermo Scientific Medifuge Zentrifuge

Umgebungsbedingungen	Verwendung in Innenräumen Höhe bis zu 3000 m NN Max. relative Feuchtigkeit 80 % bis 31 °C; linear abnehmend bis zu 50 % relativer Feuchtigkeit bei 40 °C
Umgebungsbedingungen während Lagerung und Transport	Temperatur: -10 °C bis +55 °C Feuchtigkeit: 15 % bis 85 %
Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	+2 °C bis +40 °C
Wärmeausstoß	0,123 kWh; 419,7 Btu/h; 442,8 kJ/h
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
IP	20
Maximale Laufzeit	99 min; hold
Maximale Drehzahl n_{max}	4900 rpm
Minimale Drehzahl n_{min}	300 rpm
Maximaler RZB-Wert bei n_{max}	
Festwinkel	3114 x g
Ausschwinger	3490 x g
Lautstärke bei maximaler Drehzahl ¹	< 56 dB (A)
Maximale kinetische Energie	680 J
Abmessungen	
Höhe (Deckel offen / zu)	510 mm / 240 mm
Breite	325 mm
Tiefe	450 mm
Gewicht ²	15,5 kg

¹ Gemessen an der Vorderseite, 1 m vor dem Gerät in 1,6 m Höhe.

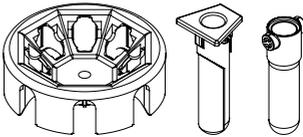
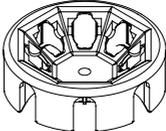
² Ohne Rotor.



Thermo Scientific DualSpin Rotor

Maximal zulässige Beladung	8 x 30 g
Maximal zulässige Unwucht	10 g
Maximale Drehzahl n_{\max}	4900 rpm
Maximaler RZB-Wert bei n_{\max}	
Festwinkel	3113 x g
Ausschwinger	3490 x g
Maximale Zykluszahl	60000
Radius max. / min.	
Festwinkel	116 mm / 37 mm
Ausschwinger	130 mm / 42 mm
Anstellwinkel	
Festwinkel	45°
Ausschwinger	12 - 87°
Beschleunigungs- / Bremszeit	
Festwinkel	24 s / 37 s
Ausschwinger	24 s / 31 s
Autoklavierbar	Nein

2. Rotor und Zubehör

Artikelnr.	Artikel	Grafik
75008810	Thermo Scientific DualSpin Rotorkörper (1x) mit Festwinkelbechern (8x) und Ausschwingbechern (8x)	
75008813	Thermo Scientific DualSpin rotor body (1x)	
75008815	Festwinkelbecher (8x)	
75008816	Ausschwingbecher (8x)	
50148478	Rotorbefestigungsmutter	
75008817	Abstandshalter (grün, 8x)	
75008818	Abstandshalter (gelb, 8x)	
50149182	Innensechskantschlüssel (Werkzeug für die mechanische Notentriegelung des Deckels)	

3. Normen und Richtlinien

Region	Richtlinie	Normen
Europa 220–230 V, 50/60 Hz	98/79/EC In-vitro-Diagnostika (IVD) 2014/35/EC Niederspannung (Schutzziele) 2006/42/EC Maschinen (Schutzziele) 2014/42/EC Elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) (Schutzziele) 2011/65/EC RoHS – Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten	EN 61010-1, 3 rd Edition IEC 61010-2-020, 3 rd Edition IEC 61010-2-101, 3 rd Edition EN 61326-1 Klasse B EN 61326-2-6 EN 62304 EN 62366 EN ISO 14971 EN ISO 13485
Nordamerika (USA & Kanada) 230 V, 60 Hz 120 V, 60 Hz	FDA Produktcode JQC Geräteklasse 1 Zentrifugen für klinische Anwendungen	EN 61010-1, 3 rd Edition IEC 61010-2-020, 3 rd Edition IEC 61010-2-101, 3 rd Edition EN 61326-1 Klasse B EN 61326-2-6 EN 62304 EN 62366 EN ISO 14971 EN ISO 13485
Japan 100 V, 50/60 Hz China 220 V, 50 Hz		EN 61010-1, 3 rd Edition IEC 61010-2-020, 3 rd Edition IEC 61010-2-101, 3 rd Edition EN 61326-1 Klasse B EN 61326-2-6 EN 62304 EN 62366 EN ISO 14971 EN ISO 13485

4. Anschlussdaten

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der elektrischen Anschlussdaten. Diese Daten sind bei der Wahl der Netzanschlussdose zu beachten.

Zentrifuge	Thermo Scientific Medifuge Zentrifuge		
Artikelnr.	75008802	75008801	75008800
Spannung	100 V \pm 10%	120 V \pm 10%	220-230 V \pm 10%
Frequenz	50/60 Hz	60 Hz	50/60 Hz
Nennstrom	1.7 A	1.8 A	1.1 A
Leistungs- aufnahme	100 W	130 W	130 W
Sicherung im Gerät	6.3 AT	4 AT	2 AT
Sicherung im Gebäude	16 AT	16 AT	16 AT

II. Transport und Aufstellen

1. Vor dem Aufstellen

1. Untersuchen Sie die Zentrifuge und die Verpackung auf Transportschäden. Informieren Sie bei Beschädigungen umgehend das Transportunternehmen und Thermo Fisher Scientific.
2. Entfernen Sie das Verpackungsmaterial.

HINWEIS Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial. Verwenden Sie es nicht wieder.

3. Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit („Lieferumfang“ auf Seite 6).
Der Rotor ist werksseitig in der Zentrifuge eingebaut und mit der Rotorbefestigungsmutter festgezogen. Sie können den Rotor und die Rotorbefestigungsmutter nur prüfen indem Sie die Zentrifuge an den Netzanschluss anschließen („Anschlussdaten“ auf Seite 16) und einschalten („Deckel öffnen“ auf Seite 28).
Ist die Lieferung unvollständig, wenden Sie sich an Thermo Fisher Scientific.

2. Aufstellort



VORSICHT

UV-Strahlung mindert die Haltbarkeit von Kunststoffen.

Setzen Sie die Zentrifuge, Rotoren und Zubehör aus Kunststoff keinem direktem Sonnenlicht aus.

Die Zentrifuge darf nur in Gebäuden betrieben werden.

Der Aufstellort muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Um die Zentrifuge herum muss ein Sicherheitsbereich von mindestens 30 cm eingehalten werden.
Im Sicherheitsbereich dürfen während des Zentrifugierens keine Personen oder Gefahrstoffe sein.
- Der Untergrund muss stabil und resonanzfrei sein.
- Der Untergrund muss ein horizontales Aufstellen der Zentrifuge garantieren.
- Die Zentrifuge darf keiner Wärme und starkem Sonnenlicht ausgesetzt werden.
- Der Aufstellort muss immer gut belüftet sein.

3. Transportieren



WARNUNG

Die Zentrifuge kann durch Herunterfallen beschädigt werden.
Betreiben Sie die Zentrifuge nicht, wenn sie heruntergefallen ist.



VORSICHT

Verwenden Sie keinen beschädigten Rotor.
Wenn der Rotor heruntergefallen ist, ist er unbedingt auszutauschen.
Wenn ein beschädigter Rotor verwendet wird, kann es zu einem Bersten kommen.

HINWEIS

Entfernen Sie immer die Becher bevor Sie die Zentrifuge transportieren.
Becher können in die Rotorkammer fallen.
Stellen Sie immer sicher, dass die Becher in Position sind bevor Sie die Zentrifuge betreiben.

Transportieren Sie die Zentrifuge aufrecht und mit geschlossenem Deckel.

4. Ausrichten

Die Zentrifuge muss auf einer Fläche (z. B. ein Tisch) platziert werden, die horizontale Ausrichtung ermöglicht. Falls nötig richten Sie die Zentrifuge mit dieser Fläche aus.

Nach jedem Standortwechsel muss die horizontale Ausrichtung der Zentrifuge geprüft werden.

5. Netzanschluss



VORSICHT

Schließen Sie die Zentrifuge nur an geerdete Netzsteckdosen an.



1. Schalten Sie den Netzschalter auf der Rückseite aus (auf "0" stellen).
2. Prüfen Sie, ob das Kabel den Sicherheitsbestimmungen Ihres Landes entspricht.
3. Stellen Sie sicher, dass Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
4. Stellen Sie mit dem Anschlusskabel die Netzverbindung her.

6. Lagern



WARNUNG

Vor dem Lagern der Zentrifuge und ihres Zubehörs, müssen Sie das gesamte System reinigen und zusätzlich desinfizieren oder dekontaminieren, wenn biologische oder chemische Substanzen verwendet wurden. Im Zweifel kontaktieren Sie den Thermo Fisher Scientific Kundendienst.

- Vor dem Einlagern sind Zentrifuge und Zubehör zu reinigen und gegebenenfalls zu desinfizieren oder zu dekontaminieren.
Zentrifuge, Rotoren, Becher und Zubehör müssen gründlich getrocknet sein bevor sie gelagert werden.
- Lagern Sie die Zentrifuge an einem sauberen, staubfreien Ort.
- Lagern Sie die Zentrifuge auf ihren Zentrifugenfüßen.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

7. Versenden



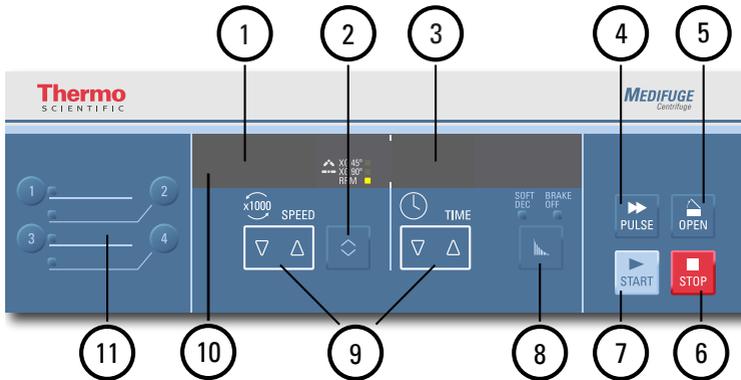
WARNUNG

Vor dem Versenden der Zentrifuge und ihres Zubehörs müssen Sie das gesamte System reinigen und zusätzlich desinfizieren oder dekontaminieren, wenn biologische oder chemische Substanzen verwendet wurden. Im Zweifel kontaktieren Sie den Thermo Fisher Scientific Kundendienst.

Beachten Sie folgendes bevor Sie die Zentrifuge versenden:

- Die Zentrifuge muss gereinigt und dekontaminiert sein.
- Die Dekontamination muss in einem Dekontaminationszertifikat bestätigt sein („Dekontaminationserklärung“ auf Seite 66).

III. Bedienfeld



Nr.	Funktion	Display Controls
1	Drehzahl / RZB-Wert	Die Drehzahl (rpm) oder der RZB-Wert (x g) wird hier angezeigt. Der RZB-Wert (x g) kann für Festwinkel- (45°) oder Ausschwingbecher (90°) gewählt werden. RPM kann für alle Becherkonfigurationen verwendet werden.
2	WECHSEL Taste für Drehzahl / RZB-Wert	Drücken Sie die WECHSEL Taste, um zwischen den Anzeigen zu wechseln. (XG 45° / XG 90° / RPM).
3	Laufzeit	Die Laufzeit wird hier angezeigt.
4	PULSE Taste	Drücken Sie die PULSE Taste, um sofort einen Zentrifugationslauf mit maximal zulässiger Beschleunigung zu starten. Loslassen der Taste stoppt den Zentrifugationslauf entsprechend eingestellter Bremsprofil.
5	OPEN Taste	Drücken Sie die OPEN Taste, um die Deckelentriegelung zu aktivieren (nur möglich, wenn die Zentrifuge eingeschaltet ist und der Rotor stillsteht). „Mechanische Notentriegelung des Deckels“ auf Seite 51.
6	STOP Taste	Drücken Sie die STOP Taste, um einen Zentrifugationslauf manuell zu beenden.
7	START Taste	Drücken Sie die START Taste, um einen Zentrifugationslauf zu starten.
8	Kurven-Taste	Drücken Sie die Taste mehrmals, um zwischen den verschiedenen Bremsprofilen zu wechseln.
9	Pfeil-Tasten	Nutzen Sie diese Tasten, um die angezeigten Werte für Laufzeit und Drehzahl / RZB-Wert anzupassen.
10	Laufanzeiger	Die LED ist aktiv, wenn der Rotor betrieben wird. Die LED ist inaktiv, wenn der Rotor stillsteht.
11	Programm-Tasten	Nutzen Sie die Programm-Tasten, um Programme zu speichern und zu laden. „Programme“ auf Seite 26.

Einstellungen über das Bedienfeld

Drehzahl / RZB einstellen

Die Drehzahl wird in Umdrehungen pro Minute (RPM) mal tausend (x 1000) angegeben.

Beispiel für 4900 rpm:



RZB steht für Relative Zentrifugalbeschleunigung und erlaubt eine bessere Übergabe von Protokollen zwischen Zentrifugen und Rotoren unterschiedlicher Größe.

Stellen Sie sicher, dass die Drehzahl oder der RZB korrekt eingestellt ist.

Um vorgenommene Einstellungen in einem Programm zu speichern: „[Programme](#)“ auf Seite 26.

1. Drücken Sie die WECHSEL Taste, um die Anzeige auf Drehzahl oder RZB zu stellen.

RPM	Zeigt die Drehzahl in rpm für alle Becherkonfigurationen.
XG 90°	Zeigt den RZB Wert in x g für Ausschwingbecher.
XG 45°	Zeigt den RZB Wert in x g für Festwinkelbecher.

Die Drehzahl / RZB Anzeige ist unterteilt in "RPM", "XG 90°" und "XG 45°".

"XG 90°" und "XG 45°" sind verfügbar, um die korrekten RZB-Werte für Ausschwingbecher oder Festwinkelbecher anzuzeigen. Sie können ebenfalls eine gemischte Becherkonfiguration verwenden. Dann kann aber nur für einen Teil der Becher der korrekte RZB Wert angezeigt werden.

HINWEIS Wenn Sie von rpm zu x g wechseln, kann es sein, dass der angezeigte Wert etwas von dem mathematisch berechneten aufgrund von Rundungseffekten abweicht.

Das LED Licht zeigt die aktuelle Einstellung an.

Sie können zwischen den Drehzahl und den beiden RZB Einstellungen während eines Zentrifugationslaufes wechseln, indem Sie die WECHSEL Taste drücken.



- Um den gewünschten Wert einzustellen, drücken Sie die Pfeiltasten unter SPEED in der entsprechenden Richtung bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Die Drehzahl wird in Schritten von 100 rpm geändert. Der RZB Wert wird in Schritten von 100 x g geändert. Wird eine Pfeiltaste gedrückt gehalten, wird die Drehzahl solange geändert bis die Grenzwerte erreicht worden sind.

Warten Sie 5 Sekunden, bis die Zentrifuge die Werte automatisch übernommen hat oder wenn Sie andere Einstellungen ändern.



Erklärung des RZB-Werts

Die relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB) wird als Vielfaches der Erdbeschleunigung g angegeben. Sie ist ein einheitenfreier Zahlenwert, der dem Vergleich der Trenn- oder Sedimentationsleistung verschiedener Zentrifugen dient, da er unabhängig vom Gerätetyp ist. Lediglich der Zentrifugalradius und die Drehzahl dienen seiner Berechnung:

$$RZB = 11,18 \times \left(\frac{n}{1000}\right)^2 \times r$$

r = Zentrifugalradius in cm

n = Drehzahl in rpm

Der maximale RZB-Wert bezieht sich auf den maximalen Radius der Gefäßbohrung.

Beachten Sie dabei, dass sich dieser Wert je nach verwendeten Gefäßen und Adaptern reduziert.

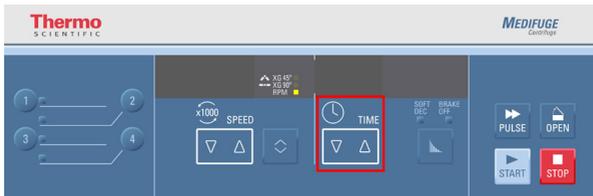
Dies können Sie eventuell in der obigen Berechnung berücksichtigen.

Laufzeit einstellen

Um den gewünschten Wert einzustellen, drücken Sie die Pfeiltasten unter TIME in der entsprechenden Richtung bis der gewünschte Wert angezeigt wird.

Zuerst wird die Laufzeit in Schritten von einzelnen Minuten geändert. Wird eine Pfeiltaste gedrückt gehalten, wird die Laufzeit in Schritten von einzelnen Minuten geändert. Es kann von 1 oder bis zu 99 Minuten eingestellt werden. Wird die gedrückt gehaltene Pfeiltaste an einem dieser Grenzwerte gedrückt gehalten, wechselt die Anzeige auf "hd" für Dauerbetrieb. („Dauerbetrieb“ auf Seite 24)

Warten Sie 5 Sekunden, bis die Zentrifuge die Werte automatisch übernommen hat oder wenn Sie andere Einstellungen ändern.



Um vorgenommene Einstellungen in einem Programm zu speichern: „[Programme](#)“ auf Seite 26.

Dauerbetrieb

1. Drücken Sie eine der Pfeiltasten bei TIME bis "hd" angezeigt wird.
2. Warten Sie 5 Sekunden, bis die Zentrifuge die Werte automatisch übernommen hat oder wenn Sie andere Einstellungen ändern.

Beschleunigungs- / Bremsprofile

Die Zentrifuge bietet Ihnen 1 Profil für die Beschleunigung (Standard) und 3 Profile zum Bremsen (Standard, Soft and Brake Off). Das Beschleunigungsprofil kann nicht geändert werden. Das eingestellte Bremsprofil wird durch die LEDs über der Kurven-Taste angezeigt.

LED	Beschreibung
Aus (LED leuchtet nicht)	Beschleunigung und Bremsen mit maximaler Energie = Standard
SOFT DEC	Bremsen = Soft
BRAKE OFF	Bremsen = ohne Bremse

Drücken Sie die Kurven-Taste, um zwischen den verschiedenen Bremsprofilen zu wechseln. Die LEDs zeigen die gewählte Einstellung. Das zuletzt gewählte Profil bleibt bei einem Neustart der Zentrifuge erhalten. Das Bremsprofil kann jederzeit geändert werden.



Um vorgenommene Einstellungen in einem Programm zu speichern: „Programme“ auf Seite 26.

Programme

Die Zentrifuge kann bis zu 4 Programme speichern. Programme können nur gespeichert werden, wenn die Zentrifuge eingeschaltet ist.

Laden oder Speichern von Programmen ist während eines Laufs nicht möglich.

Programm speichern

Stellen Sie die Drehzahl und Laufzeit ein.

Drücken Sie die gewünschte Programmtaste länger als 3 Sekunden.

Die Anzeige zeigt "Sd" (saved) "P" (program) mit der gewählten Nummer, z. B. "Sd P1" (Programm 1 gespeichert).

Ein langer Piepton erklingt als akustisches Signal, wenn das Programm gespeichert ist.



Programm laden

Drücken Sie die gewünschte Programmtaste.

Die Programmeinstellungen werden angezeigt.

Die Anzeige zeigt "Ld" (loaded) "P" (program) mit der gewählten Nummer, z. B. "Ld P2" (Programm 2 geladen).

3 Kurze Pieptöne erklingen als akustisches Signal, wenn das Programm geladen ist.

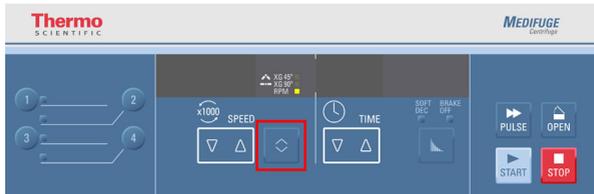
Die Zentrifuge verwendet nun die Einstellungen des Programms für den Betrieb bis sie geändert werden.



Akustische Signale

Vom Werk voreingestellt gibt die Zentrifuge akustische Signale aus. Die akustischen Signale können nur alle zusammen aktiviert oder deaktiviert werden.

1. Halten Sie die WECHSEL Taste gedrückt, wenn Sie die Zentrifuge einschalten.



2. Drücken Sie die Pfeiltasten unter TIME, um die akustischen Signale ein- oder auszuschalten.



3. Drücken Sie die STOP Taste, um zu bestätigen und das Menü zu verlassen.

Fehlermeldungen

Begleitend zu alle Fehlermeldungen ertönen Warnsignale. Drücken Sie irgendeine Taste, um das Warnsignal stumm zu schalten.

IV. Betrieb

1. Zentrifuge einschalten

Schalten Sie mit dem Netzschalter auf der Rückseite die Zentrifuge ein.

Der Deckel der Zentrifuge öffnet sich automatisch, wenn die Zentrifuge beim Einschalten geschlossen war.

2. Deckel öffnen



VORSICHT

Öffnen Sie die Zentrifuge nur wenn der Rotor sich nicht mehr dreht. Das Bedienfeld zeigt die aktuelle Geschwindigkeit selbst bei einem Fehler.

Im Falle eines Stromausfalls beträgt die Zeit bis der Rotor stillsteht mindestens 5 min.

Fassen Sie niemals in die Rotorkammer während sich der Rotor dreht.

Der Deckel lässt sich nur öffnen, wenn die Zentrifuge eingeschaltet ist.

Drücken Sie die **Open** Taste auf dem Bedienfeld.

Im Falle einer Fehlfunktion, z.B. bei einem Stromausfall, ist es möglich den Deckel mittels der mechanischen Notentriegelung zu öffnen: „[Mechanische Notentriegelung des Deckels](#)“ auf Seite 51.

3. Rotor einbauen



VORSICHT

Der Rotor muss sich frei drehen lassen und die Rotorbefestigungs-mutter muss fest sitzen.

Prüfen Sie die Rotorbefestigungsmutter regelmäßig, um sicher-zustellen, dass sie fest sitzt.

Wenn der Rotor nicht richtig eingebaut ist, kann es zu einem Bersten kommen.



VORSICHT

Verwenden Sie keinen beschädigten Rotor.

Wenn der Rotor heruntergefallen ist, ist er unbedingt auszutauschen.

Wenn ein beschädigter Rotor verwendet wird, kann es zu einem Bersten kommen.



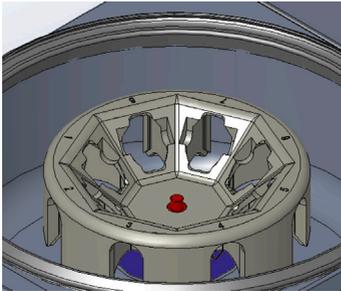
VORSICHT

Verwenden Sie keine beschädigten Becher.

Wenn beschädigte Becher verwendet werden, kann es zu einem Bersten kommen.

HINWEIS Der Rotor ist werkseitig eingebaut.

Setzen Sie den Rotorkörper auf die Antriebswelle. Stellen Sie sicher, dass das Gewinde der Antriebswelle zugänglich ist. Wenn der Rotorkörper richtig eingebaut ist, muss das Gewinde der Antriebswelle bündig mit dem inneren Bereich der Rotoroberseite.

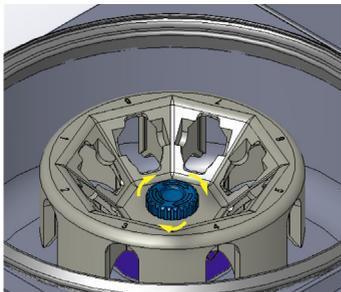


Setzen Sie die Rotorbefestigungsmutter auf das Gewinde der Antriebswelle.

Drehen Sie die Rotorbefestigungsmutter im Uhrzeigersinn.

Ziehen Sie die Rotorbefestigungsmutter von Hand an.

Stellen Sie sicher, dass die Rotorbefestigungsmutter fest angezogen ist, indem Sie die Rotorbefestigungsmutter eine ganze Umdrehung weiter drehen, wenn Sie beginnt fest zu sitzen.



Festwinkelbecher einsetzen

Setzen Sie die Festwinkelbecher in den Rotorkörper.

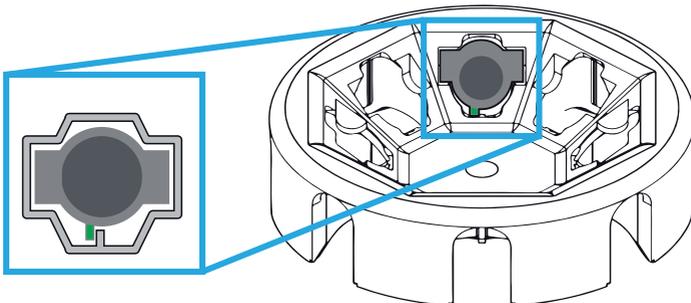
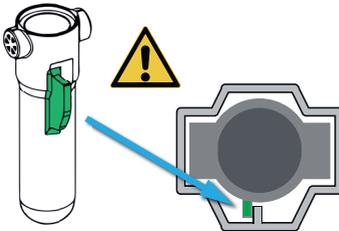
Der grüne Aufdruck muss an dem Aufdruck auf dem Rotorkörper ausgerichtet sein.



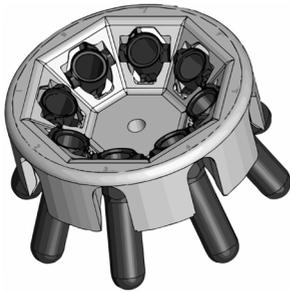
Ausschwingbecher einsetzen

Setzen Sie die Ausschwingbecher in den Rotorkörper.

Stellen Sie sicher, dass die Becher korrekt mit ihrer Finne installiert sind.



Falls es nötig ist kleinere Rörchchen in Position zu bekommen, verwenden Sie die Abstandshalter (75008818 und 75008817) entsprechend der verwendeten Rörchchen.



4. Temperaturbereich des Rotors



VORSICHT

Betreiben Sie den Rotor nur in einem Temperaturbereich von -9 °C bis 40 °C.

Ein Vortemperieren im Gefrierschrank unter -9 °C ist unzulässig.

HINWEIS

Der Rotor kann sich bei hohen Umgebungstemperaturen erwärmen. Bei Temperaturen über 42 °C können Blutproben geschädigt werden. Lassen Sie deshalb den Rotor zwischen den Läufen abkühlen.

5. Rotorbeladung



VORSICHT

Ungleichmäßige Beladung kann zu Schäden führen.

Alle für einen gleichmäßig beladenen Rotor nötigen Becher und Rörchchen müssen eingesetzt sein bevor der Rotor betrieben wird.

Verwenden Sie immer einen korrekt beladenen Rotor.



VORSICHT

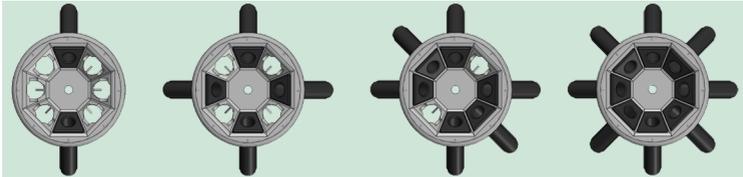
Stellen Sie sicher, dass die Becher richtig eingesetzt sind und die Rörchchen sich nicht gegenseitig oder die Rotorbefestigungsmutter berühren können.

Stellen Sie sicher, dass die gegenüberliegenden Beladungen immer im Gleichgewicht sind. Sorgen Sie für ausgeglichene Beladung durch gleichmäßige Anzahl und gegenüberliegende Position der Rörchchen, um sicheren und reibungslosen Betrieb sicherzustellen.

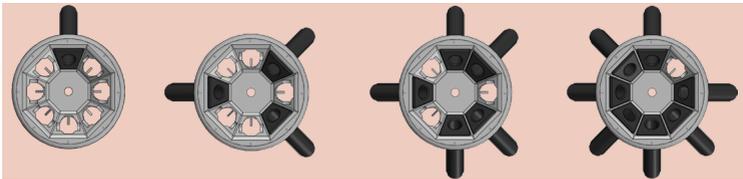
Nachfolgende Bilder sind Beispiele für korrekte und inkorrekte Beladung.

Festwinkelbecher

Richtig ✓

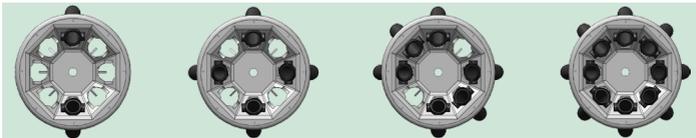


Falsch ✗

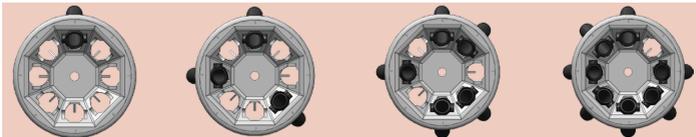


Ausschwingbecher

Richtig ✓



Falsch ✗



Gemischte Becherkonfiguration

Richtig ✓



Falsch ✗



Maximale Beladung

Der Rotor kann mit hohen Drehzahlen betrieben werden. Jeder Rotor ist konstruiert, um mit maximaler Drehzahl mit einer bestimmten Beladung zu laufen.

Die Rotoren sind konstruiert, um mit Substanzgemischen mit einer Dichte von bis zu 1,2 g/ml zu arbeiten. Über dieser Dichte oder wenn die maximal zulässige Beladung überschritten ist, unternehmen Sie folgende Schritte::

- Reduzieren Sie das Füllvolumen.
- Reduzieren Sie die Drehzahl.

Verwenden Sie folgende Formel:

$$n_{adm} = n_{max} \sqrt{\frac{\text{Maximal zulaessige Beladung}}{\text{Tatsaechliche Beladung}}}$$

n_{adm} = zulässige Drehzahl

n_{max} = maximale Drehzahl

Wenn der Rotor ordnungsgemäß eingesetzt, der Hauptschalter eingeschaltet und der Deckel geschlossen ist, können Sie die Zentrifuge starten.

Leitfaden für Röhrchen und Abstandshalter



VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die Becher richtig eingesetzt sind und die Röhrchen sich nicht gegenseitig oder die Rotorbefestigungsmutter berühren können.

Dieser Leitfaden stellt Informationen zur Verfügung welche Röhrchen und Abstandshalter in den Festwinkel- oder Ausschwingbechern verwendet werden können. Die aufgeführten Röhrchen sind für korrekten Sitz geprüft worden und können entsprechend der Spezifikationen ihrer Hersteller und entsprechend der in dieser Anleitung genannten Sicherheitshinweise und Betriebsbegrenzungen betrieben werden.

Stellen Sie für in der Zentrifuge verwendete Röhrchen und Flaschen sicher, dass diese:

- » für den gewählten RZB-Wert oder darüber hinaus zugelassen sind.
- » mit dem minimalen Füllvolumen oder mehr verwendet werden.
- » nicht über deren Lebensdauer (Alter oder Zykluszahl) verwendet werden.
- » auf Schäden untersucht sind.
- » nicht überladen sind.

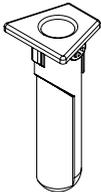
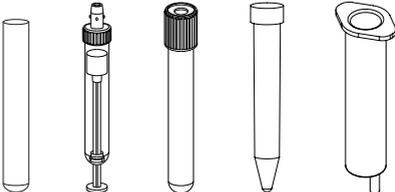
Schauen Sie für weitere Informationen in die technischen Angaben der Hersteller.



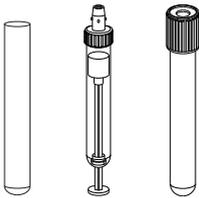
VORSICHT

Achten Sie darauf, dass die Probengefäße sowohl von der Länge als auch von der Breite her in den Adapter und die Gefäßbohrung passen. Verwenden Sie keine Probengefäße, die für den Adapter oder die Gefäßbohrung zu lange oder zu breit sind.

Festwinkelbecher

Festwinkelbecher			
	Direct Fit (kein Abstandshalter nötig)		
			
Röhrchentyp	Volumen	Ø	Länge
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	4,5 – 5,0 ml	11 mm	92 mm
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	4,9 ml	13 mm	90 mm
Sarstedt V-Monovette Urinröhrchen (runder Boden)	6,0 ml	13 mm	100 mm
Sarstedt V-Monovette Urinröhrchen (runder Boden)	9,5 ml	15 mm	100 mm
Sarstedt V-Monovette Urinröhrchen (konischer Boden)	10,0 ml	15 mm	100 mm
BD Vacutainer Blutröhrchen	3,5 – 7,0 ml	13 mm	100 mm
BD Vacutainer Blutröhrchen	7,5 – 10,0 ml	16 mm	100 mm
BD CPT Röhrchen	4,0 ml	13 mm	100 mm
BD CPT Röhrchen ¹	8,0 ml	16 mm	125 mm
BD Urinröhrchen	8,0 ml	16 mm	100 mm
Greiner VACUETTE Röhrchen	5,0 – 6,0 ml	13 mm	100 mm
Greiner VACUETTE Röhrchen	8,0 – 9,0 ml	16 mm	100 mm
Glasröhrchen (DIN)	7,0 ml	12 mm	100 mm
Glasröhrchen (DIN)	15,0 ml	16 mm	100 mm
Glasröhrchen	15,0 ml	16 mm	125 mm
Glasröhrchen	10,0 ml	16 mm	100 mm
Offenes Röhrchen	15,0 ml	17 mm	100 mm
Konisches Zellkulturröhrchen	15,0 ml	17 mm	120 mm
Standard-Spritze	10,0 ml	17,5 mm	85 mm
Generisches Röhrchen ²	-	17,5 mm	105 – 125 mm

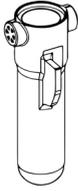
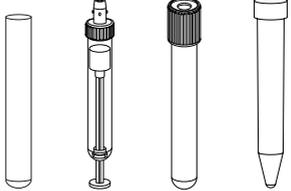
Festwinkelbecher				
		Grüner Abstandshalter		
				
Röhrchentyp	Volumen	Ø	Länge	
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	7,5 – 8,2 ml	15 mm	92 mm	
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	9,0 – 10,0 ml	16 mm	92 mm	
Generisches Röhrchen ²	-	17,5 mm	90 – 100 mm	

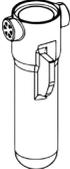
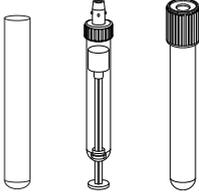
Festwinkelbecher		Gelber Abstandshalter			
					
	Röhrchentyp	Volumen	Ø	Länge	
	Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	1,2 – 1,4 ml	8 mm	66 mm	
	Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	2,6 – 4,3 ml	13 mm	65 mm	
	Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	2,7 – 3,0 ml	11 mm	66 mm	
	Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	2,7 – 4,3 ml	13 mm	75 mm	
	Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	4,0 – 5,0 ml	15 mm	75 mm	
	Sarstedt V-Monovette Urinröhrchen	4,0 ml	13 mm	75 mm	
	BD Vacutainer Blutröhrchen	2,0 – 4,5 ml	13 mm	75 mm	
	BD Urinröhrchen	4,0 ml	13 mm	75 mm	
	Greiner VACUETTE Röhrchen	2,0 – 4,0 ml	13 mm	75 mm	
	Offenes Röhrchen	5,0 ml	12 mm	75 mm	
	Blut/Urin-Röhrchen	4,0 – 7,0 ml	16 mm	75 mm	
Generisches Röhrchen ²	-	17,5 mm	77 – 90 mm		

¹ Maximales Gewicht 30 g. Für mehr Gewicht reduzieren Sie die Geschwindigkeit entsprechend der Formel in [„Maximale Beladung“](#) auf Seite 33.

² Jedes Röhrchen, das den Maßen in der Tabelle entspricht.

Ausschwingbecher

Ausschwingbecher			
	Direct Fit (kein Abstandshalter nötig)		
			
Röhrchentyp	Volumen	Ø	Länge
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	4,5 – 5,0 ml	11 mm	92 mm
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	4,9 ml	13 mm	90 mm
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	7,5 – 8,2 ml	15 mm	92 mm
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	9,0 – 10,0 ml	16 mm	92 mm
Sarstedt V-Monovette Urinröhrchen (runder Boden)	6,0 ml	13 mm	100 mm
Sarstedt V-Monovette Urinröhrchen (konischer Boden)	9,5 ml	15 mm	100 mm
Sarstedt V-Monovette Urinröhrchen (runder Boden)	10,0 ml	15 mm	100 mm
BD Vacutainer Blutröhrchen	3,5 – 7,0 ml	13 mm	100 mm
BD Vacutainer Blutröhrchen	7,5 – 10,0 ml	16 mm	100 mm
BD CPT Röhrchen	4,0 ml	13 mm	100 mm
BD Urinröhrchen	8,0 ml	16 mm	100 mm
Greiner VACUETTE Röhrchen	5,0 – 6,0 ml	13 mm	100 mm
Greiner VACUETTE Röhrchen	8,0 – 9,0 ml	16 mm	100 mm
Glasröhrchen (DIN)	7,0 ml	12 mm	100 mm
Glasröhrchen (DIN)	15,0 ml	16 mm	100 mm
Glasröhrchen	10,0 ml	16 mm	100 mm
Offene Röhrchen	15,0 ml	17 mm	100 mm
Generische Röhrchen ²	-	17 mm	95 – 110 mm

Ausschwingbecher		Grüner Abstandshalter			
 + 					
Röhrchentyp	Volumen	Ø	Länge		
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	1,2 – 1,4 ml	8 mm	66 mm		
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	2,6 – 4,3 ml	13 mm	65 mm		
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	2,7 – 3,0 ml	11 mm	66 mm		
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	2,7 – 4,3 ml	13 mm	75 mm		
Sarstedt S-Monovette Blutröhrchen	4,0 – 5,0 ml	15 mm	75 mm		
Sarstedt V-Monovette Urinröhrchen	4,0 ml	13 mm	75 mm		
BD Vacutainer Blutröhrchen	2,0 – 4,5 ml	13 mm	75 mm		
BD Urinröhrchen	4,0 ml	13 mm	75 mm		
Greiner VACUETTE Röhrchen	2,0 – 4,0 ml	13 mm	75 mm		
Offene Röhrchen	5,0 ml	12 mm	75 mm		
Blut/Urin-Röhrchen	4,0 – 7,0 ml	16 mm	75 mm		
Generische Röhrchen ²	-	17 mm	77 – 85 mm		

² Jedes Röhrchen, das den Maßen in der Tabelle entspricht.

Rotorlebensdauer

HINWEIS Der Zyklenzähler zählt die Zentrifugenläufe. Der Zyklenzähler kann keine geänderten oder getauschten Rotoren oder Becher erkennen.

Die Lebensdauer eines Rotors und seiner Becher sind von der mechanischen Belastung abhängig. Aus diesem Grund sollte die Zykluszahl auf Rotor und Becher nicht überschritten werden.

Die maximale Zykluszahl des Rotors können Sie den Angaben auf „Thermo Scientific DualSpin Rotor“ auf Seite 13 entnehmen.

Die maximale Zykluszahl für die Becher ist auf den Bechern angegeben.

Sie können die Zykluszahl auf dem Bedienfeld der Zentrifuge prüfen. Während Sie die Zentrifuge einschalten, halten Sie die STOP Taste gedrückt. Nach Anzeige der Software Version und der NVRAM Version wird die aktuelle Zykluszahl angezeigt.



Wenn diese Anzeige erscheint, werden in ein paar Sekunden die gezählten Zyklen angezeigt.



Diese Anzeige zeigt die gezählten Zyklen. Im abgebildeten Beispiel sind es 706 Zyklen.

Beispiel für die Nutzungsdauer

Nutzungsprofil	Maximale Nutzungsdauer bei 60 000 Zyklen
23 Läufe / Tag, 220 Tage / Jahr	5 Jahre

6. Deckel schließen



VORSICHT

Betreiben Sie die Zentrifuge nicht ohne eingesetzte Gummidichtung in der Rotorkammer.

Flüssigkeiten können herausspritzen, wenn die Zentrifuge ohne Gummidichtung betrieben wird.

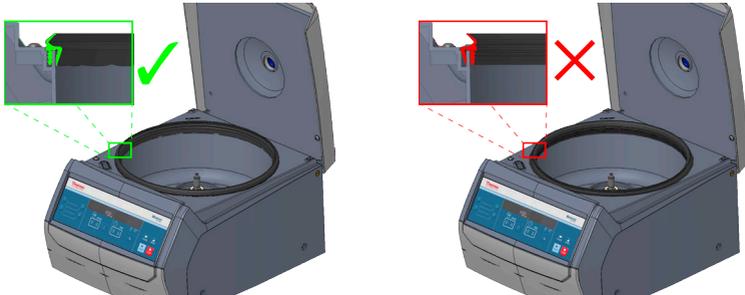
Es kann zu einer Gefährdung durch biologische oder chemische Substanzen kommen.

HINWEIS

Ist der Zentrifugendeckel geschlossen und es wird "OPEN" angezeigt, ist die Zentrifuge nicht betriebsbereit.

Drücken Sie die OPEN Taste und heben Sie den Zentrifugendeckel von Hand. Schließen Sie dann den Zentrifugendeckel. Die Zentrifuge sollte nun die aktuellen Betriebsparameter anzeigen.

Falls nicht, benachrichtigen Sie den Kundendienst.



Stellen Sie sicher, dass die Gummidichtung in der Rotorkammer eingesetzt ist.

Schließen Sie den Deckel durch leichtes Herunterdrücken.

Ein Schloß verriegelt den Deckel vollständig. Der Deckel muss hörbar schließen.

HINWEIS Schlagen Sie den Deckel nicht zu.

7. Zentrifugation



VORSICHT

Sollten Schleifgeräusche auftreten, drücken Sie die STOP Taste oder schalten Sie die Zentrifuge durch Abziehen des Netzkabel aus.

Ersetzen Sie beschädigte Becher vor dem nächsten Zentrifugationslauf.

HINWEIS

Sollte ein Knall auftreten und die Zentrifuge anfangen zu vibrieren, kann es sein, dass ein Becher wegen inkorrektem Einsetzen aus seiner Position gefallen ist.

Drücken Sie die STOP Taste, um die Zentrifuge anzuhalten.

Stellen Sie sicher, dass der Becher nicht beschädigt ist bevor Sie ihn wieder verwenden. Setzen Sie ihn korrekt in den Rotor ein, wenn er verwendet werden kann.

Vor einem Zentrifugationslauf

1. Lesen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise in dieser Gebrauchsanweisung.
2. Prüfen Sie den Rotor und das Zubehör auf mögliche Beschädigungen wie Risse, Kratzer oder Korrosionsspuren.
3. Prüfen Sie die Rotorkammer und die Antriebswelle.
4. Prüfen Sie die chemische Verträglichkeit. [„Chemische Beständigkeitstabelle“ auf Seite 54](#)
5. Stellen Sie sicher, dass die Becher richtig eingesetzt sind.

Stellen Sie die Parameter für die Zentrifugation ein. Für mehr Informationen: [„Bedienfeld“ auf Seite 21](#)

Zentrifugationslauf starten

Prüfen Sie die eingestellten Parameter für die Zentrifugation, insbesondere wenn Programme verwendet werden.

Drücken Sie die START Taste. Die Zentrifuge beschleunigt auf den voreingestellten Wert. Die Zeitanzeige läuft mit.

Ein animierter Kreis wird auf der Anzeige gezeigt, wenn der Rotor sich dreht.

Zentrifugationslauf stoppen

Ist ein Zentrifugationslauf beendet und die Zentrifuge zeigt "END", bedeutet das, dass die eingestellten Parameter erreicht wurden.



Bei voreingestellter Laufzeit

Ist die Laufzeit voreingestellt, läuft die Zentrifuge bei der eingestellten Drehzahl und beendet nach dem Ende der voreingestellten Laufzeit den Zentrifugationslauf. Die Zentrifuge bremst automatisch, stoppt und piept.

Durch Drücken der OPEN Taste können Sie den Deckel öffnen und die zentrifugierten Proben entnehmen.

Sie können den Lauf auch jederzeit durch Drücken der STOP Taste manuell beenden.

Bei Dauerbetrieb

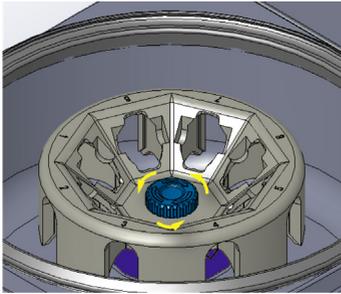
Falls Sie Dauerbetrieb gewählt haben („Dauerbetrieb“ auf Seite 24), müssen Sie die Zentrifuge manuell stoppen.

Drücken Sie dazu die STOP Taste. Die Zentrifuge wird mit dem gewählten Bremsprofil abgebremst und piept, wenn der Rotor stillsteht.

Durch Drücken der OPEN Taste können Sie den Deckel öffnen und die zentrifugierten Proben entnehmen.

8. Rotor ausbauen

Drehen Sie die Rotorbefestigungsmutter gegen den Uhrzeigersinn ab (die entgegengesetzte Richtung ist auf der Rotorbefestigungsmutter markiert). Entfernen Sie den Rotor von der Antriebswelle.



9. Zentrifuge ausschalten

Schalten Sie die Zentrifuge aus, indem Sie den Netzschalter auf "0" stellen.

V. Wartung und Pflege



VORSICHT

Verwenden Sie keinen Rotor oder Zubehör mit Anzeichen von Schädigung. Vergewissern Sie sich, das Rotor, Becher und Zubehör innerhalb der Lebensdauer (Alter und Zyklenzahl) sind.

Es wird empfohlen Rotoren und Zubehör im Rahmen einer jährlichen Routinewartung prüfen zu lassen, um Sicherheit zu gewährleisten.



VORSICHT

Rotoren und Zubehör nicht autoklavieren.

Temperaturen über 40 °C können das Material von Rotor und Zubehör beschädigen.

1. Reinigungsintervalle

Zum Schutz von Personen, Umwelt und Material sind Sie verpflichtet, die Zentrifuge regelmäßig zu reinigen und falls notwendig zu desinfizieren.

Wartung	Empfohlenes Intervall
Rotorkammer	Täglich oder bei Verschmutzung
Rotor	Täglich oder bei Verschmutzung
Zubehör	Täglich oder bei Verschmutzung
Gehäuse	Einmal im Monat

2. Grundlagen



VORSICHT

Nicht zugelassene Verfahren oder Mittel können die Materialien der Zentrifuge angreifen und zu Fehlfunktionen führen.

Verwenden Sie keine anderen Reinigungs- oder Dekontaminations-verfahren als die hier beschriebenen, wenn Sie nicht sicher sind, dass es geeignet für die Materialien ist.

Verwenden Sie nur zugelassene Reinigungsmittel.

Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller des Reinigungsmittels.

HINWEIS

Wenn Sie den Rotor reinigen, setzen Sie die Rotorbefestigungsmutter auf das Gewinde der Antriebswelle und ziehen sie leicht im Uhrzeigersinn fest.

- Verwenden Sie warmes Wasser mit einem neutralen Reinigungsmittel, das für die Materialien geeignet ist. Im Zweifel wenden Sie sich an den Hersteller des Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie nie ätzende Reinigungsmittel wie Seifenlauge, Phosphorsäure, Bleichlauge oder Scheuerpulver.
- Entfernen Sie den Rotor und reinigen Sie die Rotorkammer mit einer kleinen Menge auf einem sauberen Tuch aufgetragenem Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie eine weiche Bürste ohne Metallborsten, um hartnäckige Rückstände zu entfernen.
Spülen Sie mit destilliertem Wasser nach und entfernen Sie Rückstände mit saugfähigen Tüchern.
- Verwenden Sie nur Desinfektionsmittel mit einem pH-Wert von 6-8.

Nachdem Rotoren gründlich gereinigt worden sind, sollten sie auf Schäden und Abnutzung inspiziert werden.

Plastik-Teile

Prüfen Sie auf Anzeichen von Rissen, Abnutzung, Schrammen und Sprüngen im Kunststoff.

3. Reinigen



VORSICHT

Rotoren und Zubehör nicht autoklavieren.

Rotoren und Zubehör nicht im Geschirrspüler reinigen.

Temperaturen über 40 °C können das Material von Rotor und Zubehör beschädigen.



VORSICHT

Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsverfahren angewandt wird,

Sollte sich der Anwender beim Hersteller vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Materialien nicht schädigt.



VORSICHT

Antrieb und Deckelschloss können durch Flüssigkeiten beschädigt werden.

Lassen Sie keine Flüssigkeiten, insbesondere organische Lösungen, an die Antriebswelle, Kugellager oder Deckelschloss gelangen.

Organische Lösungsmittel zersetzen das Fett des Motorlagers. Die Antriebswelle kann blockieren.

Gehen Sie beim Reinigen wie folgt vor:

1. Reinigen Sie Rotor und Zubehör außerhalb der Rotorkammer.
2. Trennen Sie Rotor und Zubehör voneinander, um gründlich reinigen zu können.
3. Spülen Sie Rotor und Zubehör mit warmen Wasser und einem neutralen Reinigungsmittel, das für die Materialien geeignet ist. Im Zweifel wenden Sie sich an den Hersteller des Reinigungsmittel.
4. Verwenden Sie eine weiche Bürste ohne Metallborsten, um hartnäckige Rückstände zu entfernen.
5. Spülen Sie Rotor und Zubehör mit destilliertem Wasser.
6. Legen Sie Rotor und Zubehör mit den Bohrungen nach unten zeigend auf ein Plastikgitter, um ein komplettes Abfließen und Trocknen zu ermöglichen.
7. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 40 °C. Werden Trockenboxen verwendet, darf die Temperatur nie 40 °C überschreiten. Höhere Temperaturen können das Material beschädigen und zu einer verkürzten Lebensdauer der Teile führen.

4. Desinfektion



WARNUNG

Gefährliche Infektion durch Berühren von kontaminierten Rotor und Zentrifugenteilen.

Infektiöses Material kann durch Gefäßbruch oder Verschütten in die Zentrifuge gelangen.

Sorgen Sie im Kontaminationsfall dafür, dass Dritte nicht gefährdet werden. Desinfizieren Sie betroffene Teile sofort.



VORSICHT

Beschädigung von Geräten durch ungeeignete Desinfektionsmethoden oder Reinigungsmittel.

Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Desinfektionsverfahren angewandt wird, sollte sich der Anwender beim Hersteller vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Materialien nicht schädigt.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise der verwendeten Reinigungsmittel.

Rotorkammer und Rotor müssen mit einem neutralen Desinfektionsmittel behandelt werden.

Bei Fragen zur Verwendung anderer Desinfektionsmittel wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung von Thermo Fisher Scientific. Für Details prüfen Sie [„Reinigen“ auf Seite 47](#).

Desinfizieren Sie wie folgt:

1. Desinfizieren Sie Rotor, Becher und Zubehör außerhalb der Rotorkammer.
2. Trennen Sie Rotor und Zubehör voneinander, um gründlich desinfizieren zu können.
3. Behandeln Sie Rotor und Zubehör entsprechend den Anweisungen für das Desinfektionsmittel. Befolgen Sie strikt die angegebenen Anwendungszeiten.
Stellen Sie sicher, dass das Desinfektionsmittel vom Rotor ablaufen kann.
4. Spülen Sie den Rotor und das Zubehör mit warmen Wasser und reiben sie ab.
5. Legen Sie Rotor und Zubehör mit den Bohrungen nach unten zeigend auf ein Plastikgitter, um ein komplettes Abfließen und Trocknen zu ermöglichen.
6. Entsorgen Sie das Desinfektionsmittel entsprechend den geltenden Vorschriften.
7. Reinigen Sie den Rotor nach dem Desinfizieren wie beschrieben [„Reinigen“ auf Seite 47](#).

5. Dekontamination



WARNUNG

Gefährliche Strahlung durch Berühren von kontaminierten Rotor und Zentrifugenteilen.

Radioaktives Material kann durch Gefäßbruch oder Verschütten in die Zentrifuge gelangen.

Sorgen Sie im Kontaminationsfall dafür, dass Dritte nicht gefährdet werden.

Dekontaminieren Sie betroffene Teile sofort.



VORSICHT

Beschädigung von Geräten durch ungeeignete Dekontaminationsmethoden oder Reinigungsmittel.

Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsverfahren angewandt wird,

sollte sich der Anwender beim Hersteller vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Materialien nicht schädigt.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise der verwendeten Reinigungsmittel.

Dekontaminieren Sie Zentrifuge, Rotor und Zubehör sofort, wenn radioaktive Substanzen ausgetreten sind.

Verwenden Sie für die allgemeine radioaktive Dekontamination eine Lösung aus gleichen Teilen von 70 % Ethanol, 10 % Natriumdodocylsulfat (SDS) und Wasser.

Dekontaminieren Sie wie folgt:

1. Dekontaminieren Sie Rotor, Becher und Zubehör außerhalb der Rotorkammer.
2. Trennen Sie Rotor und Zubehör voneinander, um gründlich dekontaminieren zu können.
3. Behandeln Sie Rotor und Zubehör entsprechend den Anweisungen für das Dekontaminationsmittel. Befolgen Sie strikt die angegebenen Anwendungszeiten. Stellen Sie sicher, dass das Dekontaminationsmittel vom Rotor ablaufen kann.
4. Spülen Sie den Rotor zuerst mit Ethanol und dann mit deionisiertem Wasser. Befolgen Sie strikt die angegebenen Anwendungszeiten. Stellen Sie sicher, dass das Dekontaminationsmittel vom Rotor ablaufen kann.
5. Spülen Sie den Rotor und das Zubehör gründlich mit Wasser.
6. Legen Sie Rotor und Zubehör mit den Bohrungen nach unten zeigend auf ein Plastikgitter, um ein komplettes Abfließen und Trocknen zu ermöglichen.
7. Entsorgen Sie das Dekontaminationsmittel entsprechend den geltenden Vorschriften.

8. Reinigen Sie den Rotor nach dem Dekontaminieren wie beschrieben in „Reinigen“ auf Seite 47.

6. Thermo Fisher Scientific Service

Thermo Fisher Scientific empfiehlt, die Zentrifuge und das Zubehör einmal jährlich durch einen autorisierten Servicetechniker warten zu lassen. Dabei überprüft der Servicetechniker:

- elektrische Installationen;
- Eignung des Aufstellungsortes;
- Deckelverriegelung und Sicherheitskreis;
- Rotor;
- Rotorbefestigung und Antriebswelle;
- Schutzgehäuse.

Für diese Leistungen bietet Thermo Fisher Scientific Inspektions- und Serviceverträge an. Eventuell erforderliche Reparaturen werden im Rahmen der Garantiebedingungen kostenlos und außerhalb der Garantie kostenpflichtig abgewickelt. Dies gilt nur, wenn ausschließlich Thermo Fisher Scientific Servicetechniker Eingriffe an der Zentrifuge vorgenommen haben.

7. Entsorgung



WARNING

Wenn Sie die Zentrifuge und ihr Zubehör außer Betrieb setzen, um sie zu entsorgen, müssen Sie das gesamte System reinigen und zusätzlich desinfizieren oder dekontaminieren, wenn biologische oder chemische Substanzen verwendet wurden. Im Zweifel kontaktieren Sie den Thermo Fisher Scientific Kundendienst.

Für die Entsorgung der Zentrifuge beachten Sie die Bestimmungen ihres Landes. Im Zweifel kontaktieren Sie den Thermo Fisher Scientific Kundendienst, um die Zentrifuge zu entsorgen. Kontaktinformationen finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung oder im Internet unter www.thermofisher.com/centrifuge

Für die Länder der Europäischen Union ist die Entsorgung durch die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte 2012/19/EU (WEEE) geregelt.

Beachten Sie die Informationen zum Transport und Versenden. („Transport und Aufstellen“ auf Seite 17, „Versenden“ auf Seite 20).

VI. Fehlerbehebung

1. Mechanische Notentriegelung des Deckels



VORSICHT

Sich schnell drehende Rotoren können bei Berühren zu schweren Verletzungen führen. Bei Stromausfall kann ein Rotor sich immer noch drehen.

Warten Sie 5 Minuten, um sicherzustellen, dass der Rotor zum Stillstand kommen kann.

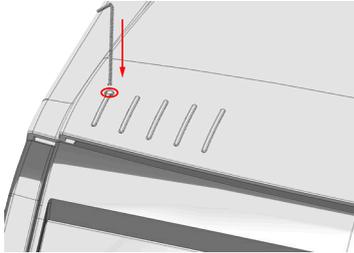
Öffnen Sie die Zentrifuge nicht bevor der Rotor stillsteht. Berühren Sie keine sich drehende Rotoren. Bremsen Sie den Rotor nicht mit den Händen oder irgendwelchem Werkzeug.

Bei einem Stromausfall können Sie den Zentrifugendeckel nicht mit der normalen elektrischen Deckelentriegelung öffnen. Damit Sie die Proben im Notfall sofort entnehmen können, verfügt die Zentrifuge über eine manuelle Deckelentriegelung.

Diese dürfen Sie jedoch nur im Notfall benutzen, nachdem der Rotor zum Stillstand gekommen ist. Warten Sie immer zuerst bis der Rotor ungebremst zum Stillstand gekommen ist. Ohne Stromzufuhr ist die Bremse außer Betrieb. Der Bremsvorgang dauert viel länger als gewöhnlich. Warten Sie 10 Minuten, um sicherzustellen, dass der Rotor stillstehen kann.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Rotor stillsteht (Sichtfenster im Deckel).
2. Ziehen Sie den Netzstecker.
Belassen Sie die Zentrifuge zu jeder Zeit in horizontaler Position.
3. Schieben Sie den Innensechskantschlüssel (50149182) gerade nach unten durch die Öffnung bis das Deckelschloss entriegelt.
Entfernen Sie den Innensechskantschlüssel und öffnen Sie den Deckel.



Verbinden Sie die Zentrifuge wieder mit dem Netzanschluss. Schalten Sie die Zentrifuge wieder ein.

2. Fehlerbehebung

HINWEIS

Treten Störungen auf, die nicht in dieser Tabelle enthalten sind, müssen Sie den Kundendienst kontaktieren.

Für Fehlernummern, die nicht in der Tabelle beschrieben sind, gehen Sie wie folgt vor:

1. Starten Sie die Zentrifuge neu.
2. Erscheint die Fehlermeldung weiter, benachrichtigen Sie den Kundendienst.

Fehlernummer	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
E-24	Deckel kann nicht geöffnet werden.	Prüfen Sie, ob der Deckel korrekt geschlossen ist. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiter, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-29	Antrieb startet nicht	Stellen Sie sicher, dass sich keine Objekte in der Rotorkammer befinden. Stellen Sie sicher, dass der Antrieb sich drehen kann, indem sie ihn von Hand drehen. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiter, benachrichtigen Sie den Kundendienst.

Fehlernummer	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
E-31	Antriebstemperatur zu hoch	<p>VORSICHT</p> <p>Heiße Metallteile</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die Raumtemperatur nicht außerhalb der Grenzwerte liegt.</p> <p>Lassen Sie die Zentrifuge 30 Minuten abkühlen.</p> <p>Erscheint die Fehlermeldung weiter, benachrichtigen Sie den Kundendienst.</p>
E-40	Beschleunigung ist zu gering	<p>Stellen Sie sicher, dass der Rotor korrekt beladen ist</p> <p>Stellen Sie sicher, dass sich keine Objekte in der Rotorkammer befinden.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Netzanschluss richtig ist.</p> <p>Starten Sie die Zentrifuge neu.</p> <p>Erscheint die Fehlermeldung weiter, benachrichtigen Sie den Kundendienst.</p>

3. Wenn der Kundendienst kommen muss

Sollten Sie den Kundendienst benötigen, geben Sie bitte die Best.-Nr. und die Fabr.-Nr. Ihres Gerätes an. Diese Informationen finden Sie auf dem Typenschild. Zusätzlich braucht der Kundendienst die Software ID und die NVRAM ID. Beide werden nacheinander angezeigt, wenn Sie die STOP Taste gedrückt halten während Sie die Zentrifuge einschalten.

Chemische Beständigkeitstabelle

Chemische Beständigkeit		Chemische Beständigkeit																										
CHEMIKALIE	MATERIAL	ALUMINIUM	ALUMINIUM-LEGIERUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT	Polyethylen Rotorfluge	Kohlenstoff-Epoxydharzverbindung	Delrin™	Ethylen Propylen	Glas	Neopren	Noryl™	Nylon	PET, Polyether™ Clear GPM™	Polyallomer	Polycarbonat	Polyester, Glas Dufomer	Polythermid	Polyethylen	Polypropylen	Polsulfon	Polyvinylchlorid	Rulon A™, Teflon™	Silikon Gummi	Stahl, Nichtrostend	Titan	Tygon™	Viton™
		S	S	U	/	S	M	S	/	S	U	S	S	U	S	U	/	U	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S
2-Mercaptoethanol		S	/	U	/	S	M	S	/	S	U	S	S	U	S	S	/	U	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S
Acetaldehyd		S	/	U	U	/	/	/	M	/	U	/	/	/	M	U	U	U	U	M	/	M	S	U	/	S	/	U
Aceton		M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	S	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	M	M	U	U	U
Acetonitril		S	S	U	/	S	M	S	/	S	S	U	S	U	M	U	U	/	S	M	U	U	S	S	S	S	U	U
Alkonox		U	U	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U
Allylkohol		/	/	/	U	/	/	S	/	/	/	/	S	/	S	S	M	S	S	S	/	M	S	/	/	S	/	/
Aluminiumchlorid		U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	M	U	U	U	S
Ameisensäure (100%)		/	S	M	U	/	/	U	/	/	/	/	U	/	S	M	U	U	S	S	S	U	S	/	U	S	/	U
Ammoniumacetat		S	S	U	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ammonium-carbonat		M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Ammonium-hydroxid (10%)		U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	/	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S

MATERIAL		Chemische Beständigkeit																											
		ALUMINIUM	ACROSS-ALUMINIUMESSCHUTZUNG	BUNN N	ZELLULOSEACETAT BUTYRAT	POLYETHYLEN ROTORFÄHRE	KOHLENSEBENZ-POXIDHARZVERBUND	DELFIN™	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORIL™	NYLON	PET, POLYESTER™ CLEAR GRIP™	POVALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUFOMER	POLYTHERMID	POLYETHYLEN	POLYPROPYLEN	POVSULON	POLYVINYLCHLORID	FULON A™, TEFLO™	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON™	Viton™	
Cäsiumbromid		M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Cäsiumchlorid		M	S	S	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Cäsiumformat		M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Cäsiumjodid		M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Cäsiumsulfat		M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Chloroform		U	U	U	U	S	M	U	S	U	U	M	U	M	U	U	U	U	M	M	U	U	U	U	U	M	S	S	
Chromsäure (10%)		U	/	U	U	U	U	/	S	S	S	S	U	S	S	U	U	M	M	S	U	M	S	U	S	/	S	S	
Chromsäure (60%)		U	/	U	U	/	U	/	S	U	U	U	U	U	U	U	/	/	U	U	/	U	S	S	S	U	S	S	
Cresolgemisch		S	S	U	/	S	S	/	S	U	U	U	U	U	U	/	/	/	U	U	/	U	S	S	S	U	S	S	
Cyclohexan		S	S	S	/	S	S	/	S	U	S	S	U	U	U	M	M	S	M	U	M	M	S	U	M	U	S	S	
Deoxycholat		S	S	S	/	S	S	/	S	U	U	U	U	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Destilliertes Wasser		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Dextran		M	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S

MATERIAL		Chemische Beständigkeit																										
		ALUMINIUM	ACROSS-ALUMINIUMSCHUTZUNG	BUNN N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYETHAN ROTORFÄHRE	KOHLENSEBENZ-POXIDHARZVERBUND	DELFIN™	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORL™	NYLON	PET, POLYESTER™, CLEAR GRIP™	POLYALOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUFOMER	POLYTHERMID	POLYETHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULON	POLYVINYLCHLORID	FULON A™, TEFLO™	SILICON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON™	Viton™
Diethylether		S	S	U	U	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	M	U	
Diethylketon		S	/	U	U	/	M	/	U	U	/	S	U	M	S	U	U	U	M	M	/	U	S	/	S	U	U	U
Diethylpro-carbonat		S	S	U	U	S	S	/	S	U	U	S	U	S	U	U	U	/	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
Dimethylsulfoxid		S	S	U	U	S	S	/	S	U	U	S	U	S	U	U	U	/	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U
Dioxan		M	S	U	U	S	M	M	S	U	U	S	U	M	U	U	/	S	M	M	S	U	S	S	S	U	U	U
Eisenchlorid		U	U	S	/	/	M	S	/	M	/	S	/	S	/	/	/	/	S	S	S	/	/	M	U	S	/	S
Eisessig		S	S	U	U	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	U	M	S	U	M	U	S	U	S	/	U	
Essigsäure (5%)		S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	/	M	
Essigsäure (60%)		S	S	U	U	S	U	/	S	S	S	U	U	U	U	U	S	S	M	S	M	M	S	U	S	M	U	
Ethylacetat		M	M	U	U	S	M	M	S	S	U	S	U	M	U	U	U	/	S	S	S	U	S	M	S	M	U	
Ethylalkohol (50%)		S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U	
Ethylalkohol (95%)		S	S	S	U	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	S	/	S	S	S	M	S	S	U	S	M	U	
Ethylendichlorid		S	/	U	U	/	S	M	/	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	/	U	S	/	S	/	S	

MATERIAL		Chemische Beständigkeit																										
		ALUMINIUM	ACROSS-ALUMINIUMSCHUTZUNG	BUNN N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYETHAN ROTORFASSE	KOHLENSÄURE-EPoxidHARZVERBUND	DELFIN™	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORL™	NYLON	PET, POLYESTER™ Clear Graft™	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUFOMER	POLYETHERIMID	POLYETHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULON	POLYVINYLCHLORID	FULON A™, TEFLO™	SILICON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON™	Viton™
ISOPROPYLALKOHOL		M	M	M	U	S	S	S	S	U	S	S	U	S	S	M	M	S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	S
JODSÄURE		S	S	M	/	/	S	/	S	M	S	S	M	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	M	S	M	M	S
KALIUMBROMID		U	S	S	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S
KALIUMCARBONAT		M	U	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
KALIOHCHLORID		U	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
KALIUMHYDROXID (5%)		U	U	S	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	U
KALIUMHYDROXID (konz.)		U	U	M	U	U	/	/	M	S	S	/	U	M	U	U	U	U	S	M	/	M	U	U	U	/	U	U
KALIUMPERMANGANAT		S	S	S	/	S	/	/	S	S	S	U	S	S	S	S	M	/	S	S	S	U	S	M	S	U	S	S
KALZIOHCHLORID		M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	/	/	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
KALZIOHYPOCHLORIT		M	/	U	/	S	S	S	/	M	/	S	/	S	M	M	S	/	S	S	S	M	S	U	S	/	S	S
KEROSEN		S	S	S	/	S	S	U	S	M	U	S	U	M	M	S	/	M	M	M	S	S	U	S	S	U	S	S
Kochsatz (10%)		S	/	S	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	/	S	S	/	S	S
Kochsatz (gesättigt)		U	/	S	U	S	/	/	/	/	/	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	/	S	M	/	S	S

CHEMIKALIE		Chemische Beständigkeit																										
		ALUMINIUM	ANODISIERT-ALUMINIUMSCHUTZUNG	BUNN N	ZELLULOSEACETAT BUTYRAT	POLYETHYLEN ROTORFÄHRE	KOHLENSÄURE-EPHOXIDHARZVERBUND	DELFIN™	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORLY™	NYLON	PET, POLYESTER™, CLEAR GRAP™	POVALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUFROMER	POLYTHERMID	POVRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	FULON A™, TEFLO™	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON™	VITON™
	Kohlenstofftetrachlorid	U	U	M	S	S	U	U	S	U	U	S	U	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	M	U	S	S
	Königswasser	U	/	U	/	/	U	/	/	/	/	/	/	U	U	U	U	U	U	U	U	/	/	/	/	S	/	M
	Lösung 555 (20%)	S	S	S	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
	Magnesiumchlorid	M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Mercapto-Buttersäure	U	S	U	/	S	M	S	/	S	S	U	U	U	U	U	/	S	U	U	U	M	S	U	S	S	S	S
	Methylalkohol	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	M	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	U
	Methylethanol	U	U	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	M	S	U	U
	Methylethylketone	S	S	U	U	S	S	S	S	S	U	U	U	U	S	U	U	U	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U
	Mertzamide	M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	Milchsäure (100%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	M	S	U	/	S	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	/	S	S
	Milchsäure (20%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	M	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	/	S	S
	N-Butyl-Alkohol	S	/	S	U	/	/	/	/	/	S	/	/	U	S	M	S	S	S	S	S	M	S	M	/	S	/	S
	N-Butyl-Phthalat	S	S	U	/	S	S	/	S	U	U	S	U	U	U	U	M	/	U	U	U	U	S	M	M	U	S	S

MATERIAL		Chemische Beständigkeit																										
		ALUMINIUM	ACROSS-ALUMINIUMESSCHUTZUNG	BUNN N	ZELLULOSEACETAT BUTYRAT	POLYETHYLEN ROTORFÄHRE	KOHLENSEBEN-EPOXIDHARZVERBUND	DELFIN™	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORLY™	NYLON	PET, POLYESTER™ CLEAR GRIP™	POLYALOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUFROMER	POLYTHERMID	POLYETHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULON	POLYVINYLCHLORID	FULON A™, TEFLO™	SILICON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON™	Viton™
CHEMIKALIE	Aluminium	M	S	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
	Rubidiumbromide	M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
	Rubidiumchlorid	M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
	Saccharose	M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
	SACCHAROSE, ALUVALU	M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
	SALZSÄURE	U	U	S	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
	SALPETERSÄURE (10%)	U	U	S	S	S	U	/	S	U	S	U	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	SALPETERSÄURE (50%)	U	S	U	M	S	U	/	S	U	S	U	U	M	M	U	U	M	M	M	S	S	S	U	M	S	/	S
	SALPETERSÄURE (95%)	U	/	U	U	/	U	/	/	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	/	S	S
	SALZSÄURE (10%)	U	U	M	S	S	S	/	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S	S
	SALZSÄURE (50%)	U	U	U	U	U	U	/	S	M	S	U	U	M	M	U	U	S	S	S	S	M	S	U	U	M	M	M
	SCHWEFELSÄURE (10%)	M	U	U	S	U	U	/	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	S	S	S
	SCHWEFELSÄURE (50%)	M	U	U	U	U	U	/	S	S	M	U	U	S	S	U	U	M	S	S	S	S	S	U	U	M	M	S
	SCHWEFELSÄURE (KONZ.)	M	U	U	U	U	U	M	/	/	/	U	U	S	S	U	U	U	M	S	S	M	S	U	U	/	/	S

CHEMIKALIE		MATERIAL																									
		ALUMINIUM	ANODISIERTE ALUMINIUMBELEGUNG	BUNN N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POURTHAN ROTFARBIG	KOHLENSÄURE-EPHOXIDHARZVERBUND	DELFIN™	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORL™	NYLON	PEI, POLYCAR™ CLEAR CHAMP™	POLYALOKER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A™, Teflon™	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON™	Viton™
STEARINSÄURE		S	/	S	/	/	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S	S
TETRAHYDROURAN		S	S	U	U	S	U	M	S	U	U	S	U	U	U	U	S	U	U	U	U	S	U	S	U	U	U
TÖLLEN		S	S	U	U	S	U	U	S	U	U	S	U	U	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	M
TRICHLORRESSÄURE		U	U	U	/	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	M	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U
TRICHLORÄTHAN		S	/	U	/	/	/	U	/	/	/	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	/	S	/	S	S
TRICHLORÄTHYLEN		/	/	U	U	/	/	U	/	/	/	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	/	U	/	S	S
TRIMATHYLPHOSPHAT		/	/	/	S	/	/	M	/	/	/	/	/	/	/	/	/	S	S	/	/	/	/	/	/	/	S
TRIS BUFFER (NEUTRAL PH)		U	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
TRITON X/100™		S	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
URAN		S	/	U	S	S	S	/	/	/	/	S	S	S	S	M	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S
WASSERSTOFFPEROXID (10%)		U	U	M	S	S	U	/	S	S	S	U	S	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S
WASSERSTOFFPEROXID (3%)		S	M	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S
XILIN		S	S	U	S	S	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	M	U	U	U	U	U	M	S	S	S	S

Chemische Beständigkeit																													
MATERIAL	CHEMIKALIE	Aluminium	Acetyl-Aluminiumschichtung	Buna N	Zelluloseacetat Butyrat	Polyethylen Rotorflange	Kohlenstoff-Epoxydharzverfärbung	Delrin™	Ethylen Propylen	Glas	Necron	Noryl™	Nylon	PET, Polyclear™ Clear Gump™	Polyallomer	Polycarbonat	Polyester, Glas Dufomer	Polythermid	Polyethylen	Polypropylen	Polybutylen	Polyurethan	Polyvinylchlorid	Rulon A™, Teflon™	Silikon Gummi	Stahl, Nichtrostend	Titan	Tygon™	Viton™
	Zinkchlorid	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Zinksulfat	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Zitronensäure (10%)	M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

¹ Polyethyleneterephthalat

S – Zufriedenstellend.

M – Leicht ätzend; abhängig von Expositionsdauer, Drehzahl usw. möglicherweise mit zufriedenstellendem Zentrifugierergebnis. Prüfung unter den jeweiligen Bedingungen empfohlen.

U – Nicht zufriedenstellend, nicht empfohlen.

/ – Keine Daten vorhanden; Prüfung mit Probenmaterial empfohlen.

HINWEIS Die chemischen Beständigkeitsdaten sind unverbindlich. Strukturierte Beständigkeitsdaten während des Zentrifugierens liegen nicht vor. Im Zweifelsfall empfehlen wir die Durchführung von Testreihen mit Probechargen.

Dekontaminationserklärung

HINWEIS

Thermo Fisher Scientific Vertreter werden auf eine Dekontaminationserklärung für den Kundendienst verweisen, falls eine Dekontamination nötig war.

Falls eine Dekontamination nötig war, ist anzugeben, was die Kontamination verursacht hat und welches Verfahren zur Dekontamination angewendet worden ist.

Wenn keine Dekontamination nötig war, ist das anzugeben.

Drucken oder kopieren Sie diese Seite mit der Dekontaminationserklärung. Füllen Sie sie dann aus und legen Sie sie dem Gerät bei bevor es zum Service versendet wird.

Instruktionen

Wenn ein Gerät das mit radioaktiven, pathogenen oder anderen gefährlichen Materialien verwendet worden ist, einen Serviceeinsatz durch Thermo Fisher Scientific Personal im Kundenlabor oder in einer Thermo Fisher Scientific Einrichtung benötigt, ist folgender Ablauf einzuhalten, um die Sicherheit unseres Personal sicherzustellen:

1. Das Gerät oder Teile davon, die gewartet werden sollen, müssen von allem Blut und anderen verkrusteten Materialien gereinigt und dekontaminiert werden, bevor sie durch unsere Mitarbeiter gewartet werden. Keine Radioaktivität darf auf dem Gerät erkannt werden.
2. Eine Dekontaminationserklärung muss ausgefüllt und dem Gerät beigelegt werden.

Wenn ein für einen Serviceeinsatz vorgesehenes Gerät oder ein Teil davon keine Dekontaminationserklärung beiliegen hat, und nach unserer Meinung eine potentielle radioaktive oder biologische Gefahr darstellt, werden unsere Mitarbeiter das Gerät nicht warten bis eine entsprechende Dekontamination durchgeführt und mit einer Dekontaminationserklärung bestätigt worden ist.

Wenn ein Gerät an einem unserer Standorte eintrifft und unserer Meinung nach eine radioaktive oder biologische Gefahr darstellt, benachrichtigen wir den Absender für Anweisungen in Bezug auf weiteres Verfahren mit dem Gerät. Die Kosten hierfür trägt der Absender.

Kopieren oder drucken sie die Dekontaminationserklärung. Zusätzliche Dekontaminationserklärungen sind über Ihren Techniker oder unseren Kundendienstmitarbeiter verfügbar. Für den Fall, dass keine Dekontaminationserklärungen verfügbar sein sollten, ist eine schriftliche Erklärung mit Angaben über korrekte Dekontamination und angewendeten Verfahren von Gerät oder Teilen davon ausreichend.

Dekontaminationszertifikat

DEKONTAMINATION

BESCHEINIGT VON _____ TITEL/POSITION _____

TELEFON _____ FAX _____

_____ ABTEILUNG _____ INSTITUTION _____

_____ ADRESSE _____

STADT _____ LAND _____

PLZ _____

INSTRUMENT _____ SERIAL NUMBER _____

ROTOR _____ SERIAL NUMBER _____

TEIL _____ PART NUMBER _____

GEFÄHRLICHE SCHADSTOFF(E) _____

_____ DEKONTAMINATIONSdatum _____

_____ DEKONTAMINATIONSMETHODE(N) _____

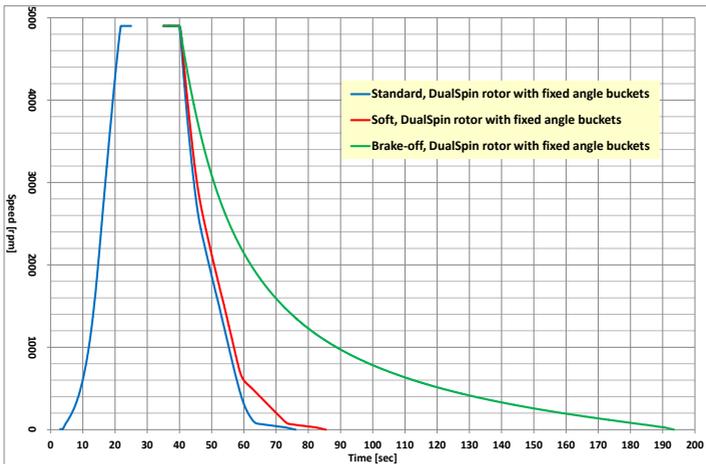
UNTERSCHRIFT DES BESCHEINIGENDEN _____

DATUM _____

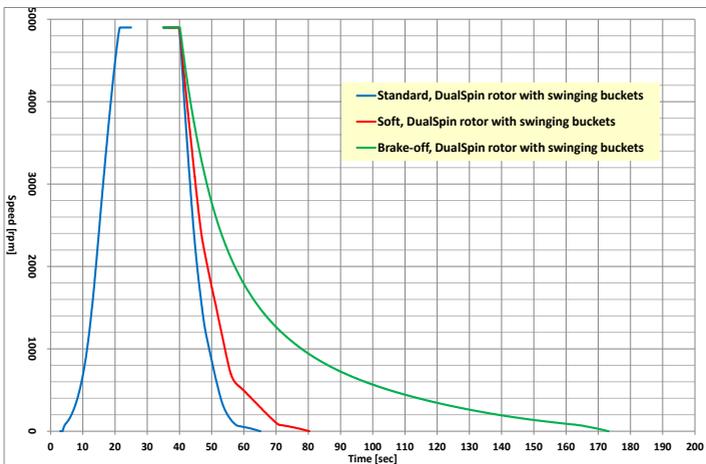
Beschleunigungs-/Bremsprofile

Die beiden abgebildeten Diagramme basieren auf einem vollbeladenen Rotor, der mit Nennspannung betrieben wurde. Abhängig von Ihren Betriebsbedingungen können Ihre Betriebsergebnisse abweichen. Deswegen dienen diese Diagramme nur zur Orientierung.

Fixed Angle



Swing Out



Index

A

Anschlussdaten 16
Auf der Zentrifuge verwendete Symbole 11
Aufstellen 17
Aufstellort 17
Ausrichten 18

B

Bedienfeld 21, 22
Beschleunigungs- / Bremsprofile 25
Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Betrieb 27

C

Chemische Beständigkeitstabelle 53

D

Deckel öffnen 27
Deckel schließen 40
Dekontamination 48
Dekontaminationserklärung 66
Desinfektion 47
Drehzahl / RZB 22

E

Entsorgung 49

F

Fehlerbehebung 50, 51

G

Gemischte Becher-Bestückung 32

I

In der Anleitung verwendete Symbole 11

K

Kundendienst 52

L

Lagern 19
Laufzeit 24
Leitfaden für Röhrchen und Abstandshalter 33
Lieferumfang 6

M

Maximale Beladung 32
Mechanische Notentriegelung des Deckels 50

N

Netzanschluss 19
Normen und Richtlinien 15

P

Programme 26

R

- Reinigen [46](#)
- Reinigungsintervalle [44](#)
- Rotor ausbauen [43](#)
- Rotorbeladung [30](#)
- Rotor einbauen [27](#)
- Rotor und Zubehör [14](#)

S

- Sicherheitshinweise [7](#)

T

- Technische Daten [12](#)
- Technische Eigenschaften [12](#)
- Temperaturbereich des Rotors [30](#)
- Thermo Fisher Scientific Service [49](#)
- Transport [17](#)
- Transportieren [18](#)

V

- Versenden [20](#)
- Vor dem Aufstellen [17](#)
- Vorwort [5](#)

W

- Wartung und Pflege [44](#)

Z

- Zentrifugation [41](#)
- Zentrifuge ausschalten [43](#)
- Zentrifuge einschalten [27](#)



Thermo Electron LED GmbH
Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Germany

thermofisher.com/centrifuge

© 2021 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Delrin ist ein eingetragenes Warenzeichen von Dupont Polymers, Inc. TEFLON und Viton sind eingetragene Warenzeichen von The Chemours Company FC. Noryl und Valox sind eingetragene Warenzeichen von Sabic Global Technologies. POLYCLEAR ist ein eingetragenes Warenzeichen von Hongye CO., Ltd. Hypaque ist ein eingetragenes Warenzeichen von Amersham Health AS. RULON A und Tygon sind Warenzeichen von Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox ist ein eingetragenes Warenzeichen von Alconox, Inc. Ficoll ist ein eingetragenes Warenzeichen von Cytiva Sweden AB. Haemo-Sol ist ein eingetragenes Warenzeichen von Haemo-Sol International, LLC. Triton ist ein eingetragenes Warenzeichen von Union Carbide Corporation. S-MONOVETTE und V-MONOVETTE sind eingetragene Warenzeichen von Sarstedt AG & Co. VACUETTE ist ein eingetragenes Warenzeichen von Greiner Bio-One International GmbH.

Technische Daten, Bedingungen und Preise können sich ändern. Nicht alle Produkte sind in allen Ländern verfügbar. Bitte wenden Sie sich an ihren lokalen Vertriebspartner für Details. In dieser Anleitung verwendete Bilder dienen nur als Beispiel. Die dort gezeigten Einstellungen und Sprachen können abweichen.

Australien +61 39757 4300
Österreich +43 1 801 40 40
Belgien +32 53 73 42 41
China +800 810 5118 or
+400 650 5118
Frankreich +33 2 2803 2180
Deutschland 0800 1 536 376
+49 6184 90
6000
Indien +91 22 6716 2200

Italien +39 02 95059 552
Japan +81 3 5826 1616
Niederlande +31 76 579 55 55
Neuseeland +64 9 980 6700
Nordeuropa/Baltikum
+358 10 329 2200
Russland +7 812 703 42 15
Spanien/Portugal +34 93 223
09 18
Schweiz +41 44 454 12 12

Großbritannien/Irland +44 870
609 9203
USA/Kanada +1 866 984 3766
Andere Asiatische Staaten
+852 2885 4613
Andere Länder +49 6184 90
6000

de



50148659