



Thermo Scientific Zentrifugen der Baureihe MicroCL

Gebrauchsanweisung

50165214-e • 08 / 2025

Inhalt

Vorwort	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Signalwörter und Symbole	6
Auf der Zentrifuge und den Zubehörteilen verwendete Symbole	6
In der Gebrauchsanweisung verwendete Symbole	7
Sicherheitshinweise	7
<hr/>	
1. Technische Daten	12
1. 1. Zentrifugenauswahl	12
1. 2. Rotorprogramm	13
1. 3. Technische Daten	14
Thermo Scientific MicroCL 17	14
Thermo Scientific MicroCL 21	15
Thermo Scientific MicroCL 17R	16
Thermo Scientific MicroCL 21R	17
1. 3. 1. Normen und Richtlinien	18
1. 4. Anschlussdaten	20
1. 5. Kühlmittel	23
1. 6. Rotordaten	25
1. 6. 1. Rotor 24 x 1,5/2,0 ml	25
1. 6. 2. Zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml	27
1. 6. 3. Rotor 36 x 0,5 ml	29
1. 6. 4. Rotor 10 x 5 ml	31
1. 6. 5. PCR-Rotor 8 x 8	33
1. 6. 6. PCR-Rotor 4 x 8	35
1. 6. 7. Hämatokritrotor	36
<hr/>	
2. Transportieren und Aufstellen	37
2. 1. Auspacken	37
Lieferumfang	37
2. 2. Aufstellungsort	38

2. 3. Transportieren	40
2. 4. Netzanschluss	41
<hr/>	
3. Betrieb	42
3. 1. Bedienfeld	42
3. 2. Ein-/Ausschalten	43
3. 2. 1. Zentrifuge einschalten	43
3. 2. 2. Zentrifuge ausschalten	43
3. 2. 3. Akustischer Alarm	43
3. 3. Zentrifugendeckel öffnen/schließen	44
3. 4. Vorgehensweise beim Rotorbetrieb	45
3. 4. 1. Vorgehensweise beim Rotoreinbau	45
3. 4. 2. Vorgehensweise beim Rotorausbau	46
3. 4. 3. Rotordeckel	47
3. 4. 4. Rotor beladen	49
Erklärung zum RZB-Wert	51
3. 5. Zentrifugationsparameter eingeben	52
3. 5. 1. Drehzahl oder RZB-Wert auswählen	52
3. 5. 2. Drehzahl vorwählen	52
3. 5. 3. RZB-Wert vorwählen	53
3. 5. 4. Laufzeit vorwählen	53
3. 5. 5. Temperatur vorwählen	54
3. 5. 6. Die Zentrifugationskammer vortemperieren	55
3. 5. 7. Einstellungen während des Laufs ändern	55
3. 6. Zentrifugieren	56
Zentrifugationslauf starten	56
Zentrifugationslauf stoppen	56
3. 7. Kurze Zentrifugationsläufe	57
3. 8. Aerosoldichte Anwendung	57
Grundlagen	57
Dichtungen austauschen	58
Füllvolumen	58
Prüfen der Aerosoldichtigkeit	59
Schnelltest	59

4. Wartung und Pflege	60
4. 1. Reinigungsintervalle	60
4. 2. Grundlagen	60
4. 3. Reinigung	61
Reinigen der Filtereinheit	62
4. 4. Desinfektion	63
4. 5. Dekontamination	63
4. 6. Autoklavieren	64
4. 7. Service	64
4. 8. Lebensdauer	65
4. 9. Versand	65
4. 10. Lagern	65
4. 11. Entsorgung	66

5. Fehlerbehebung	67
5. 1. Mechanische Notentriegelung des Deckels	67
5. 2. Eisbildung	68
5. 3. Fehlerbehebung	68
5. 3. 1. Informationen für den Kundendienst	72

6. Chemische Beständigkeitstabelle	73
---	-----------

Vorwort

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Zentrifuge ist für die Trennung flüssiger menschlicher Proben, wie z. B. Blut, bestimmt, die in Zentrifugationsgefäßen gesammelt werden.

Die Zentrifuge wird in der In-vitro-Diagnostik eingesetzt, um Informationen über Krankheiten und andere physiologische oder pathologische Zustände zu sammeln, wie z. B. bei immunologischen oder hämatologischen Untersuchungen (z.B. Messung des freien Hämoglobins).

Die halbautomatischen Zentrifuge ist für den Einsatz in medizinischen Laboratorien durch geschultes Personal vorgesehen.

Signalwörter und Symbole

Signalwort	Gefahrenstufe
WARNUNG	Weist auf gefährliche Situationen hin, die zu tödlichen oder schwerwiegenden Verletzungen führen können, wenn sie nicht vermieden werden.
VORSICHT	Weist auf gefährliche Situationen hin, die zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen können, wenn sie nicht vermieden werden.
HINWEIS	Weist auf wichtige Informationen hin, die nicht mit Gefahren verbunden sind.

Auf der Zentrifuge und den Zubehörteilen verwendete Symbole

Beachten Sie die Hinweise in dieser Gebrauchsanweisung, um sich und Ihre Umgebung nicht zu gefährden.

	Allgemeine Gefährdung		Schnittgefahr
	Biogefährdung		Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!
 <small>akutremot@hsc.com</small>	Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Gebrauchsanweisung		Ziehen Sie den Netzstecker.
	Medizinprodukt in der In-vitro-Diagnostik		Hersteller
	Loscode		

In der Gebrauchsanweisung verwendete Symbole

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

	Allgemeine Gefährdung		Stromschlaggefahr
	Biogefährdung		Schnittgefahr
	Gefahr durch brennbare Materialien		Quetschgefahr
	Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!		Weist auf wichtige Informationen hin, die nicht mit Gefahren verbunden sind.

Sicherheitshinweise



WARNUNG

Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsanweisungen kann es zu gefährlichen Situationen kommen, die zu tödlichen oder schwerwiegenden Verletzungen führen können, wenn sie nicht vermieden werden.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Die Zentrifuge darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden. Ein nichtbestimmungsgemäßer Gebrauch kann zu Schäden, Kontamination und zu Verletzungen mit tödlichen Folgen führen.

Die Zentrifuge darf nur von geschultem Personal betrieben werden.

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.

Allseitige Sicherheitszone von mindestens 30 cm um die Zentrifuge. Weitere Informationen hierzu finden Sie in „Abbildung 1: Sicherheitszone“ auf Seite 39 Personen und gefährliche Stoffe müssen während des Zentrifugierens außerhalb dieser Sicherheitszone bleiben.

Keine Änderungen an der Zentrifuge oder an deren Zubehör vornehmen, wenn Sie hierzu nicht befugt sind.

Zentrifuge nicht mit geöffnetem oder unvollständig montiertem Gehäuse in Betrieb nehmen.



WARNUNG

Schadensgefahr bei falscher Stromversorgung.

Stellen Sie sicher, dass die Zentrifuge nur an ordnungsgemäß geerdete Steckdosen angeschlossen wird.

Verwenden Sie keine Netzanschlussleitung mit unzureichender Leistung.



WARNUNG

Gefahr im Umgang mit gefährlichen Substanzen.

Wenn Sie mit korrosiven Proben (Salzlösungen, Säuren, Basen) arbeiten, reinigen Sie die Zubehörteile und die Zentrifuge sorgfältig.

Lassen Sie äußerste Vorsicht mit stark korrosiven Substanzen walten, die Schaden verursachen und die mechanische Festigkeit des Rotors vermindern können. Diese dürfen nur in vollständig verschlossenen Röhrchen zentrifugiert werden.

Die Zentrifuge ist weder inertisiert noch explosionsgeschützt. Verwenden Sie die Zentrifuge nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung.

Zentrifugieren Sie keine toxischen oder radioaktiven Materialien sowie pathogene Mikroorganismen ohne geeignete Sicherheitssysteme.

Wenn Sie irgendwelche gefährlichen Materialien zentrifugieren, beachten Sie das „Laboratory Biosafety Manual“ der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und die Bestimmungen ihres Landes. 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 müssen weitere Schutzvorkehrungen getroffen werden.

Falls Toxine oder pathogene Substanzen die Zentrifuge oder Teile von ihr kontaminiert haben, müssen Sie geeignete Desinfektionsmaßnahmen durchführen („Desinfektion“ auf Seite 63).

Bei eintretender Gefahrensituation Energieversorgung der Zentrifuge ausschalten und Umfeld sofort verlassen.

Zur Vermeidung gefährlicher Kontaminationen verwenden Sie in Ihren Anwendungen ausschließlich ordnungsgemäßes Zubehör.

Bitte denken Sie daran, dass bei jeglicher Art von mechanischem Versagen, wie beispielsweise beim Bersten des Rotors oder der Flaschen, die Zentrifuge nicht aerosoldicht ist. Verlassen Sie sofort den Raum.

Benachrichtigen Sie den Kundendienst. Nach einem mechanischen Versagen brauchen Aerosole etwas Zeit zum Setzen. Warten Sie bitte einen Moment, bis Sie den Zentrifugendeckel öffnen. Bei luftgekühlten Zentrifugen sind die Kontaminationsrisiken nach einem mechanischen Versagen höher als bei gekühlten Zentrifugen.



WARNUNG

Kontaminationsrisiken.

Während eines Zentrifugationslaufs bleibt eine mögliche Kontamination nicht nur auf die Zentrifuge beschränkt.

Treffen Sie daher entsprechende Sicherheitsmaßnahmen, um eine Kontaminationsausbreitung zu verhindern.

Eine Zentrifuge ist kein abgeschlossener Raum.



WARNUNG

Gesundheitsschäden durch das Zentrifugieren von explosiven oder brennbaren Materialien oder Substanzen.

Zentrifugieren Sie keine explosiven oder brennbaren Materialien oder Substanzen.



WARNUNG

Schwere Verletzungen sind möglich, wenn Sie einen sich drehenden Rotor mit ihren Händen oder Werkzeugen berühren.

Bei Stromausfall kann ein Rotor sich immer noch drehen.

Öffnen Sie die Zentrifuge nicht bevor der Rotor stillsteht. Berühren Sie keinen sich drehenden Rotor. Die Zentrifuge ausschließlich bei stillstehendem Rotor öffnen.

Bremsen Sie den Rotor nicht mit den Händen oder irgendwelchem Werkzeug.

Die Notentriegelung darf nur im Notfall verwendet werden, z. B. bei unterbrochener Stromzufuhr, um die Proben aus der Zentrifuge zu entnehmen („Mechanische Notentriegelung des Deckels“ auf Seite 67).



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch defekte Deckelfeder.

Achten Sie darauf, dass der Zentrifugendeckel vollständig geöffnet werden kann und auch in der geöffneten Stellung verbleibt.

Funktionsfähigkeit der Gasfedern regelmäßig kontrollieren.

Betreiben Sie die Zentrifuge nicht mit einer defekten Deckelfeder.

Lassen Sie defekte Deckelfedern von einem autorisierten Servicetechniker austauschen.

**VORSICHT**

Die Sicherheit kann durch unsachgemäße Beladung und verschlissene Zubehörteile beeinträchtigt werden.

Stellen Sie immer sicher, dass die Beladung möglichst gleichmäßig verteilt ist.

Benutzen Sie keine Rotoren oder Zubehörteile, die Korrosionspuren oder Risse aufweisen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an den Kundendienst.

Im Falle von Rotorunwucht darf die Zentrifuge nicht in Betrieb genommen werden. Verwenden Sie nur Rotoren, die korrekt beladen sind.

Überladen Sie den Rotor nie.

Stellen Sie sicher, dass Rotoren und Zubehörteile ordnungsgemäß installiert sind, bevor Sie die Zentrifuge in Betrieb nehmen. Folgen Sie den Anweisungen im Abschnitt „3. 4. Vorgehensweise beim Rotorbetrieb“ auf Seite 45.

**VORSICHT**

Verletzungsgefahr bei Nichtbeachtung der Betriebsgrundlagen.

Zentrifuge stets nur mit ordnungsgemäß installiertem Rotor in Betrieb nehmen.

Während eines Zentrifugierlaufs darf die Zentrifuge nicht bewegt werden.

Stützen Sie sich nicht auf die Zentrifuge.

Legen Sie nichts auf die Zentrifuge, während sie läuft.

Das Gehäuse der Zentrifuge darf nicht vom Anwender geöffnet werden.

**VORSICHT**

Infolge von Luftreibung kann die Integrität der Proben beeinträchtigt werden.

Die Rotortemperatur kann während des Zentrifugensbetriebs deutlich steigen.

Bei luftgekühlten Geräten kann der Rotor wärmer als die Umgebungstemperatur werden.

Bei gekühlten Geräten können die angezeigte Temperatur und die Solltemperatur von der Probentemperatur abweichen.

Überprüfen Sie, ob das Regelvermögen der Zentrifugentemperatur zur Umsetzung der Anforderungen der jeweiligen Anwendung ausreichend ist. Führen Sie ggf. einen Probelauf durch.

**HINWEIS**

Bei Einsatz nicht zugelassener Zubehörteile können die Schutzfunktionen beeinträchtigt sein.

Verwenden Sie für diese Zentrifuge nur von Thermo Fisher Scientific zugelassenes Zubehör. Eine Liste der zugelassenen Zubehörteile finden Sie im Abschnitt „Rotorprogramm“ auf Seite 13.

Eine Ausnahme bilden nur die handelsüblichen Zentrifugenröhrchen aus Glas oder Kunststoff, sofern diese für die Rotor- bzw. Adapteraufnahmen ausgelegt sind und für die Drehzahlen bzw. RZB-Werte des Rotors zugelassen sind.

**HINWEIS**

Um die Zentrifuge auszuschalten:

Tippen Sie auf die Schaltfläche Stop. Schalten Sie die Zentrifuge am Hauptschalter aus. Ziehen Sie den Netzstecker. Unterbrechen Sie im Notfall die Stromzufuhr.

Achten Sie beim Aufstellen der Zentrifuge darauf, dass der Netzschalter und der Netzstecker frei zugänglich sind. Die ordnungsgemäß geerdete Steckdose muss frei zugänglich sein und sich außerhalb der Sicherheitszone befinden.

1. Technische Daten

1.1. Zentrifugenauswahl

Artikelnr.	Zentrifuge
75002406	Thermo Scientific MicroCL 17, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002407	Thermo Scientific MicroCL 17R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002408	Thermo Scientific MicroCL 21, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002409	Thermo Scientific MicroCL 21R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002413	Thermo Scientific MicroCL 21R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002449	Thermo Scientific MicroCL 17, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002450	Thermo Scientific MicroCL 17, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002451	Thermo Scientific MicroCL 17, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002452	Thermo Scientific MicroCL 17, 100 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002455	Thermo Scientific MicroCL 17R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002456	Thermo Scientific MicroCL 17R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002457	Thermo Scientific MicroCL 17R, 100 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002465	Thermo Scientific MicroCL 21, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002466	Thermo Scientific MicroCL 21, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002467	Thermo Scientific MicroCL 21, 100 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002470	Thermo Scientific MicroCL 21R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002471	Thermo Scientific MicroCL 21R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002472	Thermo Scientific MicroCL 21R, 100 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002495	Thermo Scientific MicroCL 17, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002496	Thermo Scientific MicroCL 17, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002499	Thermo Scientific MicroCL 17R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002546	Thermo Scientific MicroCL 17R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002549	Thermo Scientific MicroCL 21, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002552	Thermo Scientific MicroCL 21R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002560	Thermo Scientific MicroCL 21, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002561	Thermo Scientific MicroCL 21R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz

Tabelle 1: Zentrifugenauswahl

1. 2. Rotorprogramm

Artikelnr.	Beschreibung
75003424	Rotor 24 x 1,5/2,0 ml mit ClickSeal-Deckel mit Bioabdichtung
75003418	Zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml mit Schraubdeckel
75003436	Rotor 36 x 0,5 ml mit Schraubdeckel
75003465	Rotor 10 x 5 ml mit ClickSeal-Deckel mit Bioabdichtung
75003489	PCR-Rotor 8 x 8 mit Schraubdeckel
75003440	PCR-Rotor 4 x 8 mit ClickSeal-Deckel mit Bioabdichtung
75003473	Hämatokritrotor

Tabelle 2: Rotoren

1. 3. Technische Daten

Thermo Scientific MicroCL 17



Drehzahlbereich (rotorabhängig)	300–13300 U/min
RZB-Wert bei max. Drehzahl	17 000 x g
Laufzeit	unbegrenzt
Geräuschpegel bei max. Drehzahl	< 50 dB (A) (1 m vor dem Gerät in 1,6 m Höhe)
Maximale kinetische Energie	1,9 kNm
Durchschnittliche Abwärme	0,15 kW/h

Umgebungsbedingungen

Bei Lagerung und Versand	Temperatur: 2 °C bis 50 °C
Bei Betrieb	Verwendung in Innenräumen Höhe bis zu 3 000 m über Normal Null Temperatur: 2 °C bis 40 °C Max. relative Feuchte 80% bis 31 °C; linear abnehmend auf bis zu 50% relative Feuchte bei 40 °C
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
IP	20

Abmessungen

Höhe	23,5 cm
Breite	23,0 cm
Tiefe	36,5 cm

Gewicht (mit Rotor)	11 kg
----------------------------	-------

Tabelle 3: Technische Daten MicroCL 17

Thermo Scientific MicroCL 21



Drehzahlbereich (rotorabhängig)	300–14 800 U/min
RZB-Wert bei max. Drehzahl	21 100 x g
Laufzeit	unbegrenzt
Geräuschpegel bei max. Drehzahl	< 50 dB (A) (1 m vor dem Gerät in 1,6 m Höhe)
Maximale kinetische Energie	2,37 kNm
Durchschnittliche Abwärme	0,2 kW/h

Umgebungsbedingungen

Bei Lagerung und Versand	Temperatur: 2 °C bis 50 °C
Bei Betrieb	Verwendung in Innenräumen Höhe bis zu 3 000 m über Normal Null Temperatur: 2 °C bis 40 °C Max. relative Feuchte 80% bis 31 °C; linear abnehmend auf bis zu 50% relative Feuchte bei 40 °C
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
IP	20

Abmessungen

Höhe	23,5 cm
Breite	23,0 cm
Tiefe	36,5 cm

Gewicht (mit Rotor)	11 kg
----------------------------	-------

Tabelle 4: Technische Daten MicroCL 21

Thermo Scientific MicroCL 17R



Drehzahlbereich (rotorabhängig)	300–13300 U/min
RZB-Wert bei max. Drehzahl	17 000 x g
Laufzeit	unbegrenzt
Geräuschpegel bei max. Drehzahl	< 50 dB (A) (1 m vor dem Gerät in 1,6 m Höhe)
Maximale kinetische Energie	1,9 kNm
Durchschnittliche Abwärme	0,25 kW/h

Umgebungsbedingungen

Bei Lagerung und Versand	Temperatur: 2 °C bis 50 °C
Bei Betrieb	Verwendung in Innenräumen Höhe bis zu 3 000 m über Normal Null Temperatur: 2 °C bis 40 °C Max. relative Feuchte 80% bis 31 °C; linear abnehmend auf bis zu 50% relative Feuchte bei 40 °C
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
IP	20

Abmessungen

Höhe	28,5 cm
Breite	33,0 cm
Tiefe	45,0 cm

Gewicht (mit Rotor)	28 kg
----------------------------	-------

Tabelle 5: Technische Daten MicroCL 17R

Thermo Scientific MicroCL 21R



Drehzahlbereich (rotorabhängig)	300–14800 U/min
RZB-Wert bei max. Drehzahl	21 100 x g
Laufzeit	unbegrenzt
Geräuschpegel bei max. Drehzahl	< 50 dB (A) (1 m vor dem Gerät in 1,6 m Höhe)
Maximale kinetische Energie	2,37 kNm
Durchschnittliche Abwärme	0,3 kW/h

Umgebungsbedingungen

Bei Lagerung und Versand	Temperatur: 2 °C bis 50 °C
Bei Betrieb	Verwendung in Innenräumen Höhe bis zu 3 000 m über Normal Null Temperatur: 2 °C bis 40 °C Max. relative Feuchte 80% bis 31 °C; linear abnehmend auf bis zu 50% relative Feuchte bei 40 °C
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
IP	20

Abmessungen

Höhe	28,5 cm
Breite	33,0 cm
Tiefe	45,0 cm

Gewicht (mit Rotor)	28 kg
----------------------------	-------

Tabelle 6: Technische Daten MicroCL 21R

1. 3. 1. Normen und Richtlinien

Region	Richtlinie	Normen
Europa	<u>98/79/EG</u> In-vitro-Diagnostika-Richtlinie <u>(EU) 2017/746*</u> Medizinprodukte für In-vitro-Diagnostika <u>2006/42/EG</u> Maschinenrichtlinie <u>2014/35/EU</u> Niederspannungsrichtlinie (Schutzziele) <u>2014/30/EG</u> Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) <u>2011/65/EG RoHS</u> sowie alle geltenden Änderungen und Ergänzungen - Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten	EN 61010-1, Ausgabe 3.1 EN 61010-2-020, Ausgabe 3 EN 61010-2-011, Ausgabe 2 EN 61010-2-101, Ausgabe 3 EN 61326-1 Klasse B EN ISO 14971 ISO 13485
Nordamerika	<u>FDA-gelistet</u> Produktcode JQC Zentrifugen für klinische Anwendungen Geräteklasse 1	ANSI/UL 61010-1, Ausgabe 3.1 UL 61010-2-020, Ausgabe 3 UL 61010-2-011, Ausgabe 2 UL 61010-2-101, Ausgabe 3 FCC Teil 15 ICES-001 EN ISO 14971 ISO 13485
China	<u>CFDA-gelistet</u>	IEC 61010-1, Ausgabe 3.1 IEC 61010-2-020, Ausgabe 3 IEC 61010-2-011, Ausgabe 2 IEC 61010-2-101, Ausgabe 3 IEC 61326-1 Klasse B EN ISO 14971 ISO 13485

Tabelle 7: Normen und Richtlinien

* abhängig vom EU-Einführungsdatum

HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störungen in einer Wohnanlage bieten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und kann, wenn es nicht gemäß der Betriebsanleitung installiert und verwendet wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Es gibt jedoch keine Garantie, dass in einer bestimmten Anlage keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stört, was durch Aus- und Einschalten des Gerätes festgestellt werden kann, sollte der Benutzer versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- » Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder versetzen Sie sie.
- » Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- » Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die zu einem anderen Stromkreis gehört als der, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- » Ziehen Sie den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker zu Rate.

1. 4. Anschlussdaten

Artikelnr.	Zentrifuge	Spannung	Frequenz	Nennstrom	Leistungsaufnahme	Gerätesicherung	Gebäude-seitige Absicherung
75002406	Thermo Scientific MicroCL 17	120	60	2,6	180	6,3 AT	15A
75002407	Thermo Scientific MicroCL 17R	120	60	3,9	330	8 A, 2-poliger Sicherungsautomat	15A
75002408	Thermo Scientific MicroCL 21	120	60	3,4	220	6,3 AT	15A
75002409	Thermo Scientific MicroCL 21R	120	60	4,4	380	8 A, 2-poliger Sicherungsautomat	15A
75002413	Thermo Scientific MicroCL 21R	230	50/60	2,2	370	4 A, 2-poliger Sicherungsautomat	16A
75002449	Thermo Scientific MicroCL 17	230	50/60	1,4	180	4AT	16A
75002450	Thermo Scientific MicroCL 17	230	50/60	1,4	180	4AT	16A
75002451	Thermo Scientific MicroCL 17	120	60	2,6	180	6,3 AT	15A
75002452	Thermo Scientific MicroCL 17	100	50/60	2,9	170	6,3 AT	15A
75002455	Thermo Scientific MicroCL 17R	230	50/60	1,9	320	4 A, 2-poliger Sicherungsautomat	16A

Artikelnr.	Zentrifuge	Spannung	Frequenz	Nennstrom	Leistungsaufnahme	Gerätesicherung	Gebäude-seitige Absicherung
75002456	Thermo Scientific MicroCL 17R	120	60	3,9	330	8 A, 2-poliger Sicherungsautomat	15A
75002457	Thermo Scientific MicroCL 17R	100	50/60	4,7	330	8 A, 2-poliger Sicherungsautomat	15A
75002465	Thermo Scientific MicroCL 21	230	50/60	1,7	230	4AT	16A
75002466	Thermo Scientific MicroCL 21	120	60	3,4	220	6,3 AT	15A
75002467	Thermo Scientific MicroCL 21	100	50/60	3,9	230	6,3 AT	15A
75002470	Thermo Scientific MicroCL 21R	230	50/60	2,2	370	4 A, 2-poliger Sicherungsautomat	16A
75002471	Thermo Scientific MicroCL 21R	120	60	4,4	380	8 A, 2-poliger Sicherungsautomat	15A
75002472	Thermo Scientific MicroCL 21R	100	50/60	5,1	360	8 A, 2-poliger Sicherungsautomat	15A
75002495	Thermo Scientific MicroCL 17	230	50/60	1,4	180	4AT	16A
75002496	Thermo Scientific MicroCL 17	120	60	2,6	180	6,3 AT	15A

Artikelnr.	Zentrifuge	Spannung	Frequenz	Nennstrom	Leistungsaufnahme	Gerätesicherung	Gebäude-seitige Absicherung
75002499	Thermo Scientific MicroCL 17R	230	50/60	1,9	320	4 A, 2-poliger Sicherungsautomat	16A
75002546	Thermo Scientific MicroCL 17R	230	50/60	1,9	320	4 A, 2-poliger Sicherungsautomat	16A
75002549	Thermo Scientific MicroCL 21	230	50/60	1,7	230	4AT	16A
75002552	Thermo Scientific MicroCL 21R	230	50/60	2,2	370	4 A, 2-poliger Sicherungsautomat	16A
75002560	Thermo Scientific MicroCL 21	120	60	3,4	220	6,3 AT	15A
75002561	Thermo Scientific MicroCL 21R	120	60	4,4	380	8 A, 2-poliger Sicherungsautomat	15A

Tabelle 8: Anschlussdaten

1. 5. Kühlmittel

Artikelnr.	Zentrifuge	Kühlmittel	Menge	Max. Druck, niedrige und hohe Seite	GWP	CO2e
75002409	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002413	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002455	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002456	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002457	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002470	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002471	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002472	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002499	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t

Artikelnr.	Zentrifuge	Kühlmittel	Menge	Max. Druck, niedrige und hohe Seite	GWP	CO ₂ e
75002546	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002552	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t
75002561	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1 430	0,37 t

Enthält fluoridierte Treibhausgase in einem hermetisch abgedichteten System.

Tabelle 9: Kühlmittel

1. 6. Rotordaten

1. 6. 1. Rotor 24 x 1,5/2,0 ml



Lieferumfang

Artikel	Artikelnr.	Anz.
Rotor 24 x 1,5/2,0 ml	75003424	1
O-Ring-Fett	76003500	1

Tabelle 10: Lieferumfang Rotor 10 x 5 ml

Allgemeine technische Daten

Maximal zulässige Beladung	24 x 4 g
Maximale Zyklusanzahl	50000
Radius (max. / min.)	8,6 cm / 5,1 cm
Anstellwinkel	45°
Aerosoldicht	Ja
Max. Autoklaviertemperatur	121 °C

Tabelle 11: Allgemeine technische Daten Rotor 24 x 1,5/2,0 ml

Rotor-Leistungsdaten

Zentrifugen der Baureihe 17 – Rotor 24 x 1,5/2,0 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	17000	17000
Beschl.- / Bremszeit	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	33 °C	33 °C

Zentrifugen der Baureihe 21 – Rotor 24 x 1,5/2,0 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	21100	21100
Beschl.- / Bremszeit	13 s / 13 s	13 s / 13 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	36 °C	36 °C

Zentrifugen der Baureihe 17R – Rotor 24 x 1,5/2,0 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	17000	17000
Beschl.- / Bremszeit	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Zentrifugen der Baureihe 21R – Rotor 24 x 1,5/2,0 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	21100	21100
Beschl.- / Bremszeit	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabelle 12: Rotor-Leistungsdaten 24 x 1,5/2,0 ml

Zubehör

Beschreibung	Artikelnr.	Rotor- kapazität	Max. Gefäßgröße
0,5/0,6 ml Mikroliter-Röhrchen-Adapter (Verp.-Einheit 24 Stck.)	76003252	24 x 0,5/0,6	7 x 32
0,25/0,4 ml Mikroliter-Röhrchen-Adapter (Verp.-Einheit 24 Stck.)	76003251	24 x 0,25/0,4	6 x 24
0,2 ml PCR-Röhrchen-Adapter (Verp.-Einheit 24 Stck.)	76003250	24 x 0,2	6 x 24
ClickSeal-Deckel mit Bioabdichtung	75003410	-	-
Ersatz-O-Ring-Satz für ClickSeal-Deckel – 75003410	75003405	-	-

Tabelle 13: Zubehör Rotor 24 x 1,5/2,0 ml

1. 6. 2. Zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml

Lieferumfang

Artikel	Artikelnr.	Anz.
Zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml	75003418	1



Tabelle 14: Lieferumfang zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml

Allgemeine technische Daten

Maximal zulässige Beladung	8 x 4 g + 8 x 0,5 g
Maximale Zyklusanzahl	50000
Radius (max. / min.)	8,5 cm / 4,8 cm
Anstellwinkel	45°
Aerosoldicht	Nein
Max. Autoklaviertemperatur	121 °C

Tabelle 15: Allgemeine technische Daten zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml

Rotor-Leistungsdaten

Zentrifugen der Baureihe 17 – zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	16800	16800
Beschl.- / Bremszeit	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	33 °C	33 °C

Zentrifugen der Baureihe 21 – zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	20800	20800
Beschl.- / Bremszeit	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	36 °C	36 °C

Zentrifugen der Baureihe 17R – Zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	16800	16800
Beschl.- / Bremszeit	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Zentrifugen der Baureihe 21R – Zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	20800	20800
Beschl.- / Bremszeit	11 s / 13 s	11 s / 13 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 4 °C	≤ 4 °C

Tabelle 16: Rotor-Leistungsdaten, zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml

Zubehör

Beschreibung	Artikelnr.	Rotor- kapazität	Max. Gefäßgröße
Schraubdeckel	75003406	-	-

Tabelle 17: Zubehör Zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml

1. 6. 3. Rotor 36 x 0,5 ml



Lieferumfang

Artikel	Artikelnr.	Anz.
Rotor 36 x 0,5 ml	75003436	1

Tabelle 18: Lieferumfang Rotor 36 x 0,5 ml

Allgemeine technische Daten

Maximal zulässige Beladung	36 x 0,5 g
Maximale Zyklusanzahl	50000
Radius (max. / min.)	7,9 cm / 5,0 cm
Anstellwinkel	45°
Aerosoldicht	Nein
Max. Autoklaviertemperatur	121 °C

Tabelle 19: Allgemeine technische Daten Rotor 36 x 0,5 ml

Rotor-Leistungsdaten

Zentrifugen der Baureihe 17 – Rotor 36 x 0,5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	15600	15600
Beschl.- / Bremszeit	9 s / 10 s	9 s / 10 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	31 °C	31 °C

Zentrifugen der Baureihe 21 – Rotor 36 x 0,5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	19300	19300
Beschl.- / Bremszeit	10 s / 11 s	10 s / 11 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	34 °C	34 °C

Zentrifugen der Baureihe 17R – 36 x 0,5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	15600	15600
Beschl.- / Bremszeit	8 s / 10 s	8 s / 10 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Zentrifugen der Baureihe 21R – 36 x 0,5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	19300	19300
Beschl.- / Bremszeit	9 s / 11 s	9 s / 11 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabelle 20: Rotor-Leistungsdaten 36 x 0,5 ml

Zubehör

Beschreibung	Artikelnr.	Rotor- kapazität	Max. Gefäßgröße
Schraubdeckel	75003406	-	-

Tabelle 21: Zubehör Rotor 36 x 0,5 ml

1. 6. 4. Rotor 10 x 5 ml



Lieferumfang

Artikel	Artikelnr.	Anz.
Rotor 10 x 5 ml	75003465	1
O-Ring-Fett	76003500	1
O-Ring-Set	75003405	1

Tabelle 22: Lieferumfang Rotor 10 x 5 ml

Allgemeine technische Daten

Maximal zulässige Beladung	10 x 9 g
Maximale Zyklusanzahl	50000
Radius (max. / min.)	8,3 cm / 4,2 cm
Anstellwinkel	41°
Aerosoldicht	Ja
Max. Autoklaviertemperatur	121 °C

Tabelle 23: Allgemeine technische Daten Rotor 10 x 5 ml

Rotor-Leistungsdaten

Zentrifugen der Baureihe 17 – Rotor 10 x 5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	16414	16414
Beschl.- / Bremszeit	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	33 °C	33 °C

Zentrifugen der Baureihe 21 – Rotor 10 x 5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	20326	20326
Beschl.- / Bremszeit	13 s / 13 s	13 s / 13 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	36 °C	36 °C

Zentrifugen der Baureihe 17R – Rotor 10 x 5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	16414	16414
Beschl.- / Bremszeit	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Zentrifugen der Baureihe 21R – Rotor 10 x 5 ml		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	20326	20326
Beschl.- / Bremszeit	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabelle 24: Rotor-Leistungsdaten 10 x 5 ml

Zubehör

Beschreibung	Artikelnr.	Rotor- kapazität	Max. Gefäßgröße
ClickSeal-Deckel mit Bioabdichtung	75003410	-	-
Ersatz-O-Ring-Satz für ClickSeal-Deckel – 75003410	75003405	-	-

Tabelle 25: Zubehör Rotor 10 x 5 ml

1. 6. 5. PCR-Rotor 8 x 8

Lieferumfang

Artikel	Artikelnr.	Anz.
PCR-Rotor 8 x 8	75003489	1



Tabelle 26: Lieferumfang Rotor PCR 8 x 8

Allgemeine technische Daten

Maximal zulässige Beladung	8 x 4 g (64 x 0,5 g)
Maximale Zyklusanzahl	50000
Radius (max. / min.)	7,0 cm / 4,4 cm
Anstellwinkel	60°
Aerosoldicht	Nein
Max. Autoklaviertemperatur	121 °C

Tabelle 27: Allgemeine technische Daten PCR-Rotor 8 x 8

Rotor-Leistungsdaten

Zentrifugen der Baureihe 17 – PCR-Rotor 8 x 8		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	13800	13800
Beschl.- / Bremszeit	7 s / 8 s	7 s / 8 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	31 °C	31 °C

Zentrifugen der Baureihe 21 – PCR-Rotor 8 x 8		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	17100	17100
Beschl.- / Bremszeit	8 s / 9 s	8 s / 9 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	32 °C	32 °C

Zentrifugen der Baureihe 17R – PCR-Rotor 8 x 8		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	13800	13800
Beschl.- / Bremszeit	6 s / 8 s	6 s / 8 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Zentrifugen der Baureihe 21R – PCR-Rotor 8 x 8		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	17100	17100
Beschl.- / Bremszeit	7 s / 9 s	7 s / 9 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabelle 28: Rotor-Leistungsdaten PCR-Rotor 8 x 8

Zubehör

Beschreibung	Artikelnr.	Rotor- kapazität	Max. Gefäßgröße
Schraubdeckel	75003406	-	-

Tabelle 29: Zubehör PCR-Rotor 8 x 8

1. 6. 6. PCR-Rotor 4 x 8



Lieferumfang

Artikel	Artikelnr.	Anz.
PCR-Rotor 4 x 8	75003440	1

Tabelle 30: Lieferumfang PCR-Rotor 4 x 8

Allgemeine technische Daten

Maximal zulässige Beladung	4 x 4 g (32 x 0,2 g)
Maximale Zyklusanzahl	50000
Radius (max. / min.)	6,6 cm / 4,7 cm
Anstellwinkel	45°
Aerosoldicht	Ja
Max. Autoklaviertemperatur	121 °C

Tabelle 31: Allgemeine technische Daten PCR-Rotor 4 x 8

Rotor-Leistungsdaten

Zentrifugen der Baureihe 17 – PCR-Rotor 4 x 8		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	13100	13100
Beschl.- / Bremszeit	10 s / 11 s	10 s / 11 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	31 °C	31 °C

Zentrifugen der Baureihe 21 – PCR-Rotor 4 x 8		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	16200	16200
Beschl.- / Bremszeit	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Probenerwärmung bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C, Laufzeit 60 min	33 °C	33 °C

Zentrifugen der Baureihe 17R – PCR-Rotor 4 x 8		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	13300	13300
Maximaler RZB-Wert	13100	13100
Beschl.- / Bremszeit	9 s / 12 s	9 s / 12 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Zentrifugen der Baureihe 21R – PCR-Rotor 4 x 8		
Spannung	230 V	120 V
Maximale Drehzahl	14800	14800
Maximaler RZB-Wert	16200	16200
Beschl.- / Bremszeit	11 s / 13 s	11 s / 13 s
Min. Temperatur bei max. Drehzahl, Umgebungstemperatur 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabelle 32: Rotor-Leistungsdaten PCR-Rotor 4 x 8

Zubehör

Beschreibung	Artikelnr.	Rotor- kapazität	Max. Gefäßgröße
ClickSeal-Deckel mit Bioabdichtung	75003410	-	-
Ersatz-O-Ring-Satz für ClickSeal-Deckel – 75003410	75003405	-	-

Tabelle 33: Zubehör PCR-Rotor 4 x 8

1. 6. 7. Hämatokritrotor

Weitere Informationen zum Hämatokrit-Rotor finden Sie in der separaten Rotoranleitung.

2. Transportieren und Aufstellen

Der Versandkarton ist direkt bei Auslieferung zu prüfen. Prüfen Sie ihn nach Erhalt sorgfältig auf Transportschäden, bevor Sie die Lieferung auspacken. Wird ein Schaden festgestellt, sollte der Zusteller den Schaden auf ihrer Lieferscheinkopie angeben und unterschreiben.

Öffnen Sie den Karton vorsichtig und stellen Sie sicher, dass alle Komponenten („Lieferumfang“ auf Seite 37) vorhanden sind, bevor Sie das Verpackungsmaterial entsorgen. Stellen Sie nach dem Auspacken eine Beschädigung fest, melden Sie diese bitte dem Spediteur und verlangen Sie eine Schadensuntersuchung.

Wichtig: Wird nicht innerhalb weniger Tage nach Erhalt der Sendung eine Schadensuntersuchung verlangt, wird der Frachtführer von der Schadenshaftung entbunden. Sie müssen eine Schadensuntersuchung verlangen.

HINWEIS

Für die ordnungsgemäße Aufstellung der Zentrifuge ist der Kunde selbst verantwortlich.

2.1. Auspacken

Verwenden Sie beim Auspacken die Packliste, um sicherzustellen, dass Sie den vollen Lieferumfang erhalten haben. Bevor nicht alle Teile gezählt worden sind, sollte das Verpackungsmaterial nicht entsorgt werden.

Lieferumfang

Artikel	Anz.
Zentrifuge	1
Netzanschlusskabel	1
Rotor	1
Inbusschlüssel	1
Gebrauchsanweisung (Ausdruck, en)	1
Gebrauchsanweisung auf USB-Stick	1

Sollten nicht alle Teile mitgeliefert worden sein, wenden Sie sich an Thermo Fisher Scientific.

2. 2. Aufstellungsort

Die Zentrifuge ist ausschließlich für den Betrieb in Innenräumen vorgesehen.

Der Aufstellort muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Allseitige Sicherheitszone von mindestens 30 cm um die Zentrifuge. Weitere Informationen hierzu in „Sicherheitszone“ auf Seite 39.
Personen und gefährliche Stoffe müssen während des Zentrifugierens außerhalb dieser Sicherheitszone bleiben.
Zentrifugen verursachen Schwingungen. In der Sicherheitszone dürfen keine empfindlichen Geräte oder gefährlichen Gegenstände oder Stoffe gelagert werden.
WARNUNG Risiko durch heftigen Stoß. Die Zentrifuge kann bei einer Fehlfunktion innerhalb eines Radius von 30 cm Objekte und Personen zerdrücken. Halten Sie für den sicheren Betrieb eine Sicherheitszone von 30 cm um die Zentrifuge ein. Stellen Sie sicher, dass sich während des Zentrifugierens niemand in der Sicherheitszone aufhält.
- Der Untergrund muss:
 - » stabil, robust, hart und resonanzfrei sein.
 - » frei von Fett und Staub sein.
 - » ein horizontales Aufstellen der Zentrifuge ermöglichen.
Es darf nichts unter die Zentrifuge gelegt werden, um etwaige Bodenunebenheiten auszugleichen.
Die Zentrifuge niemals auf Transportwagen oder Einzelregalen in Betrieb nehmen, wenn sich diese während des Betriebs in Bewegung setzen könnten oder für die Größe der Zentrifuge ungeeignet sind.
 - » das Gewicht der Zentrifuge tragen können.
- Die Zentrifuge selbst verfügt über keine Nivellier Vorrichtungen. Der Unterbau muss für eine ordnungsgemäße Aufstellung geeignet sein.
VORSICHT Wird die Zentrifuge nicht ausgerichtet, können Unwuchten auftreten und die Zentrifuge kann beschädigt werden. Wird die Zentrifuge bewegt, muss sie erneut nivelliert werden. Bewegen Sie die Zentrifuge nicht mit einem installierten Rotor, um Schaden am Antrieb zu vermeiden. Legen Sie nichts unter die Zentrifugenfüße, um die Zentrifuge zu nivellieren.
- Die Zentrifuge, das Zubehör und die Proben dürfen weder Wärme noch starkem Sonnenlicht ausgesetzt werden.
VORSICHT UV-Strahlung mindert die Haltbarkeit von Kunststoffen. Setzen Sie Zentrifugen, Rotoren und Zubehör aus Kunststoff keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- Der Aufstellungsort muss immer gut belüftet sein.
- Sowohl der Hauptschalter als auch der Netzstecker müssen jederzeit frei zugänglich sein. Die ordnungsgemäß geerdete Steckdose muss frei zugänglich sein und sich außerhalb der Sicherheitszone befinden.

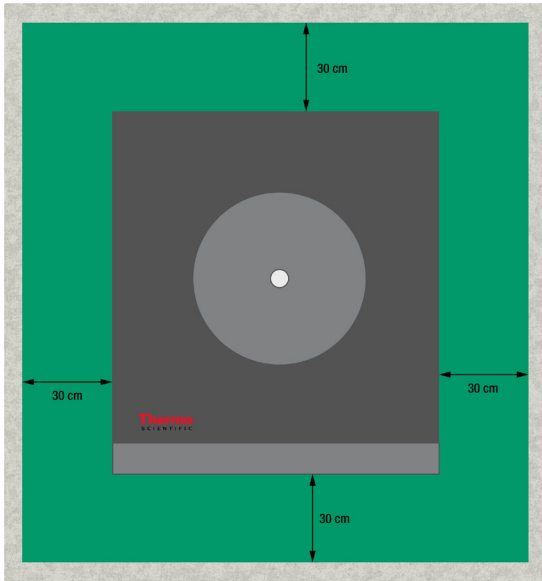


Abbildung 1: Sicherheitszone

2. 3. Transportieren

Bevor die Zentrifuge an einen anderen Ort transportiert wird, müssen folgende Dinge sichergestellt sein:

- das Netzkabel muss aus der Steckdose gezogen und von der Zentrifuge getrennt worden sein.
- der Rotor muss ausgebaut worden sein.
VORSICHT Wenn der Rotor eingebaut bleibt und sich dann bewegt, können die Zentrifuge oder die Antriebswelle beschädigt werden. Vor einem Transport der Zentrifuge immer erst den Rotor ausbauen.
- der Zentrifugendeckel muss geschlossen sein.
VORSICHT Quetschgefahr bei geöffnetem Zentrifugendeckel. Vor dem Transport der Zentrifuge immer erst den Deckel schließen.

Bevor ein Rotor an einen anderen Ort geschafft wird, muss sichergestellt sein dass

- alle Komponenten einschließlich Adaptern und Becher ausgebaut werden, um Beschädigungen zu vermeiden.
- die Zentrifuge stets an ihren beiden Seiten und nicht an der Vorder- oder Rückblende angehoben wird.
WARNUNG Heben Sie die Zentrifuge immer von beiden Seiten an. Heben Sie die Zentrifuge nie an der Front- oder Rückblende an.

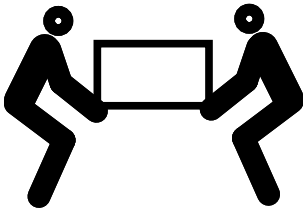
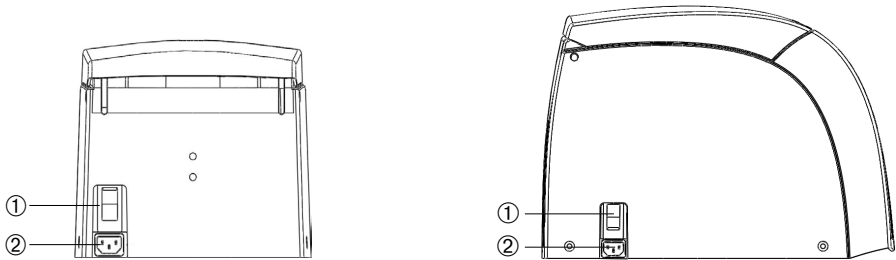


Abbildung 2: Anheben der Zentrifuge von beiden Seiten

2. 4. Netzanschluss



① Netzschalter; ② Netzanschluss

Abbildung 3: Netzanschluss: MicroCL 17 / 21 (links); MicroCL 17R / 21R (rechts)

1. Schalten Sie den Netzschalter aus.
2. Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel den Sicherheitsbestimmungen Ihres Landes entspricht.
3. Stellen Sie sicher, dass Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
4. Achten Sie darauf, dass das Netzanschlusskabel ordnungsgemäß angeschlossen ist.

HINWEIS

Schließen Sie die Zentrifuge nur an eine geerdete Netzsteckdose an.

HINWEIS

Der Nennstrom wird während der Beschleunigung verdoppelt. Achten Sie auf diese Belastung der Stromversorgungsleitung.

3. Betrieb

3.1. Bedienfeld



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	Drehzahl- / RZB-Wert	Anzeige der Drehzahl (U/min) oder des RZB-Wertes (x g). Sie können den Wert mit den PFEIL -Schaltflächen ∇/Δ darunter ändern. Mit der Schaltfläche WECHSEL \diamond können Sie zwischen U/min und x g umschalten.
②	Anzeigemodus	Tippen Sie auf die Schaltfläche WECHSEL \diamond , um den Anzeigemodus zu wechseln. (Drehzahl / RZB-Wert, Probestemperatur / Kammertemperatur, Laufzeitmessung ab Start oder ab eingestellte Drehzahl).
③	Laufzeit	Hier wird die Laufzeit angezeigt. Sie können den Wert mit den PFEIL -Schaltflächen ∇/Δ ändern.
④	Temperatur (Schneeflocke)	Hier wird die Temperatur angezeigt. Sie können den Wert mit den PFEIL -Schaltflächen ∇/Δ ändern. Mit der Schaltfläche SCHNEEFLOCKE können Sie die Zentrifugenkammer und den unbeladenen Rotor vor Beginn des Zentrifugationslaufs vortemperieren. HINWEIS Diese Funktion ist ausschließlich bei gekühlten Zentrifugen verfügbar.
⑤	PULSE	Tippen Sie auf die Schaltfläche PULSE, um den Zentrifugationslauf sofort zu starten und bis auf die maximal zulässige Enddrehzahl zu beschleunigen (je nach verwendetem Rotor). Durch Loslassen der Schaltfläche PULSE startet ein Bremsprozess gemäß der eingestellten Beschleunigungs- und Bremskurve.
⑥	OPEN	Tippen Sie auf die Schaltfläche OPEN, um die automatische Deckel-Entriegelung zu aktivieren (nur bei eingeschaltetem Gerät und stillstehendem Rotor möglich).
⑦	START	Tippen Sie auf die Schaltfläche START, um einen Zentrifugationslauf zu starten oder um die aktuellen Einstellungen zu bestätigen.
⑧	STOP	Tippen Sie auf die Schaltfläche STOP, um den Zentrifugationslauf manuell zu beenden.
⑨	PFEIL	Tippen Sie auf die PFEIL -Schaltfläche ∇/Δ , um den Parameter im Feld direkt darüber einzustellen.
⑩	WECHSEL	Tippen Sie auf die Schaltfläche WECHSEL \diamond , um den Anzeigemodus zu wechseln.

Abbildung 4: Übersicht Bedienfeld

3. 2. Ein-/Ausschalten

3. 2. 1. Zentrifuge einschalten

Zum Einschalten der Zentrifuge bringen Sie den Netzschalter in die Stellung 1.

Die Zentrifuge zeigt im Display den Ist-Wert. Drehzahl und Laufzeit zeigen 0. Die Temperaturanzeige zeigt den aktuellen Wert.

3. 2. 2. Zentrifuge ausschalten

Zum Ausschalten der Zentrifuge bringen Sie den Netzschalter in die Stellung 0.

HINWEIS Zur Überbrückung von Spannungsschwankungen ist die Zentrifuge mit einer speziellen Schaltung ausgestattet. Aus diesem Grund kann es nach Betätigen des Netzschalters bis zu 10 Sekunden dauern bis die Anzeige erlischt.

3. 2. 3. Akustischer Alarm

Fehler

Fehlermeldungen treten immer zusammen mit einem Signalton auf.

Tippen Sie auf eine beliebige Schaltfläche, um das Signal zu beenden.

Ende des Zentrifugierlaufs

Standardmäßig ertönt am Ende eines Zentrifugationslaufs ein akustisches Signal. Um diesen Signalton auszuschalten gehen Sie wie folgt vor:


1. Halten Sie die Schaltfläche **WECHSEL**  gedrückt, während Sie die Zentrifuge einschalten.

Das Display zeigt:



oder



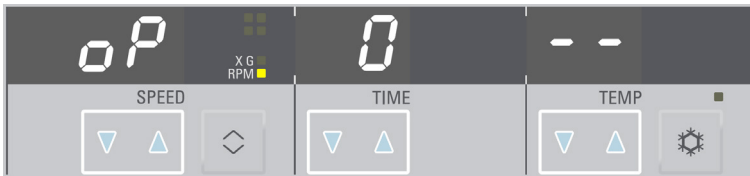
- Tippen Sie auf die **PFEIL**-Schaltfläche  unter der Anzeige TIME in der Mitte.
Der Signalton wird ein- bzw. ausgeschaltet.
- Tippen Sie auf die Schaltfläche **STOP**, um den gewählten Wert zu bestätigen.

3. 3. Zentrifugendeckel öffnen/schließen

Zum Öffnen des Zentrifugendeckels gehen Sie wie folgt vor

Tippen Sie auf die Schaltfläche **Open** auf dem Bedienfeld.

Im Display erscheint folgende Anzeige:



Zum Schließen des Zentrifugendeckels gehen Sie wie folgt vor

Schließen Sie den Zentrifugendeckel, indem Sie den Deckel in der Mitte oder an beiden Seiten leicht nach unten drücken. Daraufhin greift der Verriegelungsmechanismus und sorgt für ein sicheres Schließen des Deckels. Der Zentrifugendeckel muss hörbar einschnappen. Zur Sicherheit überprüfen Sie bitte nochmals, dass der Verriegelungsmechanismus den Deckel sicher geschlossen hat.



WARNUNG

Verwenden Sie die Notentriegelung des Zentrifugendeckels nicht als reguläres Verfahren, um die Zentrifuge zu öffnen. Verwenden Sie die Notentriegelung nur bei Fehlfunktion oder Stromausfall und nur, wenn Sie sichergestellt haben, dass der Rotor zum Stillstand gekommen ist (siehe „Mechanische Notentriegelung des Deckels“ auf Seite 67).

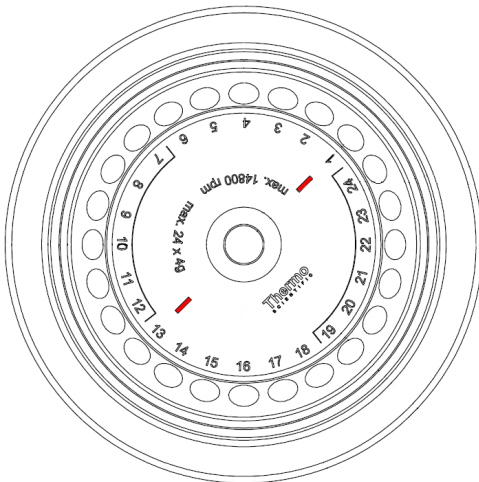
3. 4. Vorgehensweise beim Rotorbetrieb

Eine Aufstellung der zugelassenen Rotoren entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Rotorprogramm“ auf Seite 13. Betreiben Sie die Zentrifuge stets nur mit Rotoren und Zubehörteilen von dieser Liste.

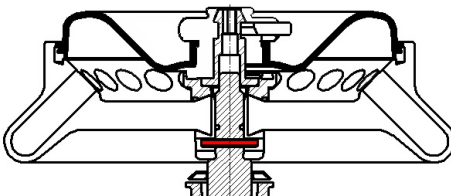
3. 4. 1. Vorgehensweise beim Rotoreinbau

1. Tippen Sie auf die Schaltfläche **Open** auf dem Bedienfeld, um den Zentrifugendeckel zu öffnen.
2. Halten Sie den Rotor über die Antriebswelle. Dabei müssen die zwei Markierungen an der Oberseite des Rotors (a) über dem Mitnehmerstift der Antriebswelle (b) liegen.

a.



b.



3. Lassen Sie den Rotor langsam hinuntergleiten.
4. Ziehen Sie den Rotor mit dem mitgelieferten Steckschlüssel im Uhrzeigersinn fest. Halten Sie dabei den Rotor fest damit er sich nicht mitdreht.
5. Prüfen Sie den Sitz des Rotors, indem Sie ihn am Griff leicht anheben. Lässt sich der Rotor anheben, müssen Sie ihn erneut auf die Welle setzen.
6. Bewegen Sie den Rotor von Hand, um festzustellen, ob er sich frei drehen lässt.

**WARNUNG**

Lässt sich der Rotor auch wiederholt nicht fest einsetzen, ist die Rotorbefestigung defekt und der Rotor darf nicht betrieben werden. Achten Sie auf mögliche Schäden am Rotor: Beschädigte Rotoren dürfen nicht verwendet werden. Halten Sie den Bereich der Antriebswelle am Rotor frei von Verunreinigungen.

**VORSICHT**

Drücken Sie den Rotor nicht gewaltsam auf die Antriebswelle. Sehr leichte Rotoren müssen möglicherweise vorsichtig und mit geringer Kraft auf die Antriebswelle gedrückt werden.

**VORSICHT**

Überprüfen Sie vor jedem Lauf die Verriegelung des Rotors auf der Antriebswelle, indem Sie ihn am Griff anheben.

**VORSICHT**

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen! Beim Ein- oder Ausbau eines Rotors können Sie versehentlich die Welle oder die Motoroberfläche berühren. Die Antriebswelle und der Motor können heiß sein (>55 °C). Seien Sie sich dieses Risikos bewusst und gehen Sie beim Rotorwechsel nach einem Lauf vorsichtig vor, oder warten, bis der Motor abgekühlt ist.

Vor dem Rotoreinbau

- Entfernen Sie Staub, Fremdkörper oder Rückstände aus der Zentrifugationskammer.
- Überprüfen Sie Gewinde und O-Ring der Motorwelle. Beide müssen sauber und unbeschädigt sein.

VORSICHT Setzen Sie den Rotor nicht ein, wenn die Temperaturdifferenz von Antriebswelle und Rotornabe über 20 °C beträgt. Es kann beim Aufsetzen des Rotors zum Klemmen kommen.

3. 4. 2. Vorgehensweise beim Rotorausbau

1. Tippen Sie auf die Schaltfläche **Open** auf dem Bedienfeld, um den Zentrifugendeckel zu öffnen.
2. Entnehmen Sie ggf. die Proben und Adapter bzw. Becher.
3. Schrauben Sie die Rotorbefestigung mit dem Inbusschlüssel ab.
4. Fassen Sie den Rotor mittig. Ziehen Sie den Rotor senkrecht nach oben von der Antriebswelle ab. Achten Sie darauf, dass Sie den Rotor dabei nicht verkanten.

VORSICHT Vorsicht beim Rotorwechsel nach der Zentrifugation. Die Antriebswelle und der Motor können heiß sein (>55 °C). Es besteht Verbrennungsgefahr.

Aerosoldichte Rotoren

Bei Verwendung eines aerosoldichten Deckels können Sie den Rotor mit geschlossenem Rotordeckel ausbauen. Dies dient ihrer Sicherheit und der Unversehrtheit der Probe.

HINWEIS Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten sicher befestigt sind, bevor Sie den Rotor tragen.

3. 4. 3. Rotordeckel

VORSICHT Unzulässige oder falsch kombinierte Rotoren und Zubehörteile können zu schweren Schäden an der Zentrifuge führen.

Rotoren mit ClickSeal™-Deckel mit Bioabdichtung

Öffnen

Der Rotordeckel wird durch die integrierte mittige Rotormutter gehalten.

Entriegeln und heben Sie den Deckel an, indem Sie den roten Entriegelungsknopf am Griff gedrückt halten.

Schließen

1. Setzen Sie den Rotordeckel auf die Rotormutter.
2. Drücken Sie den Rotordeckel nun soweit herunter, bis der Verschluss hör- und sichtbar einrastet.

Kann der Deckel gar nicht oder nur mit Gewalt geschlossen werden, prüfen Sie den korrekten Sitz der Dichtringe. Reinigen und fetten Sie diese gegebenenfalls. Überprüfen Sie den Deckelmechanismus auf Verschmutzung und Leichtgängigkeit. Tauschen Sie beschädigte Teile sofort aus.

Rotoren mit Schraubdeckel

Öffnen

Der Rotordeckel ist mit dem Rotorkörper verschraubt.

1. Drehen Sie den Rotorgriff gegen den Uhrzeigersinn, um den Deckel zu entfernen.
2. Heben Sie den Rotordeckel an.

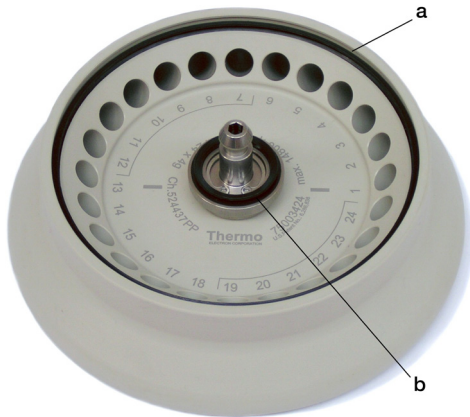
Schließen

Der Rotordeckel ist mit dem Rotorkörper verschraubt.

1. Setzen Sie den Rotordeckel auf den Rotor.
2. Drehen Sie den Rotorgriff im Uhrzeigersinn, um den Deckel zu einzubauen.

Rotorbetrieb ohne Rotordeckel

Wenn Sie den Rotor ohne Deckel betreiben wollen, müssen Sie die Dichtungen entfernen.



a = Große Dichtung in der äußeren Nut des Rotorkörpers; b = Kleine Dichtung in der Nut des Rotorkragens

Abbildung 5: Dichtungen des Rotordeckels

VORSICHT Lose Teile können die Zentrifuge beschädigen. Beim Betrieb des Rotors ohne Deckel sind die Dichtungen nicht in ihrer Position fixiert und können die Zentrifuge beschädigen.

Gefäßkappen

Schließen Sie immer die Gefäßkappen. Offene Kappen können während des Betriebs abreißen und Schäden verursachen.



✗ = offene Kappe; ✓ = geschlossene Kappe

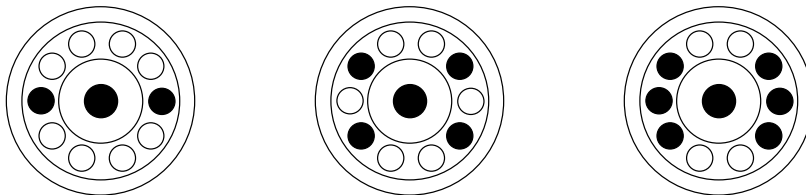
Abbildung 6: Gefäßkappen

3. 4. 4. Rotor beladen

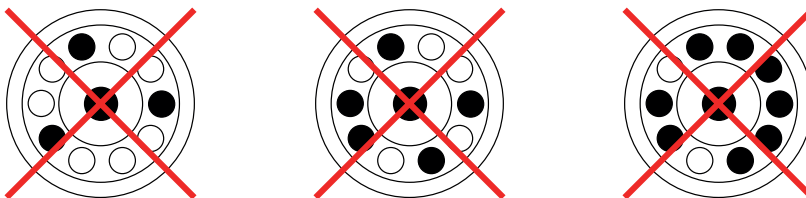
Ausgewogenes Beladen

Beladen Sie die Aufnahmen gleichmäßig. Halten Sie die gegenüberliegenden Beladungen im Gleichgewicht.

Richtige Beladung



Falsche Beladung



Vor dem Beladen des Rotors

Vor dem Beladen des Rotors

1. Prüfen Sie den Rotor und das Zubehör auf mögliche Beschädigungen wie Risse, Kratzer oder Korrosionsspuren.
2. Prüfen Sie die Zentrifugationskammer und die Antriebswelle auf mögliche Beschädigungen wie Risse, Kratzer oder Korrosionsspuren.
3. Prüfen Sie die Eignung des Rotors und der anderen verwendeten Zubehörteile anhand der Angaben in der chemischen Beständigkeitstabelle. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Chemische Beständigkeitstabelle“ auf Seite 73.
4. Stellen Sie sicher, dass:
 - » die Probengefäße in den Rotor passen.
 - » die Probengefäße den Rotordeckel nicht berühren.

**VORSICHT**

Falsche Beladung kann zu Schäden führen. Beladen Sie den Rotor immer symmetrisch, um Unwucht, unruhigen Lauf und möglichen Schaden zu vermeiden.

**VORSICHT**

Bei Verwendung eines aerosoldichten Rotordeckels prüfen Sie, dass die Probengefäße den Rotordeckel nicht stören und dessen Dichtungseffektivität beeinträchtigen.

**VORSICHT**

Probengefäße, die nicht korrekt in den Gefäßbohrungen sitzen, können sich öffnen oder zerbrechen. Es besteht Kontaminationsgefahr. Achten Sie darauf, dass die Probengefäße sowohl von der Länge als auch von der Breite her in die Gefäßbohrungen passen. Verwenden Sie keine Probengefäße, die für die Gefäßbohrungen zu lange oder zu breit sind.

Maximale Beladung

Jeder Rotor ist für den Betrieb mit seiner maximalen Beladung bis zu seiner maximalen Drehzahl konstruiert. Das Sicherheitssystem der Zentrifuge erfordert, dass der Rotor nicht überladen ist.

Die Rotoren sind so konstruiert, dass sie mit Substanzgemischen mit einer Dichte von bis zu 1,2 g/ml arbeiten können. Wenn das maximal zulässige Beladungsgewicht überschritten ist, sind folgende Schritte durchzuführen:

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

Verwenden Sie die folgende Formel oder die für jeden Rotor angegebene Tabelle im Abschnitt „Rotordaten“ auf Seite 25, um die maximal zulässige Drehzahl für eine angegebene Beladung zu berechnen:

$$n_{\text{adm}} = n_{\text{max}} \sqrt{\frac{w_{\text{max}}}{w_{\text{app}}}}$$

n_{adm} = zulässige maximale Anwendungsdrehzahl

n_{max} = maximale Nenndrehzahl

w_{max} = maximale Nennbeladung

w_{app} = angewendetes Beladungsgewicht

Erklärung zum RZB-Wert

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. Nur der Zentrifugalradius und die Drehzahl werden zur Berechnung verwendet:

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

r = Zentrifugalradius in cm

n = Drehzahl in U/min

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

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

Dies können Sie ggf. in der obigen Berechnung berücksichtigen.

Verwendung von Röhrchen und Verbrauchsmaterialien

Für in der Zentrifuge verwendete Probengefäße und Flaschen sicherstellen, dass diese:

- für den gewählten RZB-Wert oder darüber hinaus zugelassen sind,
- nie unterhalb ihres minimalen Füllvolumens und nie oberhalb ihres maximalen Füllvolumens verwendet wurden,
- nicht über ihre Lebensdauer (Alter oder Zykluszahl) hinausgehend verwendet werden,
- unbeschädigt sind,
- perfekt in den Hohlräumen sitzen.

Weitere Informationen sind auf den Datenblättern des Herstellers zu finden.

3. 5. Zentrifugationsparameter eingeben

HINWEIS Da der Platz im Display begrenzt ist, werden die Werte gerundet angezeigt. Ein direkter Vergleich der beiden Werte für Drehzahl und RZB ist daher nur eingeschränkt möglich.

3. 5. 1. Drehzahl oder RZB-Wert auswählen

Tippen Sie auf die Schaltfläche **WECHSEL** , um zwischen den beiden Anzeigen zu wechseln.


- Wenn neben der Anzeige das untere Feld leuchtet wird die Drehzahl angezeigt.



- Wenn neben der Anzeige das obere Feld leuchtet wird der RZB-Wert angezeigt




3. 5. 2. Drehzahl vorwählen

1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie auf die **PFEIL**-Schaltfläche  tippen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Die Drehzahl kann in 100 U/min-Schritten verändert werden.
2. Tippen Sie auf die Schaltfläche **START**, um den gewählten Wert zu bestätigen.
Wenn Sie auf keine Schaltfläche tippen, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.

HINWEIS 300 U/min ist die niedrigste einstellbare Drehzahl. Der höchste Wert ist abhängig von der Gerätevariante.

HINWEIS Vermeiden Sie möglichst Drehzahlbereiche, die der natürlichen Resonanz des Systems nahe kommen. Läufe mit Resonanzdrehzahlen können Schwingungen verursachen und einen negativen Effekt auf die Trennungsqualität haben.

3. 5. 3. RZB-Wert vorwählen


1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie auf die **PFEIL**-Schaltfläche  tippen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Der RZB-Wert kann in 100g Schritten verändert werden.
2. Tippen Sie auf die Schaltfläche **START**, um den gewählten Wert zu bestätigen.
Wenn Sie auf keine Schaltfläche tippen, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.

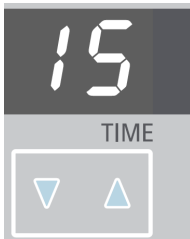
HINWEIS 100 g ist der niedrigste einstellbare RZB-Wert. Der höchste Wert ist abhängig von der Gerätevariante. Der angegebene RZB-Wert bezieht sich immer auf den maximalen Zentrifugerradius für den Rotor 24 x 1,5 / 2,0 ml (75003424). Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Erklärung zum RZB-Wert“ auf Seite 51.

HINWEIS Vermeiden Sie möglichst Drehzahlbereiche, die der natürlichen Resonanz des Systems nahe kommen. Läufe mit Resonanzdrehzahlen können Schwingungen verursachen und einen negativen Effekt auf die Trennungsgüte haben.

3. 5. 4. Laufzeit vorwählen

HINWEIS Sie können eine Laufzeit von 1-99 Minuten oder Dauerbetrieb wählen.

1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie mehrfach auf die **PFEIL**-Schaltfläche  unter der mittleren Anzeige tippen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Die Laufzeit kann in 1-Minuten-Schritten verändert werden.
2. Tippen Sie auf die Schaltfläche **START**, um den gewählten Wert zu bestätigen.
Wenn Sie auf keine Schaltfläche tippen, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.



Dauerbetrieb

1. Tippen Sie auf die **PFEIL**-Schaltfläche , bis **hd** angezeigt wird.




2. Im Dauerbetrieb läuft die Zentrifuge so lange, bis Sie den Lauf manuell durch Tippen auf die Schaltfläche **STOP** beenden.

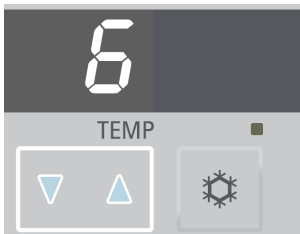
VORSICHT Beachten Sie, dass insbesondere Rotorgefäße aus Kunststoff nur eine begrenzte Lebensdauer besitzen. Diese können durch (längeren) Dauerbetrieb beschädigt werden.

3. 5. 5. Temperatur vorwählen

Sie können die Probentemperatur in °C wählen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie mehrfach auf die **PFEIL**-Schaltfläche  unter der rechten Anzeige tippen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Sie können die Temperatur in 1 °C-Schritten erhöhen oder verringern.
2. Tippen Sie auf die Schaltfläche **START**, um den gewählten Wert zu bestätigen.

Wenn Sie auf keine Schaltfläche tippen, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.



3. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.
4. Starten Sie die Zentrifuge neu.

Der Kühlprozess beginnt, wenn die vorgewählte Temperatur unter der aktuellen Temperatur der Rotorkammer liegt.

3. 5. 6. Die Zentrifugationskammer vortemperieren

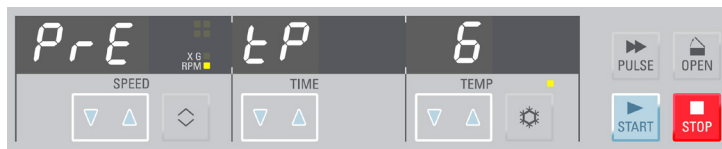
Bei gekühlten Zentrifugieren können Sie die Zentrifugationskammer und den leeren Rotors vor Beginn des Zentrifugationslauf vortemperieren, d.h. vorwärmen oder vorkühlen. Ggf. sollten Sie auch Ihre Proben mit geeigneten Geräten vortemperieren. Zum Vortemperieren Ihrer Proben ist die Zentrifuge allerdings nicht konzipiert.


HINWEIS In luftgekühlten Ausführungen kann die Zentrifugationskammer nicht vortemperiert werden.

Um die Zentrifuge und den unbeladenen Rotor vorzutemperieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Tippen Sie auf die Schaltfläche **SCHNEEFLOCKE**.

Eine Anzeige über der Schaltfläche SCHNEEFLOCKE zeigt den Betrieb bei aktivierter Pretemp-Funktion an.



2. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie mehrfach auf die **PFEIL**-Schaltfläche  unter der rechten Anzeige tippen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Sie können die Temperatur in 1 °C-Schritten erhöhen oder verringern.

3. Tippen Sie auf die Schaltfläche **START**.


Der Rotor wird mit optimaler Drehzahl betrieben.

HINWEIS Tippen Sie auf eine andere Schaltfläche als **START**, beenden Sie die Pretemp-Funktion.

HINWEIS Wenn Sie die Temperatur Ihrer Proben ändern möchten, beachten Sie bitte, dass sich die Zeit für die Temperaturanpassung verlängert. Bei kritischen Anwendungen sollten Sie andere Vorkehrungen treffen, um sicherzustellen, dass die gewünschte Temperatur tatsächlich erreicht und gehalten wird.

3. 5. 7. Einstellungen während des Laufs ändern

Sie können die Einstellungen während des Laufs wie folgt ändern:

1. Tippen Sie auf eine der drei **PFEIL**-Schaltflächen  auf dem Bedienfeld.
Der aktuelle Wert schaltet um in den Sollwert-Eingabe-Modus.
2. Geben Sie wie oben beschrieben einen neuen Wert ein.
3. Tippen Sie auf die Schaltfläche **START**.
4. Der Wert wird eingestellt und sofort übernommen.

3. 6. Zentrifugieren



WARNUNG

Gesundheitsschäden durch das Zentrifugieren von explosiven oder brennbaren Materialien oder Substanzen. Zentrifugieren Sie keine explosiven oder brennbaren Materialien oder Substanzen.



VORSICHT

Infolge von Luftreibung kann die Integrität der Proben beeinträchtigt werden.

Die Rotortemperatur kann während des Zentrifugierbetriebs deutlich steigen. Bei luftgekühlten Geräten kann der Rotor wärmer als die Umgebungstemperatur werden. Bei gekühlten Geräten können die angezeigte Temperatur und die Solltemperatur von der Probentemperatur abweichen.

Überprüfen Sie, ob das Regelvermögen der Zentrifugentemperatur zur Umsetzung der Anforderungen der jeweiligen Anwendung ausreichend ist. Führen Sie ggf. einen Probelauf durch.

Halten Sie um die Zentrifuge ist eine Sicherheitszone von mindestens 30 cm ein. Weitere Informationen hierzu in „Sicherheitszone“ auf Seite 39. Personen und gefährliche Stoffe müssen während des Zentrifugierens außerhalb dieser Sicherheitszone bleiben.

Nach dem Einschalten des Netzschalters, dem ordnungsgemäßen Einbau des Rotors, der Einstellung der Sollwerte, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, und dem Schließen des Zentrifugendeckels sind Sie startbereit.

Zentrifugationslauf starten

Tippen Sie auf die Schaltfläche **START** im Bedienfeld. Die Zentrifuge beschleunigt auf die voreingestellte Drehzahl mit aktiver Zeitanzeige.

Die zirkulierenden Anzeigen im linken Display stellen den sich drehenden Rotor dar.

Die Laufanzeige beginnt ab dem vorgewählten Wert herunterzuzählen. Beträgt die Restlaufzeit weniger als 1 Minute, wird die verbleibende Zeit in Sekunden angezeigt.

Im Dauerbetrieb **hd** (siehe „Dauerbetrieb“ auf Seite 54) läuft die Zeitanzeige vorwärts. Die Anzeige der verstrichenen Laufzeit erfolgt zunächst in Sekunden. Nach einer Minute wechselt die Anzeige in den Minutentakt.

Zentrifugationslauf stoppen

Bei voreingestellter Laufzeit

Warten Sie bei einer voreingestellten Laufzeit, bis die Zentrifuge automatisch den Lauf beendet.

Sobald die Drehzahl Null erreicht, erscheint im Anzeigefeld die Meldung **END**. Sie können durch Tippen auf die Schaltfläche **OPEN** den Deckel öffnen und das Zentrifugiergut entnehmen.

Sie können den Lauf auch jederzeit manuell durch Tippen auf die Schaltfläche **STOP** beenden.

Bei Dauerbetrieb

Falls Sie Dauerbetrieb gewählt haben, (siehe „Dauerbetrieb“ auf Seite 54), müssen Sie die Zentrifuge manuell stoppen.

1. Tippen Sie auf die Schaltfläche **STOP** im Bedienfeld.
2. Wenn die Meldung **END** im Display erscheint, tippen Sie auf die Schaltfläche **OPEN**, um den Zentrifugendeckel zu öffnen und das Zentrifugiergut zu entnehmen.

3. 7. Kurze Zentrifugationsläufe

Für kurze Zentrifugationsläufe verfügt die Zentrifuge über eine PULSE-Funktion.

Durch Dauerdruck auf die Schaltfläche **PULSE** wird der Zentrifugiervorgang gestartet und durch Loslassen der Schaltfläche gestoppt.

Dabei beschleunigt und bremst die Zentrifuge mit maximaler Kraft. Der zuvor eingestellte Wert wird dabei ignoriert.

HINWEIS Die Zentrifuge beschleunigt bis zur Höchstdrehzahl.

Die Anzeige der Laufzeit erfolgt zunächst in Sekunden. Nach einer Minute wechselt die Anzeige in den Minutentakt.

Nach der kurzzeitigen Zentrifugation werden die vorher eingegebenen Werte wieder hergestellt.

3. 8. Aerosoldichte Anwendung

Grundlagen

- Stellen Sie sicher, dass die Probengefäße für die gewünschte Zentrifugenanwendung geeignet sind.
- Die Temperatur in luftgekühlten Zentrifugen kann bis zu 15 °C über der Raumtemperatur liegen.



VORSICHT

Beim Zentrifugieren gefährlicher Proben dürfen aerosoldichte Rotoren und Probenröhrchen nur in einer zugelassenen Sicherheitswerkbank geöffnet werden. Beachten Sie die maximal zulässige Beladung.



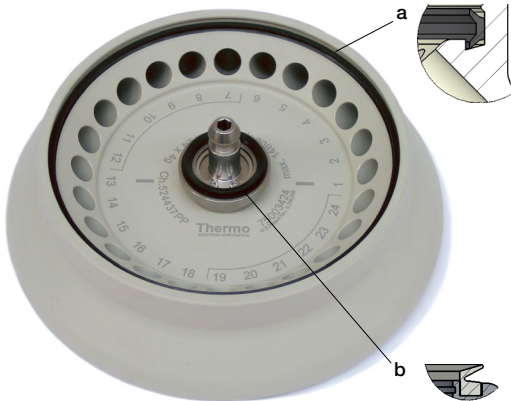
VORSICHT

Überprüfen Sie vor aerosoldichten Anwendungen den Zustand aller Dichtungen.

**VORSICHT**

Vor jeder Anwendung sind die Dichtungen in den Rotoren auf richtigen Sitz und auf Verschleiß oder Beschädigung zu kontrollieren. Beschädigte Dichtungen sind sofort auszutauschen. Austauschdichtungen können als Ersatzteil nachbestellt werden („1. 6. Rotordaten“ auf Seite 25). Achten Sie nach dem Beladen des Rotors auf ein sicheres Schließen des Rotordeckels. Beschädigte Rotordeckel sind sofort auszutauschen.

Dichtungen austauschen



Obere Detailansicht: Große Dichtung in der äußeren Nut des Rotorkörpers; Untere Detailansicht: Kleine Dichtung in der Nut des Rotorkragens

1. Fetten Sie alle Dichtungen ein.
2. Drücken Sie die große Dichtung in die äußere Nut des Rotorkörpers (obere Detailansicht).
3. Drücken Sie die kleine Dichtung in die Nut des Rotorkragens (untere Detailansicht).
4. Achten Sie nach dem Beladen des Rotors auf ein sicheres Schließen des Rotordeckels.
5. Wenn der Rotordeckel beschädigt oder abgenutzt ist, muss er ausgetauscht werden.

Füllvolumen

Die Gefäße dürfen grundsätzlich nur soweit befüllt werden, dass die Probe bei der Zentrifugation den Gefäßrand nicht erreichen kann.

Nennvolumen	Zulässiges Volumen
2,0 ml	1,5 ml
1,5 ml	1,0 ml
sonstige	2/3 des Nennvolumens

Prüfen der Aerosoldichtigkeit

Die Prüfung der Rotoren und Becher auf Aerosoldichtigkeit erfolgt nach dem dynamisch-mikrobiologischen Prüfverfahren entsprechend der EN 61010-2-020, Anhang AA.

Die Aerosoldichtigkeit eines Rotors hängt vorwiegend von der sachgerechten Handhabung ab.

Kontrollieren Sie bei Bedarf die Aerosoldichtigkeit Ihres Rotors.

Es ist sehr wichtig, dass alle Dichtungen und Dichtflächen sorgfältig auf Abnutzung und Beschädigungen wie Risse, Kratzer und Versprödungen untersucht werden.

Aerosoldichte Anwendungen können nicht bei offenen Gefäßkappen ausgeführt werden.

Aerosoldichtigkeit setzt korrekte Bedienung beim Füllen der Probengefäße und Verschließen des Rotordeckels voraus.

Schnelltest

Als Schnelltest besteht die Möglichkeit aerosoldichte Festwinkelrotoren nach folgendem Verfahren zu überprüfen:

1. Fetten Sie alle Dichtungen leicht ein.

Verwenden Sie für das Fetten der Dichtungen nur das im Lieferumfang enthaltene Fett.

2. Füllen Sie die Becher mit ca. 10 ml kohlenensäurehaltigem Wasser.

3. Verschließen Sie den Rotor entsprechend den Handhabungshinweisen.

4. Schütteln Sie den Rotor.

Die im Wasser gebundene Kohlensäure wird freigesetzt, es entsteht so ein Überdruck. Drücken Sie dabei nicht auf den Deckel.

Undichtigkeiten machen sich durch austretendes Wasser und hörbares Entweichen der Kohlensäure bemerkbar.

Treten Wasser oder Kohlensäure aus, müssen Sie die Dichtungen austauschen. Wiederholen Sie anschließend den Test.

5. Trocknen Sie Rotor, Rotordeckel und Deckeldichtung.



VORSICHT

Dieser Schnelltest eignet sich nicht für die Überprüfung der Aerosoldichtigkeit eines Rotors. Achten Sie daher sorgfältig auf den Zustand der Dichtungen, Dichtflächen und des Deckels.

4. Wartung und Pflege

4.1. Reinigungsintervalle

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

4.2. Grundlagen

- Verwenden Sie warmes Wasser mit einem neutralen Reinigungsmittel, das für die Materialien geeignet ist. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Hersteller des Reinigungsmittels.
- Zum Reinigen immer ein weiches Tuch verwenden.
- Verwenden Sie niemals ätzende Reinigungsmittel wie Seifenlauge, Phosphorsäure, Bleichlauge oder Scheuerpulver.
- Entfernen Sie den Rotor und reinigen Sie die Zentrifugationskammer 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 etwas destilliertem Wasser nach und entfernen Sie Rückstände mit saugfähigen Tüchern.
- Nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit einem pH-Wert von 6-8 verwenden.
- Nachdem Rotoren gründlich gereinigt worden sind, müssen sie auf Schäden, Abnutzung und Korrosion geprüft werden.
- Prüfen Sie, ob die Dichtringe weiterhin glatt und weder gerissen noch anderweitig beschädigt sind. Einige Dichtringe sind nicht autoklavierbar. Tauschen Sie brüchige oder beschädigte Dichtringe sofort aus. Weitere Informationen zu den Dichtringen als Ersatzteile finden Sie im Abschnitt „Rotordaten“ auf Seite 25.



VORSICHT

Nicht zugelassene Verfahren oder Mittel können die Materialien der Zentrifuge angreifen und zu Fehlfunktionen führen. Verwenden Sie keine anderen Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren als die hier beschriebenen, wenn Sie nicht sicher sind, dass diese für die Materialien geeignet sind. Verwenden Sie nur Reinigungsmittel, die die Materialien nicht beschädigen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Hersteller des Reinigungsmittels. Wenn weitere Zweifel bestehen, wenden Sie sich bitte an Thermo Fisher Scientific.



VORSICHT

Verwenden Sie keinen Rotor oder Zubehör mit Anzeichen von Beschädigung. Vergewissern Sie sich, dass Rotor, Becher und Zubehör die erwartete maximale Zyklusanzahl nicht überschritten haben. Es wird empfohlen, Rotoren und Zubehör im Rahmen einer jährlichen Routinewartung prüfen zu lassen, um Sicherheit zu gewährleisten.

4. 3. Reinigung

Gehen Sie beim Reinigen wie folgt vor:

1. Reinigen Sie Rotor, Becher und Zubehör außerhalb der Zentrifugenkammer.
2. Trennen Sie Rotor, Becher, Deckel, Röhrchen und Dichtringe voneinander, um gründlich reinigen zu können.
3. Spülen Sie den Rotor und das Zubehör mit warmem Wasser und einem neutralen Reinigungsmittel, das für die Materialien der Zentrifuge geeignet ist. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Hersteller des Reinigungsmittels.
4. Verwenden Sie eine weiche Bürste ohne Metallborsten, um hartnäckige Rückstände zu entfernen.
5. Spülen Sie den Rotor und alle Zubehöreile mit destilliertem Wasser.
6. Legen Sie den Rotor mit den Bohrungen nach unten zeigend auf ein Plastikgitter, um ein komplettes Abfließen und Trocknen zu ermöglichen.
7. Trocknen Sie alle Rotoren und die Zubehöreile nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50 °C. Achten Sie bei Einsatz von Trockenschränken darauf, dass die Temperatur 50 °C niemals überschreitet. Höhere Temperaturen könnten den Werkstoff beschädigen und die Lebensdauer der Teile verkürzen.
8. Prüfen Sie Rotor und Zubehör auf Anzeichen von Schäden.
9. Reiben Sie die Aluminiumteile (einschließlich Bohrungen) nach dem Reinigen überall mit Korrosionsschutzöl (70009824) ein.



VORSICHT

Bevor ein Reinigungsverfahren angewendet wird, sollte sich der Anwender beim Hersteller des Reinigungsmittels vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Materialien nicht schädigt.



VORSICHT

Antrieb und Deckenschloss können durch eindringende Flüssigkeiten beschädigt werden. Lassen Sie keine Flüssigkeiten, insbesondere organische Lösungen, an die Antriebswelle, Kugellager oder Deckenschloss gelangen. Organische Lösungsmittel zersetzen das Fett der Motorlagerung. Die Antriebswelle kann blockieren.



VORSICHT

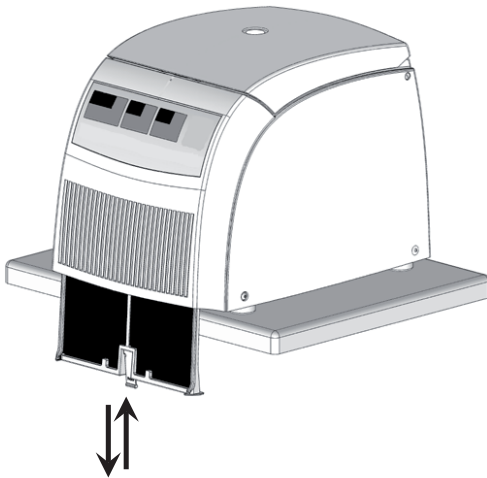
Schnittverletzungen.

Berühren Sie den Verflüssiger nicht, während Sie die Rückseite der Zentrifuge reinigen.

Weil die Kanten scharf sind, kann es zu Schnittverletzungen kommen, wenn Sie den Verflüssiger berühren.

Reinigen der Filtereinheit

Gekühlte Zentrifugen verfügen über eine Filtereinheit zum Schutz des Kühlgeräts.



1. Ziehen Sie die Zentrifuge an die Tischkante.
2. Ziehen Sie an der Klammer unterhalb des Ansauggitters und entfernen Sie die Filtereinheit vollständig, indem Sie sie nach unten ziehen.
3. Entfernen Sie den angesammelten Staub mit einem weichen Tuch.
4. Beim erneuten Einsetzen des Filters muss die Beschriftung Front zur Vorderseite der Zentrifuge zeigen.
5. Schieben Sie den Filter nach oben in den Schlitz, bis die Klammer in der Bodenplatte einrastet.

4. 4. Desinfektion

Sie sind selbst dafür verantwortlich, dass der Ihren Anforderungen entsprechende Desinfektionsgrad erreicht wird.

Nach der Desinfektion:

1. Die Zentrifuge und das Zubehör gründlich mit Wasser abspülen.
2. Lassen Sie alles komplett ablaufen und trocknen.
3. Reiben Sie die Aluminiumteile (einschließlich Bohrungen) nach dem Desinfizieren überall mit Korrosionsschutzöl (70009824) ein.



WARNUNG

Berühren Sie keine infizierten Teile. Gefahr der Infektion durch Berühren von kontaminierten Rotor- und Zentrifugenteilen. Infektiöses Material kann durch Gefäßbruch oder Verschütten in die Zentrifuge gelangen. Stellen Sie im Kontaminationsfall sicher, dass niemand gefährdet ist. Desinfizieren Sie betroffene Teile sofort.



VORSICHT

Materialien können durch ungeeignete Desinfektionsmethoden oder -mittel beschädigt werden. Stellen Sie sicher, dass Desinfektionsmethode oder -mittel die Materialien nicht schädigt. Im Zweifel wenden Sie sich an den Hersteller des Desinfektionsmittels. Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise der verwendeten Desinfektionsmittel.

4. 5. Dekontamination

Sie sind selbst dafür verantwortlich, dass der Ihren Anforderungen entsprechende Dekontaminationsgrad erreicht wird.

Nach der Dekontamination:

1. Spülen Sie die Zentrifuge und das gesamte betroffene Zubehör mit Wasser.
2. Lassen Sie alles komplett ablaufen und trocknen.
3. Reiben Sie die Aluminiumteile (einschließlich Bohrungen) nach dem Dekontaminieren überall mit Korrosionsschutzöl (70009824) ein.



WARNUNG

Berühren Sie keine kontaminierten Teile. Gefährliche Verstrahlung ist durch Berühren von kontaminierten Rotor- und Zentrifugenteilen möglich. Kontaminiertes Material kann durch Gefäßbruch oder Verschütten in die Zentrifuge gelangen. Stellen Sie im Kontaminationsfall sicher, dass niemand gefährdet ist. Dekontaminieren Sie betroffene Teile sofort.

**VORSICHT**

Materialien können durch ungeeignete Dekontaminationsmethoden oder -mittel beschädigt werden. Stellen Sie sicher, dass Dekontaminationsmethode oder -mittel die Materialien nicht schädigt. Im Zweifel wenden Sie sich an den Hersteller des Dekontaminationsmittels. Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise der verwendeten Dekontaminationsmittel.

4. 6. Autoklavieren

Zum Autoklavieren müssen alle Teile demontiert werden. Zum Autoklavieren eines Bechers oder Rotors muss also stets der Deckel entfernt werden.

Wenn nicht anderweitig auf dem Teil selbst genannt, können alle Teile 20 Minuten lang bei 121 °C autoklaviert werden. Einzige Ausnahme ist der Hämatokrit-Rotor bei 134 °C für 20 min. Weitere Informationen zu Rotoren finden Sie im Abschnitt „Rotordaten“ auf Seite 25.

Stellen Sie sicher, dass die notwendige Sterilität entsprechend ihren eigenen Anforderungen erreicht ist.

Reiben Sie die Aluminiumteile (einschließlich Bohrungen) nach dem Autoklavieren überall mit Korrosionsschutzöl (70009824) ein.

**VORSICHT**

Überschreiten Sie niemals die zulässigen Werte bezüglich Autoklaviertemperatur und -dauer.

HINWEIS

Chemische Zusätze im Dampf sind nicht zulässig.

4. 7. Service

Thermo Fisher Scientific empfiehlt, die Zentrifuge und das Zubehör einmal pro Jahr von einem autorisierten Servicetechniker warten zu lassen. Der Servicetechniker prüft folgendes:

- elektrische Anlage und Anschlüsse
- die Eignung des Aufstellungsortes
- Deckelschloss und Sicherheitssystem der Zentrifuge
- den Rotor
- Rotorbefestigung und Antriebswelle
- Schutzgehäuse

Vor dem Service sollten Zentrifuge und Rotoren gründlich gereinigt und dekontaminiert worden sein, um eine vollständige und sichere Inspektion sicherzustellen.

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. Es wird empfohlen, die Zentrifuge einer Validierung zu unterziehen, die über den Kundendienst beauftragt werden kann.

4. 8. Lebensdauer

Die vorgesehene Lebensdauer der Zentrifuge beträgt 13 Jahre. Mit Erreichen dieser Lebensdauer sollte die Zentrifuge ausgemustert werden.

Die Lebensdauer der Rotoren, Becher und Deckel richtet sich nach der Anzahl an Betriebszyklen. Sie ist für jeden Rotor im Kapitel „Rotordaten“ auf Seite 25 angegeben. Andere Zubehörteile sind keiner besonderen Lebensdauerbeschränkung unterworfen und müssen lediglich ausgetauscht werden, wenn sie beschädigt oder verschlissen sind.

4. 9. Versand

Beachten Sie folgendes bevor Sie die Zentrifuge versenden:

- Die Zentrifuge muss gereinigt und dekontaminiert sein.
- Die Dekontamination muss mit einem Dekontaminationszertifikat bestätigt werden.



WARNUNG

Vor dem Versenden der Zentrifuge und ihres Zubehörs müssen Sie das gesamte System reinigen und wenn notwendig desinfizieren oder dekontaminieren. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Thermo Fisher Scientific-Kundendienst.

4. 10. Lagern

- 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, trockenen und staubfreien Ort.
- Lagern Sie die Zentrifuge nicht in direktem Sonnenlicht.



WARNUNG

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

4. 11. Entsorgung

Für die Entsorgung der Zentrifuge sind die Bestimmungen ihres Landes zu beachten. Wenden Sie sich an 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 (WEEE) 2012/19/EC geregelt.

Die Informationen zu Transport und Versand beachten („Transportieren“ auf Seite 40 und „Versand“ auf Seite 65).



WARNUNG

Wenn Sie die Zentrifuge und ihr Zubehör außer Betrieb setzen, um sie zu entsorgen, müssen Sie das gesamte System reinigen und wenn notwendig desinfizieren oder dekontaminieren. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Thermo Fisher Scientific-Kundendienst.

5. Fehlerbehebung

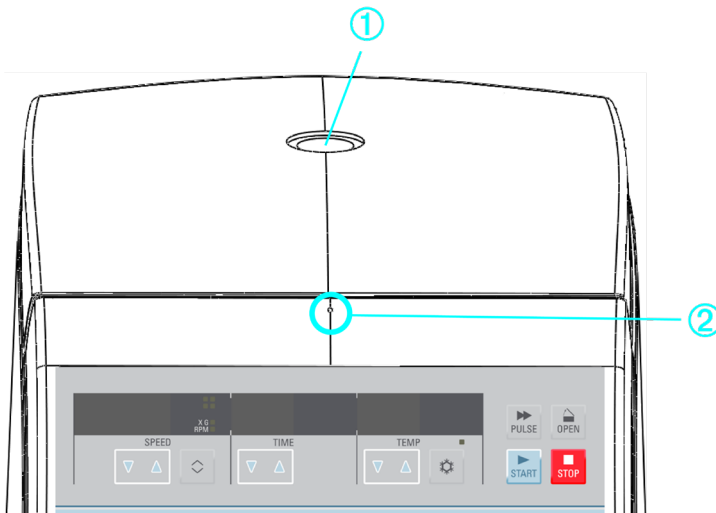
5.1. Mechanische Notentriegelung des Deckels

Bei einem Stromausfall können Sie den Zentrifugendeckel nicht mit der normalen elektrischen Deckelentriegelung öffnen. Damit Sie die Proben im Notfall entnehmen können, verfügt die Zentrifuge über eine mechanische Deckelentriegelung. Diese dürfen Sie jedoch nur im Notfall benutzen, **nachdem der Rotor zum Stillstand gekommen ist.**

Warten Sie immer bis der Rotor ungebremst zum Stillstand gekommen ist. Ohne Stromzufuhr ist die Bremse außer Betrieb. Der Bremsvorgang dauert viel länger als gewöhnlich.

Gehen Sie wie folgt vor:


1. **Warten Sie bis der Rotor stillsteht.** Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Verwenden Sie die Sichtöffnung zur Bestätigung.
2. Ziehen Sie den Netzstecker.
3. Stecken Sie einen ca. 7cm langen Draht (z.B. eine aufgebogene Büroklammer) in die Bohrung oberhalb des Bedienfeldes.
4. Drücken Sie leicht auf den Zentrifugendeckel. Schieben Sie den Draht weiter in das Loch, bis Sie hören und fühlen, dass die Türverriegelung entriegelt wird.
5. Entfernen Sie den Draht aus der Bohrung und öffnen Sie den Zentrifugendeckel. Sie können nun die Proben entnehmen.



① Sichtöffnung; ② Notentriegelung

Abbildung 7: Notentriegelung

6. Schließen Sie die Zentrifuge wieder an, wenn der Stromausfall behoben ist.
7. Die Zentrifuge einschalten.



WARNUNG

Schwere Verletzungen sind möglich, wenn Sie einen sich drehenden Rotor mit ihren Händen oder Werkzeugen berühren. Bei Stromausfall kann ein Rotor sich immer noch drehen. Öffnen Sie die Zentrifuge nicht bevor der Rotor stillsteht. Berühren Sie keinen sich drehenden Rotor. Bremsen Sie den Rotor nicht mit den Händen oder irgendwelchem Werkzeug.

5.2. Eisbildung

Warme feuchte Luft in Verbindung mit einer kalten Zentrifugationskammer kann zur Bildung von Eis führen. Zum Enteisen der Zentrifugenkammer gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den Zentrifugendeckel.
2. Entfernen Sie den Rotor. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Vorgehensweise beim Rotorausbau“ auf Seite 46.
3. Lassen Sie das Eis schmelzen.

HINWEIS Verwenden Sie keine scharfen Werkzeuge, aggressive Flüssigkeiten oder Feuer, um den Schmelzvorgang zu beschleunigen. Falls nötig, verwenden Sie warmes Wasser, um den Schmelzvorgang zu beschleunigen.

4. Entfernen Sie das Wasser aus der Zentrifugationskammer.

5.3. Fehlerbehebung

HINWEIS

Erscheint eine Fehlermeldung, die in dieser Tabelle nicht enthalten ist, wenden Sie sich an einen Servicetechniker.

Fehler	Beschreibung	Lösungen
Anzeigen bleiben dunkel.	Der Antrieb setzt aus. Die Zentrifuge läuft ungebremst aus. Der Zentrifugendeckel lässt sich nicht öffnen.	Die Netzspannung ist unterbrochen. Ist der Netzschalter eingeschaltet? Überprüfen Sie den Netzanschluss. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.

Fehler	Beschreibung	Lösungen
Anzeigen fallen kurzzeitig aus.	Der Antrieb setzt aus. Die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Netzanschluss für einige Sekunden unterbrochen <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie den Netzschalter aus. • Überprüfen Sie, ob der Netzstecker richtig in die Steckdose eingesteckt ist. • Starten Sie die Zentrifuge neu.
Der Zentrifugendeckel lässt sich nicht öffnen.	Tippen auf die Schaltfläche OPEN ohne Wirkung.	Zentrifugendeckel ist nicht richtig eingerastet oder verspannt. <ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob Netzspannung anliegt und die Zentrifuge eingeschaltet ist (Anzeigen leuchten). • Wenn dies nicht gelingt, können Sie den Zentrifugendeckel mit der mechanischen Notentriegelung des Deckels öffnen („Mechanische Notentriegelung des Deckels“ auf Seite 67)
	Laute Laufgeräusche.	Unwucht <ul style="list-style-type: none"> • Stoppen Sie die Zentrifuge. Tippen Sie auf die Schaltfläche STOP oder ziehen Sie den Netzstecker. • Warten Sie, bis die Zentrifuge stillsteht. • Prüfen Sie, ob der Rotor korrekt beladen ist. • Prüfen Sie, ob ein defektes Probenröhrchen, eine Beschädigung des Rotors oder des Motors für das Laufgeräusch verantwortlich ist. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.
Anzeige oP erscheint, obwohl der Zentrifugendeckel geschlossen ist.	Zentrifuge startet nicht.	Der Zentrifugendeckel ist nicht richtig verschlossen. Zentrifugendeckel öffnen und Verriegelungsvorgang wiederholen. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.
Deckel	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand.	Der Zentrifugendeckel wurde im Lauf manuell geöffnet. Zentrifugendeckel sofort schließen. Der Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Wenn Sie weiter zentrifugieren wollen, müssen Sie die Zentrifuge aus- und wieder einschalten.
E-01 - E-13	Der Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Die Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Interner Programmfehler Schalten Sie die Zentrifuge aus und wieder ein. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.

Fehlerbehebung

Fehler	Beschreibung	Lösungen
E-14	Der Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Die Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Übertemperatur in der Zentrifugenkammer. Schalten Sie die Zentrifuge aus und nach ca. einer Minute wieder ein. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.
E-15-E-16	Der Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Die Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Temperaturmessung gestört. Schalten Sie die Zentrifuge aus und wieder ein. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.
E-22 - E-23	Der Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Die Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Fehlerhafte Drehzahlerfassung. Schalten Sie die Zentrifuge aus und wieder ein. Im Display erscheint die Anzeige BR und ein Countdown von 100 - 0 . Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.
E-24	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Fehlerhafte Statusinformation vom Deckelschloss. <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie die Zentrifuge aus und wieder ein. • Nach dem Wiedereinschalten zeigt das Display Lid FAIL. • Wenn der Zentrifugendeckel bereits geöffnet wurde, zeigt das Display CLOSE Lid. Schließen Sie den Deckel. • Die Zentrifuge versucht, den Deckel zu öffnen, um in den normalen Betriebsmodus zu wechseln. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.
E-27	Zentrifugendeckel ist nicht verschlossen.	Zentrifugendeckel mit Druck verriegeln. Schalten Sie die Zentrifuge aus und wieder ein. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.
E-29	Motor startet nicht.	Motor oder Rotor blockiert. <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter aus und wieder ein. • Öffnen Sie den Zentrifugendeckel. • Prüfen Sie, ob sich der Rotor frei drehen kann. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.

Fehler	Beschreibung	Lösungen
E-31	Rotor läuft ungebremst aus bis zum Stillstand, bzw. läuft nicht an.	<p>Übertemperatur im Motor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie die Zentrifuge aus und ziehen Sie den Netzstecker. • Kontrollieren und reinigen Sie ggf. die Lüftungsschlitze, bzw. die Filtereinheit bei gekühlten Zentrifugen. • Nach ca. 60 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. <p>Beachten Sie die max. zulässige Umgebungstemperatur. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.</p>
E-33	Der Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand.	<p>Überdruck in der Kälteanlage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schalten Sie die Zentrifuge aus und ziehen Sie den Netzstecker. • Kontrollieren und reinigen Sie ggf. die Lüftungsschlitze, bzw. die Filtereinheit bei gekühlten Zentrifugen. • Nach ca. 60 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. <p>Beachten Sie die max. zulässige Umgebungstemperatur. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.</p>
E-36	Der Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Die Zentrifuge ist nicht bedienbar.	<p>Überstrom oder Fehler in der Strommessung</p> <p>Schalten Sie die Zentrifuge aus und wieder ein.</p> <p>Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.</p>
E-41 - E-56	Der Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Die Zentrifuge ist nicht bedienbar.	<p>Interner Programmfehler</p> <p>Schalten Sie die Zentrifuge aus und wieder ein.</p> <p>Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.</p>
E-60	Rotor läuft gebremst aus.	<p>Untertemperatur im Kühlsystem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beenden Sie den Zentrifugationslauf. • Öffnen Sie den Zentrifugendeckel und tauen Sie die Kammer ab. Fassen Sie die Rotorkammer niemals mit bloßen Händen an - Festrieren möglich. • Nach ca. 60 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. • Bei starker Eisbildung im Innenkessel ist darauf zu achten, dass nach dem Abtauen das Kondenswasser entfernt wird. <p>Beachten Sie die max. zulässige Umgebungstemperatur. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.</p>

Tabelle 34: Fehlerbehebung

5. 3. 1. Informationen für den Kundendienst

Sollten Sie einmal den Kundendienst benötigen, geben Sie bitte die Best.-Nr. und die Fabr.-Nr. Ihres Gerätes an.

Diese Informationen finden Sie an der Rückseite, in der Nähe des Einganges für das Netzkabel.

Um die Software-Version zu erfahren gehen Sie wie folgt vor:

Schalten Sie die Zentrifuge ein und halten Sie dabei die Schaltfläche **STOP** gedrückt. Im Display leuchten alle Anzeigen.

Für jeweils 5 Sekunden erscheinen im Display folgende Werte:

Software-Nummer	SOFT	063	3_
Software-Version		_02	
NV-RAM-Nummer	EEPRO	558	3_
NV-RAM-Version		_01	
Zykluszähler	CYCLE	001	25

Diese Werte bedeuten:

- » Software 0633 Version 02
- » NV-RAM 5583 Version 01
- » absolvierte Zyklen 125

HINWEIS

Die oben gezeigten Werte sind nur Beispiele.

6. Chemische Beständigkeitstabelle

Chemische Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																											
	Viton™	Tygon™	Titan	Stahl, nichtrostend	Silikongummi	Rulon A™, Teflon™	Polyvinylchlorid	Polysulfon	Polypropylen	Polyethylen	Polythermid	Polyesterglasgewebe, warmaushärtend	Polycarbonat	Polyallomer	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Nylon	Noryl™	Neopren	Glas	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Delrin™	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	Polyurethan-Rotorfarbe	Celluloseacetatobutyrat	Buna N	Anodische Aluminiumbeschichtung	Aluminium	
2-MERCAPTO-ETHANOL	S	U	U	U	U	U	/	S	S	M	U	/	S	S	U	S	/	U	S	/	M	M	S	/	U	U	S	S
ACETALDEHYD	S	/	S	/	S	S	U	/	M	U	U	U	U	M	/	/	/	U	S	M	/	/	/	U	U	S	S	
ACETON	S	U	S	M	S	S	U	U	S	S	U	U	U	S	U	S	U	U	S	S	M	U	S	U	U	S	S	
ACETONITRIL	S	U	S	S	S	S	U	U	M	S	/	U	U	S	U	S	U	U	S	/	S	M	S	U	U	S	S	
ALCONOX™	S	U	S	S	S	S	U	U	S	S	/	U	U	S	U	S	U	U	S	/	S	M	S	U	U	S	S	
ALLYLKOHOL	S	/	S	/	S	S	U	U	M	S	S	/	S	S	U	S	/	U	S	/	S	M	S	U	U	S	S	
ALUMINUMCHLORID	S	S	U	U	M	S	S	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	S	/	S	M	S	U	U	S	S	
S	Zufriedenstellend																											
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.																											

Chemische Beständigkeitstabelle MATERIAL	CHEMIKALIE							
	A WEISENSÄURE (100%)	A MMONIUMACETAT	A MMONIUMCARBONAT	A MMONIUMHYDROXID (10%)	A MMONIUMHYDROXID (28%)	A MMONIUMHYDROXID (konz.)		
	Viton™	U	S	S	S	S	U	
	Tygon™	/	S	S	M	M	/	
	Titan	S	S	S	S	S	S	
	Stahl, nichtrostend	U	S	M	S	S	S	
	Silikongummi	/	S	S	S	S	S	
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S		
Polyvinylchlorid	U	S	S	S	S	M		
Polysulfon	/	S	S	S	S	/		
Polypropylen	S	S	S	S	S	S		
Polyethylen	S	S	S	S	S	S		
Polythermid	U	/	/	S	S	S		
Polysterglasgewebe, warmauhärtend	U	U	U	M	M	U		
Polycarbonat	M	S	U	U	U	U		
Polyallomer	S	S	S	S	S	S		
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	/	S	S	/	U	U		
Nylon	U	S	S	S	S	S		
Noryl™	/	S	S	S	S	/		
Neopren	/	S	S	S	S	S		
Glas	/	S	S	S	S	/		
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	/	/	S	S	S	S		
Delrin™	U	S	S	M	M	M		
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	/	S	S	S	U	U		
Polyurethan-Rotorfarbe	/	S	S	S	S	S		
Celluloseacetatobutyrat	U	/	S	U	U	U		
Buna N	M	U	U	S	S	U		
Anodische Aluminiumbeschichtung	S	S	S	U	U	U		
Aluminium	/	S	M	U	U	U		
S	Zufriedenstellend							
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.							

Chemische Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																											
	Viton™	Tygon™	Titan	Stahl, nichtrostend	Silikongummi	Rulon A™, Teflon™	Polyvinylchlorid	Polysulfon	Polypropylen	Polyethylen	Polythermid	Polyesterglasgewebe, warmauhärtend	Polycarbonat	Polyallomer	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Nylon	Noryl™	Neopren	Glas	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Delrin™	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	Polyurethan-Rotorfarbe	Celluloseacetatobutyrat	Buna N	Anodische Aluminiumbeschichtung	Aluminium	
AMMONIUMPHOSPHAT	S	U	M	S	S	U	S	S	S	S	/	M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	U	U
AMMONIUMSULFAT	S	S	/	U	S	/	S	S	M	S	/	S	S	M	/	S	S	M	S	S	U	S	S	/	S	M	U	U
AMYLALKOHOL	S	S	/	S	U	S	S	/	M	S	/	S	S	U	/	S	S	U	S	S	S	S	S	U	U	S	S	U
ANILIN	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	/	S	S	U	S	S	S	S	S	U	U	S	S	U
NATRIUMHYDROXID (<1%)	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	M	S	S	/	S	S	M	S	S	/	S	S	U	M	U	U	U
NATRIUMHYDROXID (10%)	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	M	S	S	/	S	S	M	S	S	U	S	S	U	M	U	U	U
BARIUMSALZE	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	/	M	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	U	S	S	U
BENZOL	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	U	S	S	U
S	Zufriedenstellend																											
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.																											

Chemische Beständigkeitstabelle		MATERIAL		CHEMIKALIE															
Viton™		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tygon™		/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Titan		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Stahl, nichtrostend		/	S	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	U	U	S	S	S
Silikongummi		M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S	S
Rulon A™, Teflon™		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Polyvinylchlorid		M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S	S	S
Polysulfon		/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	S	S	S	S
Polypropylen		U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S
Polyethylen		U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
Polythermid		U	U	/	/	/	/	/	/	/	/	/	U	M	S	S	S	S	S
Polysterglasgewebe, warmauhärtend		U	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	U	U	S	S	S	S	S
Polycarbonat		U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S	S	S	S
Polyallomer		U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™		U	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S
Nylon		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S
Noryl™		/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S
Neopren		M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S
Glas		/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk		M	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	U	/	S	S	S	S	S
Delrin™		M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff		/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S
Polyurethan-Rotorfarbe		/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Celluloseacetatobutyrat		U	M	/	/	/	/	/	/	/	/	/	U	U	U	S	S	S	S
Buna N		U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S	S	S
Anodische Aluminiumbeschichtung		/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S
Aluminium		S	U	M	M	M	M	M	M	M	M	M	U	U	U	S	S	S	S
																S	Zufriedenstellend		
																M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.		

Chemische Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL											
	CHROMSÄURE (50%)	CRESOLGEMISCH	CYCLOHEXAN	DEOXYCHOLSÄURE	DESTILLIERTES WASSER	DEXTRAN	DIETHYLETHER	DIETHYLKETON	S	M	U	/
Viton™	S	S	S	S	S	S	S	U	U			
Tygon™	/	U	U	S	S	S	S	M	U			
Titan	M	S	M	S	S	S	S	S	S			
Stahl, nichtrostend	U	S	M	S	S	M	S	S	/			
Silikongummi	/	S	U	S	S	S	S	/				
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S	S			
Polyvinylchlorid	M	U	M	S	S	S	U	U				
Polysulfon	U	/	M	S	S	S	U	/				
Polypropylen	S	U	U	S	S	S	U	M				
Polyethylen	S	U	M	S	S	S	U	M				
Polythermid	M	/	S	/	S	S	U	U				
Polysterglasgewebe, warmaushärtend	U	/	M	/	S	S	U	U				
Polycarbonat	M	U	U	S	S	S	U	U				
Polyallomer	S	U	U	S	S	S	U	M				
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	U	U	S	S	S	U	/				
Nylon	U	U	S	S	S	S	S	S				
Noryl™	S	U	S	S	S	S	U	/				
Neopren	/	U	U	S	S	S	U	U				
Glas	/	S	S	S	S	S	S	S				
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	/	/	U	/	S	/	U	/				
Delrin™	U	S	S	S	S	S	S	M				
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	U	/	S	S	S	S	S	/				
Polyurethan-Rotorfarbe	/	/	S	S	S	S	S	/				
Celluloseacetatobutyrat	U	/	/	/	S	S	U	U				
Buna N	U	U	S	S	S	S	U	U				
Anodische Aluminiumbeschichtung	/	S	S	S	S	S	S	/				
Aluminium	U	S	S	S	S	M	S	S				
Zufriedenstellend												
Leicht ätzend, abhängig von der Expositionsdauer, Drehzahl usw. möglicherweise mit zufriedenstellendem Zentrifugierergebnis; Prüfung unter den jeweiligen Bedingungen empfohlen.												
Nicht zufriedenstellend; nicht empfohlen.												
Keine Daten vorhanden; Prüfung mit Probenmaterial empfohlen.												

CHEMIKALIE	MATERIAL																											
	Viton™	Tygon™	Titan	Stahl, nichtrostend	Silikongummi	Rulon A™, Teflon™	Polyvinylchlorid	Polysulfon	Polypropylen	Polyethylen	Polythermid	Polyesterglasgewebe, warmauhärtend	Polycarbonat	Polyallomer	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Nylon	Noryl™	Neopren	Glas	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Delrin™	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	Polyurethan-Rotorfarbe	Celluloseacetatobutyrat	Buna N	Anodische Aluminiumbeschichtung	Aluminium	
D IETHYLPYROCARBONAT	S	U	U	S	U	U	M	S	U	U	/	U	S	M	U	S	U	S	S	/	S	S	U	U	U	S	M	U
D IMETHYLSULFOXID	S	U	S	S	S	S	U	M	S	M	/	U	S	M	U	S	U	U	S	/	M	S	S	U	U	S	M	U
D IOXAN	S	U	S	S	S	S	U	M	S	M	/	U	S	M	U	S	U	U	S	/	M	S	S	U	U	S	M	U
E ISENCHLORID	S	U	S	S	S	S	U	M	S	M	/	U	S	M	U	S	U	U	S	/	M	S	S	U	U	S	M	U
E IESSIG	S	U	S	S	S	S	U	M	S	M	/	U	S	M	U	S	U	U	S	/	M	S	S	U	U	S	M	U
E SSIGSÄURE (5%)	S	U	S	S	S	S	U	M	S	M	/	U	S	M	U	S	U	U	S	/	M	S	S	U	U	S	M	U
E SSIGSÄURE (60%)	S	U	S	S	S	S	U	M	S	M	/	U	S	M	U	S	U	U	S	/	M	S	S	U	U	S	M	U
E THYLACETAT	S	U	S	S	S	S	U	M	S	M	/	U	S	M	U	S	U	U	S	/	M	S	S	U	U	S	M	U
S	Zufriedenstellend																											
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.																											

Chemische Beständigkeitstabelle	MATERIAL		CHEMIKALIE								
	ETHYLALKOHOL (50%)	ETHYLALKOHOL (95%)	ETHYLENDICHLORID	ETHYLENGLYKOL	ETHYLENOXID, DAMPFÖRMIG	FIKOLL-HYPAQUE™	FLUSSSÄURE (10%)	S	M	U	/
Viton™	U	U	S	S	U	S	/				
Tygon™	M	M	/	M	S	S	/				
Titan	S	S	S	S	S	S	U				
Stahl, nichtrostend	M	U	/	M	S	M	U				
Silikongummi	S	S	U	S	U	S	U				
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S				
Polyvinylchlorid	S	S	U	S	U	S	M				
Polysulfon	S	M	/	S	S	S	S				
Polypropylen	S	S	U	S	S	S	S				
Polyethylen	S	S	U	S	S	S	S				
Polythermid	S	S	U	S	/	S	S				
Polyesterglasgewebe, warmauhärtend	S	/	U	S	/	/	U				
Polycarbonat	U	U	U	U	M	S	M				
Polyallomer	S	S	U	S	S	S	S				
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	U	U	/	/	/	/				
Nylon	S	S	S	S	S	S	S				
Noryl™	S	S	U	S	/	S	U				
Neopren	S	S	U	S	U	S	U				
Glas	S	S	/	S	S	S	/				
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	S	S	M	S	/	/	/				
Delrin™	M	M	S	S	/	S	U				
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	S	S	/	S	U	S	/				
Polyurethan-Rotorfarbe	S	S	/	S	/	S	/				
Celluloseacetatobutyrat	S	U	U	S	/	/	M				
Buna N	S	S	U	S	U	S	U				
Anodische Aluminiumbeschichtung	S	S	/	S	/	S	U				
Aluminium	S	S	S	S	S	M	U				
S	Zufriedenstellend										
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.										

CHEMIKALIE	Chemische Beständigkeitstabelle																											
	MATERIAL	Viton™	Tygon™	Titan	Stahl, nichtrostend	Silikongummi	Rulon A™, Teflon™	Polyvinylchlorid	Polysulfon	Polypropylen	Polyethylen	Polythermid	Polyesterglasgewebe, warmauhärtend	Polycarbonat	Polyallomer	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Nylon	Noryl™	Neopren	Glas	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Delrin™	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	Polyurethan-Rotorfarbe	Celluloseacetatobutyrat	Buna N	Anodische Aluminiumbeschichtung	Aluminium
FLUSSSÄURE (50%)	M	/	U	U	U	U	M	M	M	S	U	U	U	U	S	U	U	U	U	/	/	U	/	U	U	U	U	U
SALEZSÄURE (KONZ)	/	/	U	U	U	U	U	/	/	/	U	U	U	U	M	U	U	U	U	/	M	U	/	U	U	U	U	U
FORMALDEHYD (40%)	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S
GLUTARALDEHYD	/	/	S	S	S	S	/	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	/	S	/	S	S	S
GLYCEROL	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
GUANIDINHYDRO-CHLORID	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
HAEMO-SOL™	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
HEXAN	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
S	Zufriedenstellend																											
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.																											

Chemische Beständigkeitstabelle										
MATERIAL	CHEMIKALIE	S	M	S	M	S	M	S	M	S
Viton™	ISOBUTYLALKOHOL	/	S	S	M	S	S	S	U	U
Tygon™	ISOPROPYLALKOHOL	/	M	M	M	S	S	S	S	/
Titan	IODESSIGSÄURE	S	M	S	S	S	S	S	M	U
Stahl, nichtrostend	KALIUMBROMID	/	M	S	M	S	S	U	U	U
Silikongummi	KALIAMCARBONAT	S	S	M	S	S	S	S	M	/
Rulon A™, Teflon™	KALIUMCHLORID	S	S	S	S	S	S	S	S	U
Polyvinylchlorid	KALIUMHYDROXID (5%)	S	S	S	S	S	S	S	S	M
Polysulfon	KALIUMHYDROXID (KONZ.)	/	S	S	/	S	S	S	S	/
Polypropylen	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M
Polyethylen	M	S	S	M	S	S	S	S	S	U
Polythermid	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U
Polyesterglasgewebe, warmauhärtend	ISOBUTYLALKOHOL	M	M	/	S	S	/	S	S	U
Polycarbonat	ISOPROPYLALKOHOL	S	U	S	S	U	S	U	U	U
Polyallomer	IODESSIGSÄURE	S	S	S	S	S	S	S	M	M
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	KALIUMBROMID	U	U	M	S	S	S	/	U	U
Nylon	KALIAMCARBONAT	S	S	S	S	S	S	S	/	S
Noryl™	KALIUMCHLORID	/	S	S	S	S	S	S	S	S
Neopren	KALIUMHYDROXID (5%)	U	U	M	S	S	S	S	S	S
Glas	KALIUMHYDROXID (KONZ.)	/	S	S	S	S	S	S	M	M
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	S	S	S	/	S	/	S	/	/	/
Delrin™	ISOBUTYLALKOHOL	S	S	S	S	S	S	M	M	M
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	ISOPROPYLALKOHOL	/	S	S	S	S	S	S	/	/
Polyurethan-Rotorfarbe	IODESSIGSÄURE	/	S	S	S	S	S	S	/	/
Celluloseacetatobutyrat	KALIUMBROMID	U	U	/	S	S	/	S	U	U
Buna N	KALIAMCARBONAT	M	M	M	S	S	/	S	M	M
Anodische Aluminiumbeschichtung	KALIUMCHLORID	/	M	S	S	U	S	U	U	U
Aluminium	KALIUMHYDROXID (5%)	/	M	S	S	U	U	U	U	U
	KALIUMHYDROXID (KONZ.)	/	M	S	S	U	U	U	U	U
S		Zufriedenstellend								
M		Leicht ätzend, abhängig von der Expositionsdauer, Drenzahl usw. möglicherweise mit zufriedenstellendem Zentrifugierergebnis; Prüfung unter den jeweiligen Bedingungen empfohlen.								
U		Nicht zufriedenstellend; nicht empfohlen.								
/		Keine Daten vorhanden; Prüfung mit Probenmaterial empfohlen.								

Chemische Beständigkeitstabelle	MATERIAL						
	CHEMIKALIE						
Viton™	S	S	S	S	S	S	S
Tygon™	U	S	/	U	/	/	/
Titan	S	S	S	S	M	M	M
Stahl, nichtrostend	M	M	U	S	S	S	S
Silikongummi	S	S	M	U	S	S	S
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	/	/	/
Polyvinylchlorid	U	S	M	S	S	S	S
Polysulfon	S	S	S	M	S	/	/
Polypropylen	M	S	S	M	S	S	S
Polyethylen	S	S	S	M	S	S	S
Polythermid	/	/	/	/	/	/	/
Polysterglasgewebe, warmauhärtend	M	S	S	S	S	S	S
Polycarbonat	S	M	M	M	S	S	S
Polyallomer	S	S	S	M	S	S	S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	S	/	U	S	S	S
Nylon	U	S	S	S	S	S	S
Noryl™	S	S	/	U	/	/	/
Neopren	S	S	M	M	/	/	/
Glas	S	S	/	S	/	/	/
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	/	S	S	U	S	/	/
Delrin™	S	S	M	S	S	S	S
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	S	S	M	S	S	S	S
Polyurethan-Rotorfarbe	S	S	S	S	S	S	S
Celluloseacetatobutyrat	/	S	/	/	S	U	U
Buna N	S	S	U	S	S	S	S
Anodische Aluminiumbeschichtung	S	U	/	S	/	/	/
Aluminium	S	M	M	S	S	U	U
S	Zufriedenstellend						
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.						

Chemische Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																											
	Viton™	Tygon™	Titan	Stahl, nichtrostend	Silikongummi	Rulon A™, Teflon™	Polyvinylchlorid	Polysulfon	Polypropylen	Polyethylen	Polythermid	Polyesterglasgewebe, warmauhärtend	Polycarbonat	Polyallomer	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Nylon	Noryl™	Neopren	Glas	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Delrin™	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	Polyurethan-Rotorfarbe	Celluloseacetatobutyrat	Buna N	Anodische Aluminiumbeschichtung	Aluminium	
KOHLENSTOFFTETRA-CHLORID	S		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
KÖNIGSWASSER	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
LÖSUNG 555 (20%)	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
MAGNESIUMCHLORID	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
MERCAPTObUTTER-SÄURE	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
METHYLALKOHOL	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
METHYLENCHLORID	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
METHYLETHYLKETON	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
METRIZAMIDE™	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	Zufriedenstellend																											
M	Leicht ätzend, abhängig von der Expositionsdauer, Drenzahl usw. möglicherweise mit zufriedenstellendem Zentrifugierergebnis; Prüfung unter den jeweiligen Bedingungen empfohlen.																											
U	Nicht zufriedenstellend; nicht empfohlen.																											
/	Keine Daten vorhanden; Prüfung mit Probenmaterial empfohlen.																											

CHEMIKALIE	MATERIAL									
	MILCHSÄURE (100%)	MILCHSÄURE (20%)	N-BUTYL-ALKOHOL	N-BUTYL-PHTHALAT	N, N-DIMETHYL-FORMAMID	NATRIUMBORAT	NATRIUMBROMID	NATRIUMCARBONAT (2%)		
Viton™	S	S	S	S	U	S	S	S		
Tygon™	/	/	/	U	S	S	S	S		
Titan	S	S	S	S	S	S	S	S		
Stahl, nichtrostend	S	S	/	M	S	M	M	S		
Silikongummi	M	M	M	M	M	S	S	S		
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S		
Polyvinylchlorid	M	M	M	U	U	S	S	S		
Polysulfon	/	S	M	S	U	S	S	S		
Polypropylen	S	S	S	U	S	S	S	S		
Polyethylen	S	S	S	U	S	S	S	S		
Polythermid	M	S	S	/	/	/	/	S		
Polyesterglasgewebe, warmauhärtend	S	S	S	M	U	S	S	S		
Polycarbonat	S	S	M	U	U	S	S	U		
Polyallomer	S	S	S	U	S	S	S	S		
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	/	/	U	U	U	S	S	S		
Nylon	U	M	/	S	S	U	S	S		
Noryl™	S	S	M	U	U	S	S	S		
Neopren	M	M	S	U	S	S	S	S		
Glas	/	/	/	S	S	S	S	S		
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	/	/	/	/	/	S	/	S		
Delrin™	/	/	S	S	S	S	S	S		
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	/	/	/	S	M	S	S	S		
Polyurethan-Rotorfarbe	/	/	/	S	S	S	S	S		
Celluloseacetatobutyrat	/	S	U	/	U	S	/	S		
Buna N	S	S	S	U	S	S	S	S		
Anodische Aluminiumbeschichtung	/	/	/	S	S	S	S	U		
Aluminium	/	/	S	S	S	M	U	M		
S	Zufriedenstellend									
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.									

Chemische Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																											
	Viton™	Tygon™	Titan	Stahl, nichtrostend	Silikongummi	Rulon A™, Teflon™	Polyvinylchlorid	Polysulfon	Polypropylen	Polyethylen	Polythermid	Polyesterglasgewebe, warmaushärtend	Polycarbonat	Polyallomer	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Nylon	Noryl™	Neopren	Glas	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Delrin™	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	Polyurethan-Rotorfarbe	Celluloseacetatobutyrat	Buna N	Anodische Aluminiumbeschichtung	Aluminium	
NATRIUMDODECYLSULFAT	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
NATRIUMHYPOCHLORIT (5%)	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S
NATRIUMIODID	S	S	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	/	/	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S
NATRIUMNITRAT	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
NATRIUMSULFAT	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
NATRIUMSULFID	S	S	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	/	/	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S
NATRIUMSULFIT	S	S	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	/	/	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S
NICKELSALZE	S	S	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	/	/	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S
ÖLE (MINERALÖL)	S	S	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	S	S	S	/	/	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S
S	Zufriedenstellend																											
M	Leicht ätzend, abhängig von der Expositionsdauer, Drenzahl usw. möglicherweise mit zufriedenstellendem Zentrifugierergebnis; Prüfung unter den jeweiligen Bedingungen empfohlen.																											
U	Nicht zufriedenstellend; nicht empfohlen.																											
/	Keine Daten vorhanden; Prüfung mit Probenmaterial empfohlen.																											

CHEMIKALIE	MATERIAL										
	ÖLE (SONSTIGE)	ÖLSÄURE	OXALSÄURE	PERCHLORSÄURE (10%)	PERCHLORSÄURE (70%)	PHENOL (5%)	PHENOL (50%)	PHOSPHORSÄURE (10%)			
Viton™	S	S	M	S	S	S	S	S			
Tygon™	M	M	M	S	/	U	M	S			
Titan	S	S	M	S	/	S	M	U			
Stahl, nichtrostend	S	U	U	/	U	M	U	M			
Silikongummi	/	M	S	U	U	U	U	U			
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S			
Polyvinylchlorid	S	S	S	M	M	U	U	S			
Polysulfon	S	S	S	/	U	U	U	S			
Polypropylen	S	S	S	M	M	S	M	S			
Polyethylen	U	S	S	M	M	M	U	S			
Polythermid	S	S	S	S	U	S	S	S			
Polysterglasgewebe, warmauhärtend	S	S	S	M	U	M	U	S			
Polycarbonat	S	S	U	U	U	U	U	S			
Polyallomer	S	S	S	M	M	S	U	S			
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	M	U	/	U	U	U	/			
Nylon	S	S	S	/	U	U	U	U			
Noryl™	S	S	S	M	M	M	M	S			
Neopren	S	U	S	M	U	U	U	S			
Glas	S	S	S	S	S	S	S	S			
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	M	U	S	/	/	/	/	S			
Delrin™	S	U	U	U	U	M	M	U			
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	/	S	S	U	U	M	U	S			
Polyurethan-Rotorfarbe	/	S	S	S	/	S	S	S			
Celluloseacetatobutyrat	/	S	S	/	/	/	/	S			
Buna N	S	U	M	U	U	U	U	M			
Anodische Aluminiumbeschichtung	/	/	U	/	U	S	S	U			
Aluminium	S	S	U	U	U	U	U	U			
S	Zufriedenstellend										
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.										

CHEMIEKALIE	Chemische Beständigkeitstabelle							
	MATERIAL	PHOSPHORSÄURE (KONZ.)	PHYSIOLOGISCHE STOFFE (SERUM, URIN)	PIGMENTSÄURE	PYRIDIN (50%)	RUBIDIUMBROMID	RUBIDIUMCHLORID	SACCHAROSE
Viton™	S	S	S	U	S	S	S	
Tygon™	/	S	M	U	S	S	S	
Titan	U	S	S	U	S	S	S	
Stahl, nichtrostend	M	S	M	U	M	M	S	
Silikongummi	U	S	U	S	S	S	S	
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	
Polyvinylchlorid	M	S	U	U	S	S	S	
Polysulfon	S	S	S	M	S	S	S	
Polypropylen	M	S	S	S	S	S	S	
Polyethylen	S	S	S	U	S	S	S	
Polythermid	S	S	S	/	/	/	S	
Polysterglasgewebe, warmauhärtend	S	S	U	U	/	/	S	
Polycarbonat	M	S	S	U	S	S	S	
Polyallomer	M	S	S	M	S	S	S	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	S	S	U	S	S	S	
Nylon	U	S	U	U	S	S	S	
Noryl™	S	S	S	S	S	S	S	
Neopren	M	S	M	S	S	S	S	
Glas	/	S	S	U	S	S	S	
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	S	/	S	/	/	/	S	
Delrin™	U	S	S	U	S	S	S	
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	/	/	M	U	S	S	S	
Polyurethan-Rotorfarbe	/	/	S	S	S	S	S	
Celluloseacetatobutyrat	M	S	/	U	/	/	/	
Buna N	M	S	U	U	S	S	S	
Anodische Aluminiumbeschichtung	U	S	S	S	S	S	S	
Aluminium	U	M	S	U	M	M	M	
S	Zufriedenstellend							
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.							

Chemische Beständigkeitstabelle	MATERIAL								
	CHEMIKALIE								
	SCHWEFELSÄURE (10%)	SCHWEFELSÄURE (50%)	SCHWEFELSÄURE (KONZ.)	STEARINSÄURE	TETRAHYDROFURAN	TOLUEN	TRICHORESSIGSÄURE		
Viton™	S	S	S	S	U	M	U		
Tygon™	S	M	/	S	U	U	M		
Titan	U	U	U	S	S	U	U		
Stahl, nichtrostend	U	U	U	M	S	S	U		
Silikongummi	U	U	U	M	U	U	U		
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S		
Polyvinylchlorid	S	S	M	S	U	U	U		
Polysulfon	S	S	U	S	U	U	U		
Polypropylen	S	S	S	S	U	U	S		
Polyethylen	S	S	M	S	U	M	S		
Polythermid	S	M	U	S	M	U	M		
Polysterglasgewebe, warmauhärtend	S	U	U	S	/	S	/		
Polycarbonat	S	U	U	S	U	U	M		
Polyallomer	S	S	S	S	U	U	S		
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	U	U	/	U	U	U		
Nylon	U	U	U	S	S	S	U		
Noryl™	M	M	M	S	U	U	S		
Neopren	S	S	/	S	U	U	U		
Glas	S	S	/	S	S	S	S		
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	/	/	M	M	M	U	M		
Delrin™	U	U	U	S	U	M	U		
Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	U	U	U	/	U	S	S		
Polyurethan-Rotorfarbe	S	S	/	/	S	S	S		
Celluloseacetatobutyrat	S	U	U	/	U	U	/		
Buna N	U	U	U	S	U	U	U		
Anodische Aluminiumbeschichtung	U	U	U	/	S	S	U		
Aluminium	M	M	M	S	S	S	U		
									Zufriedenstellend
S									
M									Leicht ätzend, abhängig von der 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.

CHEMIKALIE	MATERIAL																																
	Viton™	Tygon™	Titan	Stahl, nichtrostend	Silikongummi	Rulon A™, Teflon™	Polyvinylchlorid	Polysulfon	Polypropylen	Polyethylen	Polythermid	Polyesterglasgewebe, warmauhärtend	Polycarbonat	Polyallomer	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Nylon	Noryl™	Neopren	Glas	Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk	Delrin™	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	Polyurethan-Rotorfarbe	Celluloseacetatobutyrat	Buna N	Anodische Aluminiumbeschichtung	Aluminium						
TRICHOLORETHAN	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					
TRICHOLORETHYLEN	/	/	/	S	S	/	S	S	/	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S					
TRINATRIUMPHOSPHAT	/	/	/	S	S	/	S	S	/	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S					
TRIS-PUFFER (pH-NEUTRAL)	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	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	S	S	S	S					
HARNSTOFF	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					
WASSERSTOFFPER-OXID (10%)	U	U	U	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					
WASSERSTOFFPER-OXID (3%)	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					
S	Zufriedenstellend																																
M	Leicht ätzend, abhängig von der 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.																																

Chemische Beständigkeitstabelle		MATERIAL				
CHEMIKALIE						
Xylen		S	S	S	S	
Zinkchlorid		U	S	S	S	
Zinksulfat		U	S	/	S	
Zitronensäure (10%)		M	S	S	M	
S		Zufriedenstellend				
M		Leicht ätzend, abhängig von der 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.				
* Polyethylenterephthalat						

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

Index

A

Aerosoldichte Anwendung 57
Akustischer Alarm 43
Anschlussdaten 20
Aufstellungsort 38
Auspacken 37
Autoklavieren 64

B

Bedienfeld 42
Bestimmungsgemäße Verwendung 5
Betrieb 42

C

Chemische Beständigkeitstabelle 73

D

Dekontamination 63
Desinfektion 63

E

Ein-/Ausschalten 43
Eisbildung 68
Entsorgung 66

F

Fehlerbehebung 67, 68

H

Hämatokritrotor 36

I

Informationen für den Kundendienst 72

K

Kühlmittel 23
Kurze Zentrifugationsläufe 57

L

Lieferumfang 37

M

Maximale Beladung 50
Mechanische Notentriegelung des Deckels 67

N

Netzanschluss 41
Normen 18

P

PCR-Rotor 4 x 8 35
PCR-Rotor 8 x 8 33
Pflege 60

R

Reinigen der Filtereinheit 62
Reinigung 61
Reinigungsintervalle 60
Richtlinien 18
Rotor 10 x 5 ml 31
Rotor 24 x 1,5/2,0 ml 25
Rotor 36 x 0,5 ml 29
Rotor beladen 49
Rotordaten 25
Rotorprogramm 13

S

Service 64
Sicherheitshinweise 7
Signalwörter und Symbole 6

T

Technische Daten 12, 14
Transportieren und Aufstellen 37

V

Versand 65
Vorgehensweise beim Rotorausbau 46
Vorgehensweise beim Rotorbetrieb 45
Vorgehensweise beim Rotoreinbau 45

W

Wartung 60

Z

Zentrifugationsparameter eingeben 52
Zentrifugenauswahl 12
Zentrifugendeckel öffnen/schließen 44
Zentrifugieren 56
Zweireihiger Rotor 18 x 2,0/0,5 ml 27



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



Thermo Scientific MicroCL 17
Thermo Scientific MicroCL 21

Thermo Scientific MicroCL 17R
Thermo Scientific MicroCL 21R



50165213 ist die Original-Betriebsanleitung.

thermofisher.com

© 2025 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Sofern nicht ausdrücklich anders beschrieben, sind alle Warenzeichen Eigentum von Thermo Fisher Scientific Inc. und deren angeschlossenen Gesellschaften. Nicht alle Produkte sind in allen Ländern verfügbar. Genauere Informationen sind auf Anfrage bei Ihrem lokalen Vertriebspartner erhältlich.

Die in dieser Anleitung publizierten Bilder dienen nur als Referenz. Die dort gezeigten Einstellungen und Sprachen können abweichen.

Australien

+61 39757 4300

Österreich

+43 1 801 40 0

Belgien

+32 53 73 42 41

China

+800 810 5118
oder +400 650 5118

Frankreich

+33 2 2803 2180

Deutschland national, gebührenfrei

0800 1 536 376

Deutschland international

+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

Nordländer/Baltikum/GUS- Staaten

+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