



Thermo Scientific MicroCL-seeria tsentrifuugid

Kasutusjuhend

50165227-e • 08 / 2025

Sisukord

Sissejuhatus	5
Sihtotstarve	5
Signaalsõnad ja -sümbolid	6
Tsentrifuugi ja tarvikutega seotud sümbolid	6
Kasutusjuhendis kasutatavad sümbolid	7
Ohutusjuhised	7
<hr/>	
1. Tehnilised kirjeldused	12
1. 1. Tsentrifuugide loend	12
1. 2. Rootorite loend	13
1. 3. Tehnilised andmed	14
Thermo Scientific MicroCL 17	14
Thermo Scientific MicroCL 21	15
Thermo Scientific MicroCL 17R.....	16
Thermo Scientific MicroCL 21R.....	17
1. 3. 1. Direktiivid ja standardid	18
1. 4. Võrgutoide	20
1. 5. Jahutusained	23
1. 6. Rootori spetsifikatsioonid	24
1. 6. 1. 24 × 1,5/2,0 ml rootor.....	24
1. 6. 2. Kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor	26
1. 6. 3. 36 × 0,5 ml rootor	28
1. 6. 4. 10 × 5 ml rootor	30
1. 6. 5. PCR 8 × 8 rootor	32
1. 6. 6. PCR 4 × 8 rootor	34
1. 6. 7. Hematokritirootor	35
<hr/>	
2. Transport ja ülesseadmine	36
2. 1. Lahtipakkimine	36
Kaasasolevad esemed	36
2. 2. Asukoht	37

2. 3. Transportimine	39
2. 4. Toiteühendus	40
<hr/>	
3. Kasutamine	41
3. 1. Juhtpaneel	41
3. 2. Toide sees/väljas	42
3. 2. 1. Tsentrifuugi sisselülitamine	42
3. 2. 2. Tsentrifuugi väljalülitamine	42
3. 2. 3. Helialarm	42
3. 3. Tsentrifuugi kaane avamine/sulgmine	43
3. 4. Rootori kasutamine	44
3. 4. 1. Rootori paigaldamine	44
3. 4. 2. Rootori eemaldamine	45
3. 4. 3. Rootorikaan	46
3. 4. 4. Rootori laadimine	48
RCF-väärtuse selgitus	50
3. 5. Tsentrifuugimise parameetrite sisestamine	51
3. 5. 1. Kiiruse või RCF-väärtuse valimine	51
3. 5. 2. Kiiruse eelvalimine	51
3. 5. 3. RCF-väärtuse eelvalimine	52
3. 5. 4. Tööaja eelvalimine	52
3. 5. 5. Temperatuuri eelvalimine	53
3. 5. 6. Tsentrifuugimiskambri eeltemperatuurile seadistamine	54
3. 5. 7. Sätete muutmine töötamise ajal	54
3. 6. Tsentrifuugimine	55
Tsentrifuugimise käivitamine	55
Tsentrifuugimise seiskamine	55
3. 7. Lühiajaline tsentrifuugimine	56
3. 8. Aerosoolikindel kasutus	56
Põhiprintsiibid	56
Tihendite asendamine	57
Täitmise tase	57
Aerosoolikindluse kontrollimine	58
Kiirtest	58

4. Hooldus ja korrashoid	59
4. 1. Puhastussagedus	59
4. 2. Põhitõed	59
4. 3. Puhastamine	60
Filtriploki puhastamine	61
4. 4. Desinfitseerimine	62
4. 5. Dekontamineerimine	62
4. 6. Autoklaavimine	63
4. 7. Teenindus	63
4. 8. Kasutusiga	63
4. 9. Tarnimine	64
4. 10. Hoiustamine	64
4. 11. Kõrvaldamine	64

5. Rikkeotsing	65
5. 1. Kaane mehaaniline avamine hädaolukorras	65
5. 2. Jäätumine	66
5. 3. Rikkeotsing juhendi abil	66
5. 3. 1. Klienditeenindust puudutav teave	70

6. Keemiline sobivus	71
-----------------------------------	-----------

Sissejuhatus

Sihtotstarve

Tsentrifuug on ette nähtud tsentrifuugimisanumatesse kogutud vedelate iniproovide (nt vere) eraldamiseks.

Tsentrifuugi kasutatakse in-vitro diagnostikaprotsessides (nt vaba hemoglobuliini mõõtmiseks immunoloogilistes või hematoloogilistes sõeluuringutes), et koguda andmeid haiguste ja muude füsioloogiliste või patoloogiliste seisundite kohta.



Poolautomaatne tsentrifuug on ette nähtud kasutamiseks koolitatud personalile meditsiinilaborites.

Signaalsõnad ja -sümbolid

Märksõnad	Ohumäär
HOIATUS	Tähistab ohtlikku olukorda, mille eiramine võib põhjustada surma või tõsiseid vigastusi.
ETTEVAATUST	Tähistab ohtlikku olukorda, mille eiramise tagajärjeks võib olla väike või keskmise raskusega vigastus.
MÄRKUS	Tähistab olulist teavet, mis ei ole ohuga seotud.

Tsentrifuugi ja tarvikutega seotud sümbolid

Jälgige kasutusjuhendis olevat teavet, et hoida ennast ja oma keskkonda turvalisena.

	Üldine oht		Lõikehaavade oht
	Bioloogiline oht		Kuumast pinnast tulenev oht.
	Vaadake kasutusjuhendit		Eemaldage toitejuhe pistikust
	In vitro diagnostika meditsiiniseade		Tootja
	Partiikood		

Kasutusjuhendis kasutatavad sümbolid

Jälgige kasutusjuhendis olevat teavet, et hoida ennast ja oma keskkonda turvalisena.

	Üldine oht		Elektrilöögi oht
	Bioloogiline oht		Lõikehaavade oht
	Tuleohtlikest materjalidest põhjustatud oht		Muljumisoht
	Kuumast pinnast tulenev oht.		Tähistab olulist teavet, mis ei ole ohuga seotud.

Ohutusjuhised



HOIATUS

Nende ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada ohtlike olukordi, mis võivad lõppeda surma või tõsiste vigastustega.

Jälgige ohutusnõudeid.

Tsentrifuugi võib kasutada ainult selleks ettenähtud eesmärgil. Vale kasutamine võib põhjustada saatuslike tagajärgedega kahjustusi, saastumist ja vigastusi.

Tsentrifuugi võib kasutada ainult vastava väljaõppega personal.

Kasutaja kohustus on tagada, et kasutatakse sobivat kaitseriietust. Järgige Maailma Tervishoiuorganisatsiooni (WHO) „Laboratooriumide bioohutuse käsiraamatut“ ja teie riigis kohaldatavaid seaduseid.

Arvestage tsentrifuugi ümber vähemalt 30 cm raadiusega ohutustsooniga. Vt „Joonis 1: Ohutsoon“ leheküljel 38. Tsentrifugimise ajal peavad nii isikud kui ka ohtlikud ained jääma sellest turvatsoonist välja.

Ärge muutke tsentrifuugi ega selle tarvikuid volitamata viisil.

Ärge kasutage tsentrifuugi, kui selle korpus on avatud või mittetäielik.



HOIATUS

Vigastuse oht vale toiteallika tõttu.

Veenduge, et tsentrifuug oleks ühendatud vooluvõrku, mis on õigesti maandatud.

Ärge kasutage ebapiisava nimiväärtusega toitejuhet.



HOIATUS

Ohtlike ainete käitlemise oht.

Söövitavate proovidega (soolalahused, happed ja alused) töötamisel tuleb tarvikuid ja tsentrifuugi põhjalikult puhastada.

Äärmiselt ettevaatlik tuleb olla väga sööbivate ainete korral, mis võivad tekitada kahju ja kahjustada rootori mehaanilist stabiilsust. Neid aineid tuleks tsentrifuugida ainult täielikult suletud tuubides.

Tsentrifuug ei ole inertne ega plahvatuskindel. Ärge kunagi kasutage tsentrifuugi plahvatusohtlikus keskkonnas.

Ärge tsentrifuugige mürgiseid ja radioaktiivseid aineid ega patogeenseid mikroorganisme, ilma sobivaid ettevaatusabinõusid kasutamata.

Ohtlike ainete tsentrifuugimisel, juhendude Maailma Tervishoiuorganisatsiooni (WHO) „Laborite bioohutuse käsiraamatule” ja kohalikele regulatsioonidele. Il riskirühma mikrobioloogiliste proovide tsentrifuugimisel (vastavalt Maailma Tervishoiuorganisatsiooni (WHO) „Laborite bioohutuse käsiraamatule”), tuleb kasutada aerosoolikindlaid bioloogilisi tihendid. „Laborite bioohutuse käsiraamatuga” tutvumiseks, minge internetis Maailma Tervishoiuorganisatsiooni (WHO / World Health Organization) koduleheküljele (www.who.int). Kõrgema riskigrupi kuuluvate materjalide korral tuleb võtta tarvitusele täiendavad ohutusmeetmed.

Kui toksiinid või patogeensed ained on ontsentrifuugi või selle osi saastanud, siis tuleb teostada asjakohane desinfitseerimine („Desinfitseerimine” leheküljel 62).

Kui tekib ohtlik olukord, siis lülitage tsentrifuug välja ja lahkuge koheselt.

Ohtliku saaste vältimiseks kasutage oma kasutusotstarbe jaoks sobivaid tarvikuid.

Tõsise mehaanilise rikke korral, näiteks rootori või pudeli kokkupõrge, peaksid töötajad olema teadlikud, et tsentrifuug ei ole aerosoolikindel. Lahkuge kohe ruumist.

Võtke ühendust klienditoega. Pärast kokkupõrget ja enne tsentrifuugi avamist vajavad aerosoolid settimiseks aega. Ventilatsiooniga tsentrifuugidel on pärast avariid suurem saastumisoht kui külmutusega tsentrifuugidel.



HOIATUS

Saastumise oht.

Potentsiaalne saastumine ei jää tsentrifuugi, kui seade töötab. Saasteainete leviku ärahoidmiseks tuleb võtta asjakohaseid kaitsemeetmeid. Tsentrifuug ei ole suletud isoleerimisüksus.



HOIATUS

Plahvatusohtlike või süttivate materjalide ja ainete tsentrifuugimine põhjustab tervisekahjustusi.

Ärge tsentrifuugige plahvatusohtlike ja kergestisüttivaid materjale ega aineid.



HOIATUS

Kui te puudutate käte või tööriistadega pöörlevat rootorit, siis võivad tekkida rasked vigastused.

Ka voolukatkestuse korral võib rootor edasi pöörelda. Ärge avage tsentrifuugi ust enne, kui rootor on keerlemise lõpetanud! Ärge pöörlevat rootorit puudutage! Avage tsentrifuug ainult siis, kui rootor on peatunud. Ärge kunagi kasutage pöörleva rootori peatamiseks oma käsi ega tööriistu. Kaane avamist hädaolukorras võib kasutada ainult olukorras, kus proovid tuleb tsentrifuugist välja võtta, nt elektrikatkestuse ajal („Kaane mehaaniline avamine hädaolukorras“ leheküljel 65).



HOIATUS

Kahjustatud kaanevedruga seotud vigastusoht.

Veenduge, et tsentrifuugikaant saaks täielikult avada ja et see jääks oma asendisse. Kontrollige korrapäraselt, kas kaanevedrud toimivad nõuetekohaselt. Ärge kasutage tsentrifuugi, kui selle kaanevedru on defektne. Laske defektsed kaanevedrud volitatud hooldustehnikul asendada.



ETTEVAATUST

Ohutust võivad negatiivselt mõjutada vale laadimine ja kulunud tarvikud.

Veenduge alati, et koormus oleks võimalikult võrdselt jaotatud.

Ärge kasutage rootoreid ega tarvikuid, millel esineb korrosiooni või pragusid.

Lisateabe saamiseks võtke ühendust klienditoega.

Ärge kasutage tsentrifuugi tasakaalustamata rootoriga. Kasutage ainult korralikult paigaldatud rootoriga.

Ärge kunagi rootorit üle koormake.

Enne tsentrifuugi kasutamist veenduge, et rootorid ja lisaseadmed oleksid õigesti paigaldatud. Järgige juhiseid jaotises „3. 4. Rootori kasutamine“ leheküljel 44.



ETTEVAATUST

Füüsikaline kahju, mis on tingitud operatiivsete alustõdede eiramisest.

Kasutage tsentrifuugi korralikult paigaldatud rootoriga.

Ärge tsentrifuugi selle töötamise ajal liigutage.

Ärge toetuge tsentrifuugile.

Ärge asetage tsentrifuugi töötamise ajal selle peale esemeid.

Kasutaja ei tohi tsentrifuugi korpust avada.



ETTEVAATUST

Õhu hõõrdumisega seoses võib proovide terviklikkus olla mõjutatud.

Tsentrifuugi pöörlemise ajal võib rootori temperatuur märkimisväärselt tõusta.

Ventileeritud seadmed viivad rootori soojenemiseni üle ümbritseva õhutemperatuuri.

Jahutatud seadmetel võib olla kõrvalekalle kuvatud ja seatud temperatuurist seoses proovi temperatuuriga.

Veenduge, et tsentrifuugi temperatuuri reguleerimise võimalused vastaksid teie rakenduse spetsifikatsioonidele. Vajadusel tehke proovikäivitus.

**MÄRKUS**

Kaitsevõime võib olla takistatud, kui kasutate heaks kiitmata tarvikuid.

Selle tsentrifuugiga võib kasutada ainult ettevõtte Thermo Fisher Scientific poolt heaks kiidetud rootoreid ja lisaseadmeid. Lisateavet heakskiidetud tarvikute kohta leiab jaotisest „Rootorite loend“ leheküljel 13.

Selle reegli erandid on kaubanduslikult saadavad klaasist või plastikust tsentrifuugi laboritarvikud tingimusel, et need on konstrueeritud nii, et need sobiksid rootori või adapteri õõnsustega ja on heaks kiidetud rootori kiiruse või RCF-väärtuse jaoks.

**MÄRKUS**

Tsentrifuugi väljalülitamiseks toimige järgmiselt:

Vajutage nuppu Stopp. Lülitage tsentrifuug pealülitist välja. Tõmmake toitepistik välja. Hädaolukorras katkestage elektrivarustus.

Veenduge, et tsentrifuugi seadistamisel oleks kergesti ligipääsetav pealüliti ja toitepistik. Maandatud pistikupesa peab olema hästi ligipääsetav ja asuma väljaspool ohutsooni.

1. Tehnilised kirjeldused

1. 1. Tsentrifuugide loend

Artikli nr	Tsentrifuug
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

Tabel 1: Tsentrifuugide loend

1. 2. Rootorite loend

Artikli nr	Kirjeldus
75003424	24 × 1,5/2,0 ml rootor, ClickSeal-bioohjamiskaanega
75003418	Kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor, keeratava kaanega
75003436	36 × 0,5 ml rootor, keeratava kaanega
75003465	10 × 5 ml rootor, ClickSeal-bioohjamiskaanega
75003489	PCR 8 × 8 rootor, keeratava kaanega
75003440	PCR 4 × 8 rootor, ClickSeal-bioohjamiskaanega
75003473	Hematokritirootor

Tabel 2: Rootorid

1. 3. Tehnilised andmed

Thermo Scientific MicroCL 17



Kiirusevahemik (olenevalt rootorist)	300–13300 p/min
RCF-väärtus max kiirusel	17 000 x g
Käivitusae	piiramatu
Müratase maksimaalse kiiruse juures	< 50 dB (A) (1 m kaugusel seadme esiosast ja 1,6 m kõrgusel)
Max kineetiline energia	1,9 kNm
Keskmine soojuse hajumine	0,15 kW/h

Keskkonningimused

Hoiustamise ja tarnimise ajaks	Temperatuur: 2 °C kuni 50 °C
Kasutamiseks	Siseruumides kasutamiseks Kõrgustel kuni 3 000 m üle merepinna Temperatuur: 2 °C kuni 40 °C Max suhteline niiskus 80 % kuni 31 °C Lineaarse vähenemisega kuni 50 % suhtelise õhuniiskuse 40 °C juures
Saastatuse	2
Ülepinge	II
IP	20

Mõõtmed

Kõrgus	23,5 cm
Laius	23,0 cm
Sügavus	36,5 cm

Mass (koos rootoriga)	11 kg
------------------------------	-------

Tabel 3: Tehnilised andmed MicroCL 17

Thermo Scientific MicroCL 21



Kiirusevahemik (olenevalt rootorist)	300–14 800 p/min
RCF-väärtus max kiirusel	21 100 x g
Käivitusaeg	piiramatu
Müratase maksimaalse kiiruse juures	< 50 dB (A) (1 m kaugusel seadme esiosast ja 1,6 m kõrgusel)
Max kineetiline energia	2,37 kNm
Keskmine soojuse hajumine	0,2 kW/h

Keskkonningimused

Hoiustamise ja tarnimise ajaks	Temperatuur: 2 °C kuni 50 °C
Kasutamiseks	Siseruumides kasutamiseks Kõrgustel kuni 3 000 m üle merepinna Temperatuur: 2 °C kuni 40 °C Max suhteline niiskus 80 % kuni 31 °C Lineaarse vähenemisega kuni 50 % suhtelise õhuniiskuse 40 °C juures
Saastatuse	2
Ülepinge	II
IP	20

Mõõtmed

Kõrgus	23,5 cm
Laius	23,0 cm
Sügavus	36,5 cm

Mass (koos rooriga)	11 kg
----------------------------	-------

Tabel 4: Tehnilised andmed MicroCL 21

Thermo Scientific MicroCL 17R



Kiirusevahemik (olenevalt rootorist)	300–13300 p/min
RCF-väärtus max kiirusel	17 000 x g
Käivitusae	piiramatult
Müratase maksimaalse kiiruse juures	< 50 dB (A) (1 m kaugusel seadme esiosast ja 1,6 m kõrgusel)
Max kineetiline energia	1,9 kNm
Keskmine soojuse hajumine	0,25 kW/h

Keskkonningimused

Hoiustamise ja tarnimise ajaks	Temperatuur: 2 °C kuni 50 °C
Kasutamiseks	Siseruumides kasutamiseks Kõrgustel kuni 3 000 m üle merepinna Temperatuur: 2 °C kuni 40 °C Max suhteline niiskus 80 % kuni 31 °C Lineaarse vähenemisega kuni 50 % suhtelise õhuniiskuse 40 °C juures
Saastatuse	2
Ülepinge	II
IP	20

Mõõtmed

Kõrgus	28,5 cm
Laius	33,0 cm
Sügavus	45,0 cm

Mass (koos rooriga)	28 kg
----------------------------	-------

Tabel 5: Tehnilised andmed MicroCL 17R

Thermo Scientific MicroCL 21R



Kiirusevahemik (olenevalt rootorist)	300–14 800 p/min
RCF-väärtus max kiirusel	21 100 x g
Käivitusaeg	piiramatu
Müratase maksimaalse kiiruse juures	< 50 dB (A) (1 m kaugusel seadme esiosast ja 1,6 m kõrgusel)
Max kineetiline energia	2,37 kNm
Keskmine soojuse hajumine	0,3 kW/h

Keskkonningimused

Hoiustamise ja tarnimise ajaks	Temperatuur: 2 °C kuni 50 °C
Kasutamiseks	Siseruumides kasutamiseks Kõrgustel kuni 3 000 m üle merepinna Temperatuur: 2 °C kuni 40 °C Max suhteline niiskus 80 % kuni 31 °C Lineaarse vähenemisega kuni 50 % suhtelise õhuniiskuse 40 °C juures
Saastatuse	2
Ülepinge	II
IP	20

Mõõtmed

Kõrgus	28,5 cm
Laius	33,0 cm
Sügavus	45,0 cm

Mass (koos rooriga)	28 kg
----------------------------	-------

Tabel 6: Tehnilised andmed MicroCL 21R

1. 3. 1. Direktiivid ja standardid

Regioon	Direktiiv	Standardid
Euroopa	<u>98/79/EÜ</u> In vitro-diagnostika <u>(EL) 2017/746*</u> In vitro diagnostikameditsiiniseadmed <u>2006/42/EÜ</u> Masinadirektiiv <u>2014/35/EL</u> Madalpinge (kaitse-eesmärgid) <u>2014/30/EÜ</u> Elektromagnetiline ühilduvus (EMC) <u>2011/65/EÜ RoHS</u> ja kõik kohaldatavad muudatused ja täiendused Direktiiv teatud ohtlike ainete kasutamise piiramise kohta elektri- ja elektroonikaseadmetes	EN 61010-1 (3.1 väljaanne) EN 61010-2-020 3. väljaanne EN 61010-2-011 (2. väljaanne) EN 61010-2-101 3. väljaanne EN 61326-1 Klass B EN ISO 14971 ISO 13485
Põhja-Ameerika	<u>FDA loetletud</u> Toote kood JQC Tsentrifuugid kliiniliseks kasutamiseks Seadme 1. klass	ANSI/UL 61010-1 (3.1 väljaanne) UL 61010-2-020 3. väljaanne UL 61010-2-011 (2. väljaanne) UL 61010-2-101 3. väljaanne FCC 15. osa ICES-001 EN ISO 14971 ISO 13485
Hiiina	<u>CFDA nimekirjas</u>	IEC 61010-1 (3.1 väljaanne) IEC 61010-2-020 3. väljaanne IEC 61010-2-011 (2. väljaanne) IEC 61010-2-101 3. väljaanne IEC 61326-1 Klass B EN ISO 14971 ISO 13485

Tabel 7: Direktiivid ja standardid

* oleneb EL-i rakendamise kuupäevast

MÄRKUS Seda seadet on testitud ja leitud, et see vastab B-klassi digitaalseadme piirmääradele FCC reeglite 15. osa kohaselt. Need piirangud on ette nähtud elamutes ohtlike häirete eest mõõduka kaitse tagamiseks. See seade genereerib, kasutab ja võib kiirata raadiosageduslikku energiat ning kui seda ei paigaldata või kasutata kasutusjuhendit järgides, võib see põhjustada häireid raadiosides. Siiski ei ole mingit garantiid, et häireid mingis konkreetses paigalduses ei esine. Kui seade põhjustab raadio- või telesignaali vastuvõtul häireid, mida saab kontrollida, kui lülitate seadet välja ja sisse, võiksite häiretest vabanemiseks toimida järgmiselt.

- » Muutke vastuvõtva antenni suunda või paigaldage antenn mujale.
- » Suurendage seadme ja vastuvõtja vahet.
- » Ühendage seade vastuvõtja ühenduse vooluahelast erineva vooluahela pistikupessa.
- » Pöörduge abi saamiseks müüja või kogenud raadio-/teletehniku poole.

1. 4. Võrgutoide

Artikli nr	Tsentrifuug	Pinge	Sagedus	Nimi-vool	Energia-tarve	Seadmekaitse	Hoone-kaits
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-pooluseline kaitselüliti	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-pooluseline kaitselüliti	15A
75002413	Thermo Scientific MicroCL 21R	230	50/60	2,2	370	4 A 2-pooluseline kaitselüliti	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-pooluseline kaitselüliti	16A
75002456	Thermo Scientific MicroCL 17R	120	60	3,9	330	8 A 2-pooluseline kaitselüliti	15A
75002457	Thermo Scientific MicroCL 17R	100	50/60	4,7	330	8 A 2-pooluseline kaitselüliti	15A

Artikli nr	Tsentrifuug	Pinge	Sagedus	Nimivool	Energia-tarve	Seadmekaitse	Hoone- kaitse
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-pooluseline kaitselüliti	16A
75002471	Thermo Scientific MicroCL 21R	120	60	4,4	380	8 A 2-pooluseline kaitselüliti	15A
75002472	Thermo Scientific MicroCL 21R	100	50/60	5,1	360	8 A 2-pooluseline kaitselüliti	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
75002499	Thermo Scientific MicroCL 17R	230	50/60	1,9	320	4 A 2-pooluseline kaitselüliti	16A
75002546	Thermo Scientific MicroCL 17R	230	50/60	1,9	320	4 A 2-pooluseline kaitselüliti	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-pooluseline kaitselüliti	16A
75002560	Thermo Scientific MicroCL 21	120	60	3,4	220	6,3 AT	15A

Artikli nr	Tsentrifuug	Pinge	Sagedus	Nimivool	Energia-tarve	Seadmekaitse	Hoonekaitse
75002561	Thermo Scientific MicroCL 21R	120	60	4,4	380	8 A 2-pooluseline kaitselüliti	15A

Tabel 8: Võrgutoide

1.5. Jahutusained

Artikli nr	Tsentrifuug	Jahutusaine	Kogus	Madala ja kõrge külje max rõhk	GWP	CO ₂ e
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
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

Sisaldab hermeetiliselt suletud süsteemis fluoritud kasvuhoonegaase.

Tabel 9: Jahutusained

1. 6. Rootori spetsifikatsioonid

1. 6. 1. 24 × 1,5/2,0 ml rootor



Kaasasolevad esemed

Ese	Artikli nr	Kogus
24 × 1,5/2,0 ml rootor	75003424	1
O-rõnga määre	76003500	1

Tabel 10: Komplekti sisu – 10 × 5 ml rootor

Üldised tehnilised andmed

Suurim lubatud koormus	24 x 4 g
Max tsüklite arv	50000
Raadius max / min	8,6 cm / 5,1 cm
Nurk	45°
Aerosoolikindel	Jah
Max autoklaavimise temperatuur	121 °C

Tabel 11: Üldised tehnilised andmed – 24 × 1,5/2,0 ml rootor

Rootori jõudlusandmed

17-seeria tsentrifuugid – 24 × 1,5/2,0 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	17000	17000
Kiirendus / Pidurdamise aeg	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min tööajaga	33 °C	33 °C

21-seeria tsentrifuugid – 24 × 1,5/2,0 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	21100	21100
Kiirendus / Pidurdamise aeg	13 s / 13 s	13 s / 13 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min tööajaga	36 °C	36 °C

17R-seeria tsentrifuugid – 24 × 1,5/2,0 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	17000	17000
Kiirendus / Pidurdamise aeg	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

21R-seeria tsentrifuugid – 24 × 1,5/2,0 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	21100	21100
Kiirendus / Pidurdamise aeg	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabel 12: 24 × 1,5/2,0 ml rootori jõudlusandmed

Tarvikud

Kirjeldus	Artikli nr	Rootori võimsus	Max katseklaasi mõõtmed
0,5/0,6 ml mikroliitrised katseklaasi adapterid (24 tk)	76003252	24 x 0,5/0,6	7 x 32
0,25/0,4 ml mikroliitrised katseklaasi adapterid (24 tk)	76003251	24 x 0,25/0,4	6 x 24
0,2 ml PCR-katseklaasi adapterid (24 tk)	76003250	24 x 0,2	6 x 24
ClickSeal-bioohjamiskaas	75003410	-	-
ClickSeal-kaane O-rõngaste asenduskomplekt – 75003410	75003405	-	-

Tabel 13: Tarvikud 24 × 1,5/2,0 ml rootor

1. 6. 2. Kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor



Kaasasolevad esemed

Ese	Artikli nr	Kogus
Kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor	75003418	1

Tabel 14: Komplekti sisu – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor

Üldised tehnilised andmed

Suurim lubatud koormus	8 × 4 g + 8 × 0,5 g
Max tsüklite arv	50000
Raadius max / min	8,5 cm / 4,8 cm
Nurk	45°
Aerosoolikindel	Ei
Max autoklaavimise temperatuur	121 °C

Tabel 15: Üldised tehnilised andmed – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor

Rootori jõudlusandmed

17-seeria tsentrifuugid – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	16800	16800
Kiirendus / Pidurdamise aeg	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min tööajaga	33 °C	33 °C

21-seeria tsentrifuugid – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	20800	20800
Kiirendus / Pidurdamise aeg	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min tööajaga	36 °C	36 °C

17R-seeria tsentrifuugid – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	16800	16800
Kiirendus / Pidurdamise aeg	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

21R-seeria tsentrifuugid – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	20800	20800
Kiirendus / Pidurdamise aeg	11 s / 13 s	11 s / 13 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 4 °C	≤ 4 °C

Tabel 16: Jõudlusandmed – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor

Tarvikud

Kirjeldus	Artikli nr	Rootori võimsus	Max katseklaasi mõõtmed
Keeratav kaas	75003406	-	-

Tabel 17: Tarvikud – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor

1. 6. 3. 36 × 0,5 ml rootor

Kaasasolevad esemed



Ese	Artikli nr	Kogus
36 × 0,5 ml rootor	75003436	1

Tabel 18: Komplekti sisu – 36 × 0,5 ml rootor

Üldised tehnilised andmed

Suurim lubatud koormus	36 x 0,5 g
Max tsüklite arv	50000
Raadius max / min	7,9 cm / 5,0 cm
Nurk	45°
Aerosoolikindel	Ei
Max autoklaavimise temperatuur	121 °C

Tabel 19: Üldised tehnilised andmed – 36 × 0,5 ml rootor

Rootori jõudlusandmed

17-seeria tsentrifuugid – 36 × 0,5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	15600	15600
Kiirendus / Pidurdamise aeg	9 s / 10 s	9 s / 10 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutamperatuuril, 60 min tööajaga	31 °C	31 °C

21-seeria tsentrifuugid – 36 × 0,5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	19300	19300
Kiirendus / Pidurdamise aeg	10 s / 11 s	10 s / 11 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutamperatuuril, 60 min tööajaga	34 °C	34 °C

17R-seeria tsentrifuugid – 36 × 0,5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	15600	15600
Kiirendus / Pidurdamise aeg	8 s / 10 s	8 s / 10 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

21R-seeria tsentrifuugid – 36 × 0,5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	19300	19300
Kiirendus / Pidurdamise aeg	9 s / 11 s	9 s / 11 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabel 20: Jõudlusandmed – 36 × 0,5 ml rootor

Tarvikud

Kirjeldus	Artikli nr	Rootori võimsus	Max katseklaasi mõõtmed
Keeratav kaas	75003406	-	-

Tabel 21: Tarvikud – 36 × 0,5 ml rootor

1. 6. 4. 10 × 5 ml rootor



Kaasasolevad esemed

Ese	Artikli nr	Kogus
10 × 5 ml rootor	75003465	1
O-rõnga määre	76003500	1
O-rõnga komplekt	75003405	1

Tabel 22: Komplekti sisu – 10 × 5 ml rootor

Üldised tehnilised andmed

Suurim lubatud koormus	10 x 9 g
Max tsüklite arv	50000
Raadius max / min	8,3 cm / 4,2 cm
Nurk	41°
Aerosoolikindel	Jah
Max autoklaavimise temperatuur	121 °C

Tabel 23: Üldised tehnilised andmed – 10 × 5 ml rootor

Rootori jõudlusandmed

17-seeria tsentrifuugid – 10 × 5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	16414	16414
Kiirendus / Pidurdamise aeg	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min tööajaga	33 °C	33 °C

21-seeria tsentrifuugid – 10 × 5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	20326	20326
Kiirendus / Pidurdamise aeg	13 s / 13 s	13 s / 13 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min tööajaga	36 °C	36 °C

17R-seeria tsentrifuugid – 10 × 5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	16414	16414
Kiirendus / Pidurdamise aeg	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

21R-seeria tsentrifuugid – 10 × 5 ml rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	20326	20326
Kiirendus / Pidurdamise aeg	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabel 24: Jõudlusandmed – 10 × 5 ml rootor

Tarvikud

Kirjeldus	Artikli nr	Rootori võimsus	Max katseklaasi mõõtmed
ClickSeal-bioohjamiskaas	75003410	-	-
ClickSeal-kaane O-rõngaste asenduskomplekt – 75003410	75003405	-	-

Tabel 25: Tarvikud – 10 × 5 ml rootor

1. 6. 5. PCR 8 × 8 rootor

Kaasasolevad esemed



Ese	Artikli nr	Kogus
PCR 8 × 8 rootor	75003489	1

Tabel 26: Komplekti sisu – PCR 8 × 8 rootor

Üldised tehnilised andmed

Suurim lubatud koormus	8 x 4 g (64 x 0,5 g)
Max tsüklite arv	50000
Raadius max / min	7,0 cm / 4,4 cm
Nurk	60°
Aerosoolikindel	Ei
Max autoklaavimise temperatuur	121 °C

Tabel 27: Üldised tehnilised andmed – PCR 8 × 8 rootor

Rootori jõudlusandmed

17-seeria tsentrifuugid – PCR 8 × 8 rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	13800	13800
Kiirendus / Pidurdamise aeg	7 s / 8 s	7 s / 8 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutamisel, 60 min tööajaga	31 °C	31 °C

21-seeria tsentrifuugid – PCR 8 × 8 rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	17100	17100
Kiirendus / Pidurdamise aeg	8 s / 9 s	8 s / 9 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutamisel, 60 min tööajaga	32 °C	32 °C

17R-seeria tsentrifuugid – PCR 8 × 8 rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	13800	13800
Kiirendus / Pidurdamise aeg	6 s / 8 s	6 s / 8 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

21R-seeria tsentrifuugid – PCR 8 × 8 rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	17100	17100
Kiirendus / Pidurdamise aeg	7 s / 9 s	7 s / 9 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabel 28: Jõudlusandmed – PCR 8 × 8 rootor

Tarvikud

Kirjeldus	Artikli nr	Rootori võimsus	Max katseklassi mõõtmed
Keeratav kaas	75003406	-	-

Tabel 29: Tarvikud – PCR 8 × 8 rootor

1. 6. 6. PCR 4 x 8 rootor



Kaasasolevad esemed

Ese	Artikli nr	Kogus
PCR 4 x 8 rootor	75003440	1

Tabel 30: Komplekti sisu – PCR 4 x 8 rootor

Üldised tehnilised andmed

Suurim lubatud koormus	4 x 4 g (32 x 0,2 g)
Max tsüklite arv	50000
Raadius max / min	6,6 cm / 4,7 cm
Nurk	45°
Aerosoolikindel	Jah
Max autoklaavimise temperatuur	121 °C

Tabel 31: Üldised tehnilised andmed – PCR 4 x 8 rootor

Rootori jõudlusandmed

17-seeria tsentrifuugid – PCR 4 x 8 rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	13100	13100
Kiirendus / Pidurdamise aeg	10 s / 11 s	10 s / 11 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutamisel, 60 min tööajaga	31 °C	31 °C

21-seeria tsentrifuugid – PCR 4 x 8 rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	16200	16200
Kiirendus / Pidurdamise aeg	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutamisel, 60 min tööajaga	33 °C	33 °C

17R-seeria tsentrifuugid – PCR 4 × 8 rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	13300	13300
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	13100	13100
Kiirendus / Pidurdamise aeg	9 s / 12 s	9 s / 12 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

21R-seeria tsentrifuugid – PCR 4 × 8 rootor		
Pinge	230 V	120 V
Max kiirus	14800	14800
Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus	16200	16200
Kiirendus / Pidurdamise aeg	11 s / 13 s	11 s / 13 s
Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabel 32: Jõudlusandmed – PCR 4 × 8 rootor

Tarvikud

Kirjeldus	Artikli nr	Rootori võimsus	Max katseklaasi mõõtmed
ClickSeal-bioohjamiskaas	75003410	-	-
ClickSeal-kaane O-rõngaste asenduskomplekt – 75003410	75003405	-	-

Tabel 33: Tarvikud – PCR 4 × 8 rootor

1. 6. 7. Hematokritirootor

Lisateavet hematokritirootori kohta leiate eraldi rootori kasutusjuhendist.

2. Transport ja ülesseadmine

Tarnitud pakendit tuleb kohaletoimetamisel kontrollida. Kättesaamisel uurige enne paki avamist hoolikalt, kas pakend on kahjustatud. Kahju avastamise korral peaks vedaja kahjustuste üksikasjad kinnitama ja allkirjastama teie kättesaamistõendi koopia.

Avage pakend ettevaatlikult ja veenduge enne pakendimaterjali äraviskamist, et kõik jaotises („Kaasasolevad esemed” leheküljel 36) loetletud osad on olemas. Pärast lahtipakkimist ja kahjude avastamist tuleb teavitada vedajat ja taotleda kahjukontrolli.

Tähtis! Kahjukontrolli tegija kutsumata jätmine mõne päeva jooksul pärast saadetise kättesaamist vabastab vedaja mis tahes kahjunõuetest. Peate kutsuma kahjukontrolli tegija.

MÄRKUS

Tsentrifuugi nõuetekohase seadistamise eest vastutate teie.

2.1. Lahtipakkimine

Kasutage pakendi avamisel pakkimisnimekirja, et kontrollida, kas seade ja kõik selle osad on olemas. Ärge visake pakkematerjale ära enne, kui kõik on üle kontrollitud.

Kaasasolevad esemed

Ese	Kogus
Tsentrifuug	1
Toitekaabel	1
Roor	1
Kuuskantvõti	1
Trükitud kasutusjuhendid – en	1
USB-mälupulgal olevad kasutusjuhendid	1

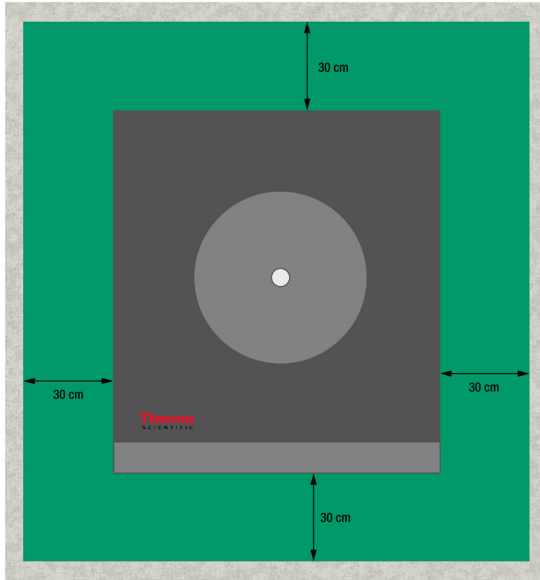
Kui mõni osa on puudu, võtke ühendust ettevõttega Thermo Fisher Scientific.

2. 2. Asukoht

Kasutage tsentrifuugi ainult siseruumides.

Seadistuskohat peab vastama järgmistele nõuetele.

- Arvestage tsentrifuugi ümber vähemalt 30 cm raadiusega ohutustsooniga. Vt „Ohutsoon” leheküljel 38.
Tsentrifugimise ajal peavad nii isikud kui ka ohtlikud ained jääma sellest turvatsoonist välja.
Tsentrifugiid põhjustavad vibratsiooni. Ärge hoidke ohutsoonis tundlikke seadmeid ega ohtlikke esemeid või aineid.
HOIATUS Kokkupõrkerisk. Tsentrifuug võib esemeid ja inimesi pöörlemise ajal 30 cm raadiuses muljuda. Hoidke ohutuks kasutamiseks ümber tsentrifuugi 30 cm raadiusega turvatsooni. Kui tsentrifuug töötab, siis veenduge, et keegi ei oleks turvatsoonis.
- Tugistruktuur peab vastama järgmistele nõuetele:
 - » Tsentrifuug peab olema stabiilne, kindel, jäik ja resonantsivaba.
 - » Veenduge, et te pole määrdunud rasva ega tolmuga.
 - » Tsentrifuug peab olema horisontaalse seadistusega.
Ebatasase pinna kompenseerimiseks ei tohi tsentrifuugi alla midagi asetada.
Ärge kasutage tsentrifuugi kärudel või iseseisvatel riulitel, mis võivad töötamise ajal liikuda või on tsentrifuugi jaoks ebapiisava suurusega.
 - » Peab hoidma tsentrifuugi raskust.
- Tsentrifugiil puuduvad igasugused tasakaalustamisseadmed (loodid).
Kandekonstruktsioon peab olema nõuetekohaselt paigaldatud.
ETTEVAATUST Kui te tsentrifuugi ei joonda, siis võib tasakaalustamatus õnnetuse põhjustada. Tsentrifuugi teisaldamisel, tuleb seda uuesti joondada. Ärge liigutage tsentrifuugi, kui rootor asub selle veovõllis, kuna nii võite ajamit kahjustada. Ärge asetage tsentrifuugi tasandamiseks midagi selle jalgade alla.
- Ärge jätke tsentrifuugi, tarvikuid ega proove kuumuse või tugeva päikesevalguse kätte.
ETTEVAATUST UV-kiirgus vähendab plastide stabiilsust. Ärge jätke tsentrifuugi, rootoreid ega plastist tarvikuid otsese päikesevalguse kätte.
- Seadistuskohat peab olema alati hästi ventileeritud.
- Toitelüliti ja -pistik peavad alati olema kergesti ligipääsetavad. Maandatud pistikupesat peab olema hästi ligipääsetav ja asuma väljaspool ohutsooni.



Joonis 1: Ohutsoon

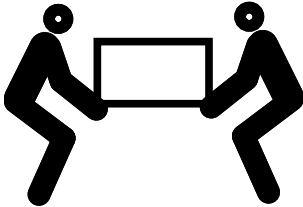
2. 3. Transportimine

Enne tsentrifuugi transportimist veenduge, et

- toitekaabel oleks lahti ühendatud ja tsentrifuugist eemaldatud;
- rootor oleks eemaldatud;
ETTEVAATUST Paigaldatud rootori liikumise tõttu tsentrifuugi või veovõlli kahjustusohht. Enne tsentrifuugi transportimist, tuleb rootor alati eemaldada.
- tsentrifuugiuks oleks suletud.
ETTEVAATUST Käed võivad jääda avatud tsentrifuugukse vahele. Enne tsentrifuugi transportimist tuleb tsentrifuugikaas alati sulgeda.

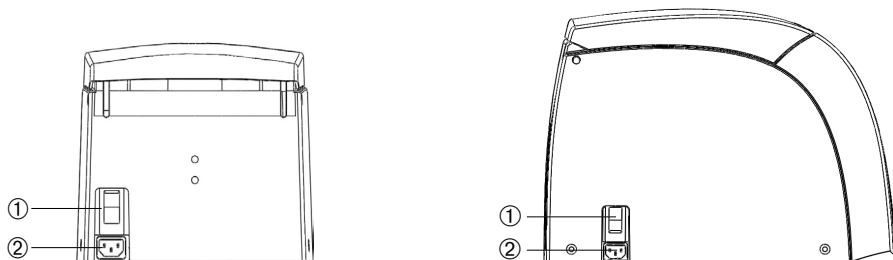
Enne rootori transportimist veenduge, et

- mahakukkumiskahjustuste vältimiseks oleks eemaldatud kõik komponendid, nagu adapterid ja ämbrid.
- tsentrifuugi tuleb tõsta seadme külgedelt, mitte esi- või tagaküljest tõstes.
HOIATUS Tsentrifuugi tuleb alati tõsta seadme külgedelt. Ärge kunagi tõstke tsentrifuugi esi- või tagaküljest tõstes.



Joonis 2: Tsentrifuugi tõstmine seadme külgedelt

2. 4. Toiteühendus



① Toiteallika lüliti; ② Toiteühendus

Joonis 3: Toiteühendus: MicroCL 17 / 21 (vasakul); MicroCL 17R / 21R (paremal)

1. Lülitage toitelüliti välja.
2. Veenduge, et toitekaabli spetsifikatsioon vastaks teie riigi ohutusstandarditele.
3. Veenduge, et pinge ja sagedus kattuksid tüübisildil olevaga
4. Veenduge, et toitekaabel oleks korralikult ühendatud.

MÄRKUS

Tsentrifuugi võib ühendada ainult maandatud pistikupessa.

MÄRKUS

Kiirendamise ajal nimivool kahekordistub. Arvestage selle tõsiasja mõju toiteliini koormusele.

3. Kasutamine

3. 1. Juhtpaneel



Ei.	Ese	Kirjeldus
①	Kiirus / RCF-väärtus	Siin kuvatakse kiiruse (p/min – inglise k rpm) või RCF-väärtus (x g). Väärtust saate muuta, kasutades üles ja alla osutavaid NOOLE -nuppe . Saate lülitada pööret minutis ja x g vahel, kasutades lülitusnuppu TOGGLE .
②	Kuvarežiim	Kuvarežiimi muutmiseks saate kasutada lülitusnuppu TOGGLE . (Kiirus / RCF-väärtus, proovi/kambri temperatuur, tööaja loendur algusest või eelseadistatud kiirus sisse lülitatud.)
③	Käivitusae	Siin näidatakse käitusaega. Väärtust saate muuta, kasutades üles ja alla osutavaid NOOLE -nuppe .
④	Temperatuur (LUMEHELVES)	Siin näidatakse temperatuuri. Saate väärtust muuta, kasutades üles ja alla osutavaid NOOLE -nuppe . Enne tsentrifuugimise alustamist saate seadistada tsentrifuugiskambri ja tühja rootori soovitud temperatuurile, kasutades LUMEHELBE-nuppu. MÄRKUS See funktsioon on saadaval ainult külmutusega tsentrifuugide korral.
⑤	PULSE (pulseerimine)	Pulseerimisnupu PULSE abil saab tsentrifuugimise kohe käivitada ja kiirendada seadme maksimaalse lubatud lõppkiiruseni (olenevalt kasutatavast rootorist). Pulseerimisnupu PULSE vabastamine käivitab seiskamisprotsessi vastavalt seatud kiirendus- ja pidurduskõverale.
⑥	OPEN (avamine)	Avamisnupu OPEN abil saate aktiveerida luugi automaatse avamise (võimalik ainult siis, kui seade on sisse lülitatud ja rootor täielikult seiskunud).
⑦	START (käivitamine)	Käivitusnuppu START kasutatakse tsentrifuugimise alustamiseks või praeguste sätete kinnitamiseks.
⑧	STOP (seiskamine)	Seiskamisnuppu STOP kasutatakse tsentrifuugimise käitsi lõpetamiseks.
⑨	NOOL (reguleerimine)	Üles ja alla osutavaid NOOLE -nuppe kasutatakse otse ülal asuva välja parameetrite määramiseks.
⑩	TOGGLE (lülitamine)	Kuvarežiimi muutmiseks saate kasutada lülitusnuppu TOGGLE .

Joonis 4: Juhtpaneeli ülevaade

3. 2. Toide sees/väljas

3. 2. 1. Tsentrifuugi sisselülitamine

Lülitage tsentrifuugi toitelüliti sisselülitamiseks asendisse „1”.

Tsentrifuugi ekraanil kuvatakse tegelikku väärtust. Kiirus ja aeg on ekraanil näidatud kui 0. Ekraanil kuvatakse proovi hetketemperatuuri.

3. 2. 2. Tsentrifuugi väljalülitamine

Lülitage tsentrifuugi toitelüliti asendisse „0”.

MÄRKUS Tsentrifuugil on spetsiaalne lüliti elektrivõrgu potentsiaalsete pingeerinevuste tasakaalustamiseks. Seetõttu võib ekraan pärast toitelüliti vajutamist veel kuni 10 s vilkuda.

3. 2. 3. Helialarm

Viga

Kõikide veateadete korral kostub hoiatussignaal.

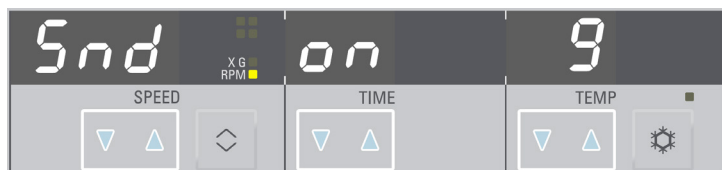
Hoiatussignaali vaigistamiseks vajutage suvalist nuppu.

Käivituse lõpp

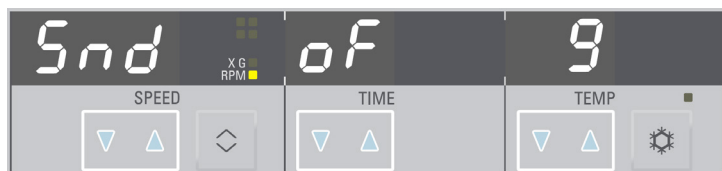
Vaikimisi kõlab iga tsentrifuugimise lõpus helisignaal. Signaali väljalülitamiseks toimige järgmiselt.


1. Tsentrifuugi sisselülitamisel hoidke all lülitusnuppu **TOGGLE** .

Ekraanil kuvatakse:



või



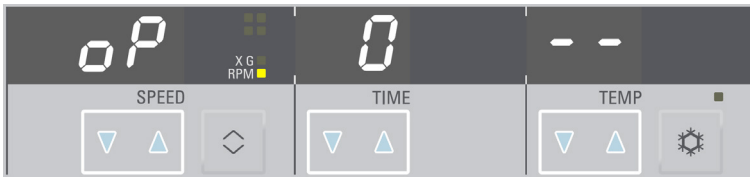
- Vajutage üles ja alla osutavaid **NOOLE**-nuppe , mis asuvad keskel, kellaajakuva TIME all.
Helisignaali lülitatakse kas sisse või välja.
- Eelvalitud väärtuse kinnitamiseks vajutage seiskamisnuppu **STOP**.

3.3. Tsentrifuugi kaane avamine/sulgemine

Tsentrifuugi kaane avamine

Vajutage juhtpaneelil avamisnuppu **OPEN**.

Ekraanil kuvatakse järgmine teave:



Tsentrifuugikaane sulgemine

Sulgege tsentrifuugi kaas, vajutades seda kergelt kas keskelt või mõlemalt poolt. Lukustusmehhanism sulgeb kaane kindlalt. Kaas peaks klõpsama kuuldavalt oma kohale. Kontrollige, kas lukustusmehhanism on korralikult sisse lülitatud.



HOIATUS

Tavaolukorras ärge tsentrifuugi avamiseks mehaanilist avariikse vabastamist kasutage. Kasutage kaane mehaanilist avamist hädaolukorras üksnes rikke või elektrikatkestuse korral ja kui olete kindel, et rootor on pöörlemise lõpetanud (vt „Kaane mehaaniline avamine hädaolukorras“ leheküljel 65).

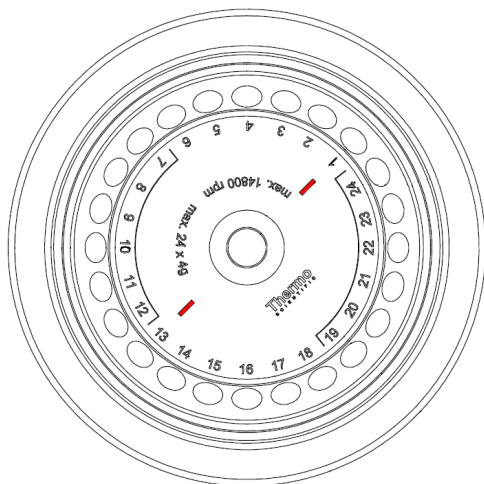
3. 4. Rootori kasutamine

Heakskiidetud rootorid on loetletud jaotises „Rootorite loend” leheküljel 13. Kasutage tsentrifuugi ainult selles nimekirjas olevate rootorite ja lisatarvikutega.

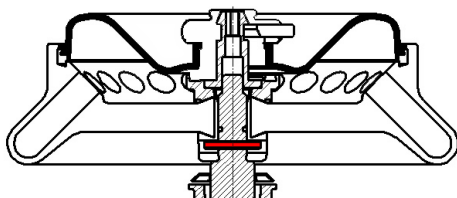
3. 4. 1. Rootori paigaldamine

1. Tsentrifuugi kaane avamiseks vajutage juhtpaneelil avamisnuppu **Open**.
2. Hoidke rootorit tsentrifuugi spindli kohal. Rootori (a) ülemisel küljel olevad märgistused kaks latti peavad olema joondatud tsentrifuugi spindli kinnitustihvtiga (b).

a.



b.



3. Laske rootoril aeglaselt alla libiseda.
4. Sisestage kuuskantvõti tsentrifuugi spindlisse ja pingutage päripäeva. Teise käega hoidke rootorist.
5. Veenduge rootorit veidi käepidemest tõstes, et see oleks korralikult paigaldatud. Kui rootorit on võimalik üles tõmmata, tuleb see uuesti veovõllile kinnitada.
6. Veenduge rootorit käsitsi keerates, et see pöörleks vabalt.

**HOIATUS**

Kui rootorit ei õnnestu pärast mitut katset korralikult lukustada, siis rootori fikseerimiselement ei toimi ja te ei tohi rootorit kasutada. Kontrollige rootorit kahjustuste suhtes: kahjustunud rootoreid ei tohi kasutada. Hoidke rootori ajamivõlli ala esemevaba.

**ETTEVAATUST**

Ärge suruge rootorit veovõllile. Kui rootor on väga kerge, võib osutuda vajalikuks selle ettevaatlik ja vähese jõuga veovõllile vajutamine.

**ETTEVAATUST**

Veenduge rootorit käepidemest tõmmates, et see oleks enne iga kasutamist veovõllile õigesti lukustatud.

**ETTEVAATUST**

Kuumadest pindadest tingitud põletusohu. Rootori paigaldamisel või eemaldamisel võite kogemata puudutada spindlit või mootori pinda. Tsentrifuugi spindel ja mootor võivad olla kuumad ($> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$). Olge sellest ohust teadlik ja toimige ettevaatlikult, kui vahetate pärast töötamist rootorit, või oodake, kuni mootor on maha jahtunud.

Enne rootori paigaldamist

- Vajaduse korral eemaldage kambri tolmu, võõrkehade ja jäägid.
- Kontrollige mootori spindli keeret ja O-rõngast. Mõlemad osad peavad olema puhtad ja kahjustamata.

ETTEVAATUST Ärge paigaldage rootorit, kui temperatuuride erinevus võlli ja rootoriluku vahel on $> 20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Vastasel juhul võib rootor kinni kiiluda.

3. 4. 2. Rootori eemaldamine

1. Tsentrifuugi kaane avamiseks vajutage juhtpaneelil avamisnuppu **Open**.
2. Vajaduse korral eemaldage proovid, adapterid või ämbrid.
3. Keerake rootori kinnituselement kuuskantvõtme lahti.
4. Haarake rootori keskkohast. Tõmmake rootor otse üles ja eemaldage see tsentrifuugi spindli küljest. Veenduge, et te seda tehes rootorit ei kallutaks.

ETTEVAATUST Olge pärast töötamist rootori vahetamisel väga ettevaatlik. Tsentrifuugi spindel ja mootor võivad olla kuumad ($> 55\text{ }^{\circ}\text{C}$) ning võite ennast põletada.

Aerosoolikindlad rootorid

Aerosoolkindla kaane kasutamisel saab rootori eemaldada suletud kaanega. Selle eesmärk on kaitsta teid ja proove.

MÄRKUS Enne rootori kandmist veenduge, et kõik osad on kindlalt kinnitatud.

3. 4. 3. Rotorikaan

ETTEVAATUST Kinnitamata või valesti kombineeritud rootorid ja tarvikud võivad tsentrifuugi tõsiselt kahjustada.

ClickSeal™-bioohjamiskaanega rootorid

Ava

Rootorikaant hoiab paigal integreeritud keskne rootorimutter.

Avage lukustus ja tõstke kaas üles, hoides käepidemel olevat punast avamisnuppu all.

Sulgemine

1. Asetage rootorikaas rootorimuttri peale.
2. Lükake rootorikaant alla, kuni näete ja kuulete luku klõpsatust.

Kui kaas ei sulgu üldse või sulgub ainult jõuga, siis veenduge, et tihendusrõngad on õiges asendis. Vajaduse korral puhastage ja määrige neid. Veenduge, et kaane mehhanism toimib nõuetekohaselt ega pole määrdunud. Asendage kahjustatud osad viivitamatult.

Keeratava kaanega rootorid

Ava

Rootori kaas on keeratud rootori korpuse külge.

1. Kaane eemaldamiseks keerake rootori käepidet vastupäeva.
2. Tõstke rootori kaas üles.

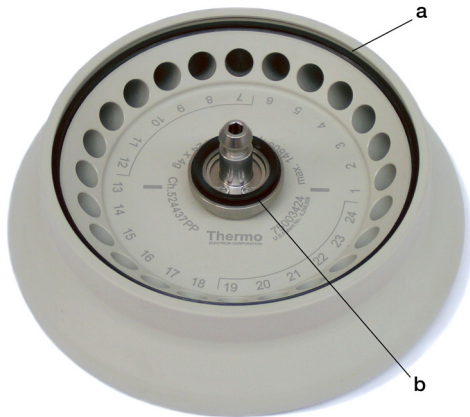
Sulgemine

Rootori kaas on keeratud rootori korpuse külge.

1. Asetage rootorikaas rootori peale.
2. Kaane paigaldamiseks keerake rootori käepidet päripäeva.

Rootori kasutamine ilma rootorikaaneta

Kui kavatsete kasutada rootorit ilma kaaneta, peate tihendid eemaldama.



a = suur tihend rootori korpuse välissoones; b = väike tihend rootori krae soones

Joonis 5: Rotorikaane tihendid

ETTEVAATUST Lahtised osad võivad tsentrifuugi kahjustada. Ilma kaaneta rootori kasutamisel ei ole tihendid oma asendisse fikseeritud ja võivad tsentrifuugi kahjustada.

Katseklaaside korgid

Katseklaaside korgid tuleb alati sulgeda. Avatud korgid võivad seadme töö ajal lahti tulla ja kahjustusi põhjustada.



✗ = avatud kork ✓ = suletud kork

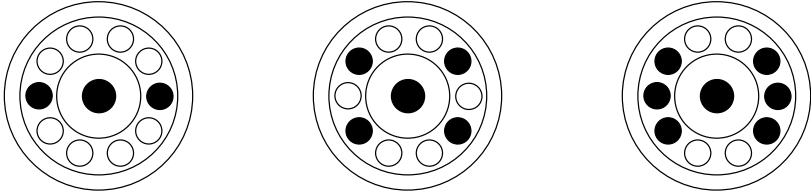
Joonis 6: Katseklaaside korgid

3. 4. 4. Rootori laadimine

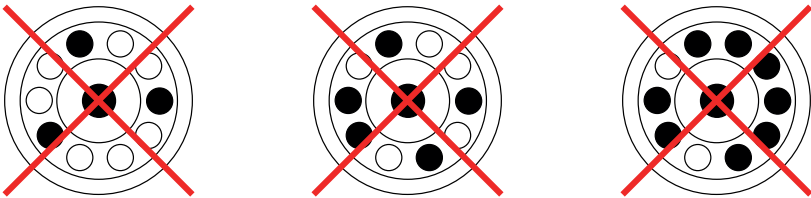
Koormuse tasakaalustamine

Laadige sektsioonid ühtlaselt. Hoidke vastakuti olevad raskused tasakaalus.

Õige laadimine



Vale laadimine



Enne rootori laadimist

Enne rootori laadimist tehke järgmist.

1. Kontrollige rootorit ja kõiki lisatarvikuid kahjustuste, näiteks pragude, kriimustuste või korrosiooni suhtes.
2. Kontrollige tsentrifuugimiskambrit ja veovõlli kahjustuste (nt pragude, kriimustuste või korrosioonijälgede) suhtes.
3. Kontrollige rootori ja teiste kasutatud tarvikute sobivust keemilise ühilduvuse diagrammiga. Vt „Keemiline sobivus” leheküljel 71.
4. Veenduge, et
 - » Katseklaasid sobituvad rootoris.
 - » Katseklaasid rootorikaant ei puuduta.



ETTEVAATUST

Vale laadimine võib lõppeda kahjustustega. Tasakaalustamatuse, mürarikka pöörlemise ja võimalike kahjustuste vältimiseks laadige rootor alati sümmeetriliselt.

**ETTEVAATUST**

Aerosoolikindla rootrikaane kasutamisel kontrollige, et proovituubid ei häiriks rootori kaane tööd ega kahjustaks selle tihendustõhusust.

**ETTEVAATUST**

Tuubid võivad tsentrifuugimise ajal avaneda ja puruneda, kuna need ei sobitu korralikult õõnsustega. Võib esineda saastumist. Veenduge, et katseklaaside pikkus ja laius sobivad õõnsustega. Ärge kasutage õõnsuste jaoks liiga lühikesi ega pakse katseklaase.

Maksimaalne laadimine

Iga rootor on kavandatud töötama oma maksimaalse koormuse juures maksimaalse kiirusega. Tsentrifuugi ohutussüsteem nõuab, et rootor ei oleks ülekoormatud.

Rootorid on loodud töötama segudega, mille tihedus on kuni 1,2 g/ml. Kui lubatud maksimaalne koormus ületatakse, siis tuleb tegutseda järgnevalt:

- Vähendage täitetaset.
- Vähendage kiirust.

Maksimaalse lubatud kiiruse arvutamiseks teadaoleva koormuse puhul kasutage järgmist valemit või tabelit, mis on antud iga rootori kohta peatükis „Rootori spetsifikatsioonid” leheküljel 24:

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

n_{adm} = lubatav maksimaalne rakenduskiirus

n_{max} = maksimaalne nimipöörlemiskiirus

w_{max} = maksimaalne arvestuslik koormus

w_{app} = rakendatud koormus

RCF-väärtuse selgitus

Suhteline tsentrifugaaljõud (RCF) on antud kui mitmekordne gravitatsioonijõud g. See on ühikuta arvvärtus, mida kasutatakse erinevate tsentrifuugide seadmise suutlikkuse võrdlemiseks või eraldamiseks, kuna see ei sõltu seadme tüübist. Valemis kasutatakse ainult tsentrifuugimise raadiust ja kiirust:

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

r = tsentrifuugimise raadius sentimeetrites (cm)

n = pöörlemiskiirus pöörete arvuna minutis (rpm või p/min)

Maksimaalne suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus on seotud tuubi avause maksimaalse raadiusega.

Pidage meeles, et see väärtus väheneb kasutatavate tuubide, ämbrite ja adapterite alusel.

Vajadusel tuleb sellega arvutuste tegemisel arvestada.

Tuubide ja tarvikute kasutamine

Veenduge, et tsentrifuugis kasutatavad tuubid ja pudelid:

- oleks mõeldud pöörlema arvestusliku või sellest suurema valitud suhtelise tsentrifugaaljõuga (RCF),
- Ärge kasutage alla min täitmismahu ja mitte kunagi üle max täitmismahu.
- ei oleks oma disainitud kasutusiga (iga või käivituste arvu) ületanud,
- oleks kahjustusteta,
- oleksid korralikult õõnsustesse paigaldatud.

Lisainfot leiate tootjapoolsetelt infolehtedelt.

3. 5. Tsentrifuugimise parameetrite sisestamine

MÄRKUS Piiratud kuvatavate numbrite tõttu väärtused ümardatakse. Seetõttu on kahe väärtuse (kiiruse ja RCF-i) otsene võrdlus piiratud.

3. 5. 1. Kiiruse või RCF-väärtuse valimine

Kahe režiimi vahel lülitamiseks vajutage lülitusnuppu **TOGGLE** .


- Kui põleb alumine märgutuli, näidatakse ekraanil kiirust.



- Kui põleb ülemine märgutuli, näidatakse ekraanil RCF-väärtust.



3. 5. 2. Kiiruse eelvalimine


1. Sisestage soovitud väärtus, vajutades korduvalt üles ja alla osutavaid **NOOLE**-nuppe , kuni kuvatakse soovitud väärtus. Kiirust saate reguleerida 100 p/min sammuga.
2. Eelvalitud väärtuse kinnitamiseks vajutage käivitusnuppu **START**.

Kui te ei vajuta ühtegi nuppu, vilgub ekraan mõne sekundi jooksul. Uus eelvalitud väärtus on nüüd salvestatud ja ekraanil kuvatakse tegelik väärtus.

MÄRKUS Tsentrifuugi kiiruse saab seadistada minimaalselt väärtusele 300 p/min. Maksimalne kiirus sõltub tsentrifuugi mudelist.

MÄRKUS Väلتige võimalike kiirusevahemike lähedust loodusliku resonantsiga. Resonantskiirusel töötamine võib põhjustada vibratsiooni ja kahjustada eraldamise kvaliteeti.

3. 5. 3. RCF-väärtuse eelvalimine

1. Sisestage soovitud väärtus, vajutades korduvalt üles või alla osutavaid **NOOLE**-nuppe , kuni kuvatakse soovitud väärtus. RCF-i eelvalitud väärtust saate reguleerida sammuga 100 × g.
2. Eelvalitud väärtuse kinnitamiseks vajutage käivitusnuppu **START**.


Kui te ei vajuta ühtegi nuppu, vilgub ekraan mõne sekundi jooksul. Uus eelvalitud väärtus on nüüd salvestatud ja ekraanil kuvatakse tegelik väärtus.

MÄRKUS RCF-väärtuse saab seadistada minimaalselt väärtusele 100 × g. Maksimalne kiirus sõltub tsentrifuugi mudelist. Kuvatav RCF-väärtus vastab alati $24 \times 1,5/2,0$ ml rootori (75003424) maksimaalsele tsentrifuugi raadiusele. Lisateavet leiате jaotisest „RCF-väärtuse selgitus” leheküljel 50.

MÄRKUS Vältige võimalike kiirusevahemike lähedust loodusliku resonantsiga. Resonantskiirusel töötamine võib põhjustada vibratsiooni ja kahjustada eraldamise kvaliteeti.

3. 5. 4. Tööaja eelvalimine

MÄRKUS Saate valida tööaja vahemikus 1–99 minutit või pideva kasutamise.

1. Sisestage soovitud väärtus, vajutades korduvalt ekraani alaosa keskel olevaid üles või alla osutavaid **NOOLE**-nuppe , kuni kuvatakse soovitud väärtus. Tööaega saab reguleerida 1 minuti kaupa.
2. Eelvalitud väärtuse kinnitamiseks vajutage käivitusnuppu **START**.

Kui te ei vajuta ühtegi nuppu, vilgub ekraan mõne sekundi jooksul. Uus eelvalitud väärtus on nüüd salvestatud ja ekraanil kuvatakse tegelik väärtus.



Pidev töötamine

1. Vajutage üles või alla osutavaid **NOOLE**-nuppe , kuni kuvatakse **hd**.




2. Pideva kasutamise ajal jätkab tsentrifuug töötamist, kuni peatate selle käsitsi seiskamisnupu **STOP** abil.

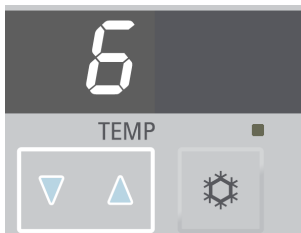
ETTEVAATUST Pidage meeles, et rootori katseklaaside tööga on piiratud, eriti kui need on valmistatud plastist. Pidev ja pikaajaline kasutamine võib neid kahjustada.

3. 5. 5. Temperatuuri eelvalimine

Proovi temperatuuri saate määrata Celsiuse kraadides (°C). Tegutsege järgnevalt:

1. Sisestage soovitud väärtus, vajutades korduvalt parempoolse kuva allosas asuvaid üles või alla osutavaid **NOOLE**-nuppe , kuni kuvatakse soovitud väärtus. Temperatuuri saate suurendada ja vähendada 1 °C kaupa.
2. Eelvalitud väärtuse kinnitamiseks vajutage käivitusnuppu **START**.

Kui te ei vajuta ühtegi nuppu, vilgub ekraan mõne sekundi jooksul. Uus eelvalitud väärtus on nüüd salvestatud ja ekraanil kuvatakse tegelik väärtus.



3. Sulgege tsentrifuugi kaas.
4. Taaskäivitage tsentrifuug.

Jahutussüsteem hakkab tööle, kui eelvalitud temperatuur on rootorikambri hetketemperatuurist madalam.

3. 5. 6. Tsentrifuugimiskambri eeltemperatuurile seadistamine

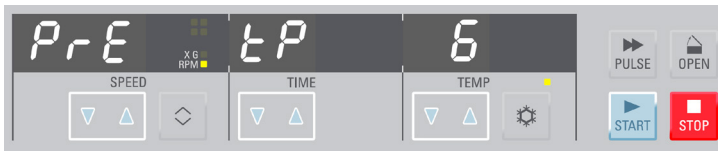
Külmutusega tsentrifuugid võimaldavad tsentrifuugimiskambri ja tühja rootori eeltempereerimist, st eelsoojendamist või eeljahutamist, enne tsentrifuugimisprotsessi algust. Vajaduse korral eeltempereerige oma proovid sobivate seadmete abil. Tsentrifuug ei ole ette nähtud proovide eeltempereerimiseks.

MÄRKUS Ventilatsiooniga mudelite korral ei saa tsentrifuugimiskambrit eeltempereerida.

Tsentrifuugi ja koormamata rootori eeltemperatuurile seadistamiseks toimige järgmiselt.

1. Vajutage **LUMEHELBE** nuppu.

LUMEHELBE nupu kohal asuv märgutuli näitab kasutamist aktiveeritud eeltemperatuurile seadistamise funktsiooniga.



2. Sisestage soovitud väärtus, vajutades korduvalt parempoolse kuva allosas asuvaid üles või alla osutavaid **NOOLE**-nuppe $\nabla \Delta$, kuni kuvatakse soovitud väärtus. Temperatuuri saate suurendada ja vähendada 1 °C kaupa.
3. Vajutage käivitusnuppu **START**.

Rootor töötab seejärel optimaalsel kiirusel.

MÄRKUS Vajutades muud nuppu kui käivitusnupp **START**, lülitate eeltemperatuurile seadistamise funktsiooni välja.

MÄRKUS Kui soovite muuta oma proovide temperatuuri, peate arvestama sellega, et temperatuuri reguleerimiseks kuluv aeg pikeneb. Kriitiliste rakenduste korral peaksite rakendama muid ettevaatusabinõusid, et tagada soovitud temperatuuri saavutamine ja säilitamine.

3. 5. 7. Sätete muutmine töötamise ajal

Töötamise ajal saate seadme sätteid muuta järgmiselt.

1. Vajutage ühte kolmest **NOOLE**-nupu paarist $\nabla \Delta$ juhtpaneelil.
Praegune väärtus lülitub väärtuse eelvalimise režiimi.
2. Sisestage uus väärtus ülalkirjeldatud viisil.
3. Vajutage käivitusnuppu **START**.
4. Väärtus määratakse ja võetakse kohe kasutusele.

3. 6. Tsentrifuugimine



HOIATUS

Plahvatusohtlike või süttivate materjalide ja ainete tsentrifuugimine põhjustab tervisekahjustusi. Ärge tsentrifuugige plahvatusohtlikke ja kergestisüttivaid materjale ega aineid.



ETTEVAATUST

Õhu hõõrdumisega seoses võib proovide terviklikkus olla mõjutatud.

Tsentrifuugi pöörlemise ajal võib rootori temperatuur märkimisväärselt tõusta. Ventileeritud seadmed viivad rootori soojenemiseni üle ümbritseva õhutemperatuuri. Jahutatud seadmetel võib olla kõrvalekalle kuvatud ja seatud temperatuurist seoses proovi temperatuuriga.

Veenduge, et tsentrifuugi temperatuuri reguleerimise võimalused vastaksid teie rakenduse spetsifikatsioonidele. Vajadusel tehke proovikäivitus.

Arvestage tsentrifuugi ümber vähemalt 30 cm laiuse ohutustsooniga. Vt „Ohutsoon” leheküljel 38. Tsentrifuugimise ajal peavad nii isikud kui ka ohtlikud ained jääma sellest turvatsoonist välja.

Kui pealüliti on sisse lülitatud, rootor õigesti paigaldatud, seadeväärtused määratud eelmises jaotises kirjeldatud viisil ja tsentrifuugikate suletud, olete alustamiseks valmis.

Tsentrifuugimise käivitamine

Vajutage juhtpaneelil käivitusnuppu **START**. Tsentrifuug kiirendab end pärast käivitsloa saamist etteantud kiirusele ja ajaakraan on aktiivne.

Vasakpoolsel ekraanil olevad ringlevad märgutuled tähistavad pöörlevat rootorit.

Käivituskuva hakkab loendama eelvalitud väärtusest. Kui järelejäänud tööaeg on alla 1 minuti, esitatakse järelejäänud aeg sekundites.

Pideva kasutamise korral **hd** (vt „Pidev töötamine” leheküljel 53) loendab ajanäidik ülespoole. Kulunud tööaeg kuvatakse algselt sekundites. Ühe minuti pärast muutub kuva iga minuti järel.

Tsentrifuugimise seiskamine

Eelvalitud tööaja korral

Kui tööaeg on eelvalitud, peate ainult ootama, kuni tsentrifuug töötamise automaatselt lõpetab.

Niipea, kui kiirus langeb nulli, ilmub ekraanile lõputeade **END**. Vajutades avamisnuppu **OPEN**, saate kaane avada ja proovid eemaldada.

Samuti saate tsentrifuugimise igal ajal käsitsi seisata, vajutades seiskamisnuppu **STOP**.

Pidev töötamine

Kui valite pideva kasutamise (vt „Pidev töötamine” leheküljel 53), peate tsentrifuugi käsitsi seiskama.

1. Vajutage juhtpaneelil seiskamisnupp **STOP**.
2. Kui ekraanile ilmub lõputeade **END**, vajutage tsentrifuugi kaane avamiseks ja proovide eemaldamiseks avamisnupp **OPEN**.

3. 7. Lühiajaline tsentrifuugimine

Lühiajaliseks tsentrifuugimiseks on tsentrifuugil pulseerimisfunktsioon PULSE.

Kui vajutate ja hoiate all pulseerimisnupp **PULSE**, algab pöörlemine, mis jätkub, kuni nupu vabastate.

Tsentrifuug kiirendab ja pidurdab maksimaalse võimsusega. Eelvalitud väärtust eiratakse.

MÄRKUS Tsentrifuug kiirendab maksimaalse kiiruseni.

Tööaeg kuvatakse algselt sekundites. Ühe minuti pärast muutub kuva iga minuti järel.

Pärast lühiajalist tsentrifuugimist taastatakse määratud väärtused.

3. 8. Aerosoolikindel kasutus

Põhiprintsiibid

- Veenduge, et proovimahutid oleksid soovitud tsentrifuugimisprotsessi jaoks sobivad.
- Ventileeritavates tsentrifuugides võib temperatuur ulatuda 15 °C üle toatemperatuuri.



ETTEVAATUST

Aerosoolikindlaid rootoreid ja tuube võib ohtlike proovide tsentrifuugimisel avada ainult kindlal ohutusosal. Pidage silmas maksimaalset lubatud koormust.



ETTEVAATUST

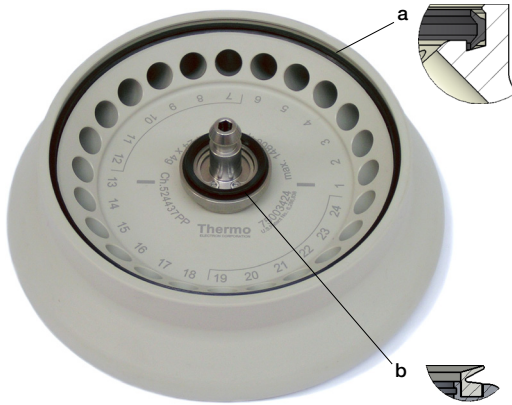
Enne aerosoolikindla kasutuse alustamist kontrollige kindlasti kõiki tihendeid.



ETTEVAATUST

Enne igat kasutuskorda tuleb kontrollida rootori tihendeid ning veenduda, et need oleks õigesti paigaldatud ega oleks kulunud või kahjustatud. Kahjustatud tihendid tuleb kohe välja vahetada. Asendustihendi saab tellida varuosana („1. 6. Rootori spetsifikatsioonid” leheküljel 24). Rootori laadimisel veenduge, et rootori kaas oleks kindlalt suletud. Kahjustatud rootorikaaned tuleb kohe välja vahetada.

Tihendite asendamine



Ülemine detail: suur tihend rootori korpuse välissoones; Alumine detail: väike tihend rootori krae soones

1. Määrige kõik tihendid.
2. Suruge suur tihend rootori korpuse välisesse soonde (ülemine detail).
3. Suruge väike tihend rootori krae soonde (alumine detail).
4. Rootori laadimisel veenduge, et rootori kaas oleks kindlalt suletud.
5. Kui rootorikaas on kahjustatud või tuhmunud, tuleb see asendada.

Täitmise tase

Katseklaasid tuleb täita ainult tasemeni, mis tagab, et proov ei jõua tsentrifuugimise ajal katseklaasi ülaossa.

Nimimaht	Lubatud maht
2,0 ml	1,5 ml
1,5 ml	1,0 ml
muu	2/3 nimimahust

Aerosoolikindluse kontrollimine

Roorite ja ämbrite aerosoolikindluse testimine sõltub mikrobioloogilisest testimisprotsessist, mis vastab EN 61010-2-020 lisa AA nõuetele.

Olenemata sellest, kas rootor on aerosoolikindel, sõltub see eelkõige nõuetekohasest käsitsemisest.

Vajaduse korral kontrollige, kas teie rootor on aerosoolikindel.

Väga oluline on tihendite ja tihenduspinde hoolikas kontroll kulumise ja kahjustuste (näiteks pragude, kriimustuste ja rabaduse) suhtes.

Aerosoolikindlad rakendused ei ole võimalikud, kui kaaned on avatud.

Aerosoolitihedus nõuab proovi täitmisel ja rootori kaane sulgemisel õiget toimimist.

Kiirtest

Kiirtestina on võimalik kontrollida fikseeritud nurga all olevate rooorite aerosoolitihedust, kasutades järgmist protsessi.

1. Määrige kergelt kõiki tihendeid.

Tihendite määrimisel kasutage alati komplekti kuuluvat määret.

2. Täitke õõnsused u 10 ml gaseeritud mineraalveega.

3. Sulgege rootor vastavalt kasutusjuhendile.

4. Võtke rootor kätte ja raputage seda jõuliselt.

See vabastab vees seondunud süsinikhappegaasi, mille tulemuseks on ülerõhk.

Ärge suruge seda tehes kaanele.

Lekke saab tuvastada, kui ämbrist väljub vesi või kostub väljuva gaasi heli.

Lekke korral vahetage tihendid. Seejärel korrake testi.

5. Kuivatage rootor, rootori kaas ja katte tihend.



ETTEVAATUST

See kiiretest ei sobi rootori aerosoolitiheduse tuvastamiseks. Kontrollige põhjalikult kaane tihendeid ja tihenduspinde.

4. Hooldus ja korrashoid

4.1. Puhastussagedus

Seoses isikliku, keskkonna- ja materjalikaitsega on teie kohustus rootorit ja selle lisaseadmeid regulaarselt puhastada ning vajadusel desinfitseerida.

4.2. Põhitõed

- Kasutage sooja vett koos neutraalse pesuvahendiga, mis on mõeldud kasutamiseks koos materjalidega. Kahtluste korral pöörduge puhastusvahendi tootja poole.
- Puhastamiseks kasutage pehmet lappi.
- Ärge kasutage söövitavaid puhastusvahendeid, nagu seebiveelahust, fosforhapet, pleegitamise lahuseid ega pesupulbrit.
- Eemaldage rootor ja puhastage tsentrifuugimise kamber väikese koguse puhastusvahendiga, mis on kantud puhtale lapile.
- Raskelt eemaldatavate jääkide korral kasutage pehmet, ilma metallist harjasteta harja.
- Seejärel loputage väikese koguse destilleeritud veega ja eemaldage liigne vedelik imava rätikuga.
- Kasutage ainult puhastus- ja desinfitseerimisvahendeid, mille pH on 6–8.
- Pärast põhjalikku puhastamist, tuleks rootoreid kontrollida ja vaadata ega neile pole tekkinud kahjustusi ega korrosiooni ning et need poleks liialt kulunud.
- Veenduge, et tihendusrõngad on endiselt siledad, mitte rabadad ega muul viisil kahjustatud. Mõned tihendusrõngad ei ole autoklaavitavad. Asendage rabadad või kahjustatud tihendusrõngad viivitamatult. Lisateavet tihendusrõngaste kui varuosade kohta leiate jaotisest „Rootori spetsifikatsioonid” leheküljel 24.



ETTEVAATUST

Hinnanguta protseduurid ja ained võivad tsentrifuugi materjale halveneda ja põhjustada rikkeid. Kui teil on tekkinud kahtlusi seoses sellega, kas muud puhastamise või saaste eemaldamise protseduurid on seadmele ohutud, siis hoiduge protseduuridest, mida siin ei ole soovitatud. Kasutage ainult puhastusvahendeid, mis seadmeid ei kahjusta. Kahtluste korral pöörduge puhastusvahendi tootja poole. Kahtluse korral võtke ühendust Thermo Fisher Scientificu klienditoega.



ETTEVAATUST

Kui märkate, et rootoril või tarvikutel on kahjustusi, siis ei tohi neid kasutada. Veenduge, et rootor, ämbrid ja tarvikud oleksid oma kasutusüklite eeldatava maksimaalse arvu piires. On soovitatav, et teie rootoreid ja tarvikuid kontrollitaks ohutuse tagamiseks tavahoolduse osana igal aastal.

4. 3. Puhastamine

Puhastamine:

1. Puhastage rootorit, ämbreid ja tarvikud väljaspool tsentrifuugi kambri.
2. Põhjaliku puhastamise võimaldamiseks eraldage rootor, ämbrid, kaaned, katseklaasid ja tihendusrõngad.
3. Loputage rootorit ja selle tarvikuid sooja vee ning neutraalse pesuvahendiga, mis on mõeldud materjalidega kasutamiseks. Kahtluste korral pöörduge puhastusvahendi tootja poole.
4. Raskelt eemaldatavate jääkide korral kasutage pehmet, ilma metallist harjasteta harja.
5. Loputage rootor ja kõik tarvikud destilleeritud veega.
6. Asetage rootorid plastist restile, nii et õõnsused oleks suunaga allapoole, võimaldades õõnsustest täielikku äravoolu ja kuivamist.
7. Pärast puhastamist, kuivatage kõik rootorid ja tarvikud rätikuga või sooja õhuga kapis max temperatuuril 50 °C. Kui kasutatakse kuivatamiskaste, siis ei tohi temperatuur kunagi ületada +50 °C. Kõrgemad temperatuurid võivad materjali kahjustada ja osade eluiga lühendada.
8. Kontrollige, et rootoril ega tarvikutel poleks kahjustusi.
9. Pärast puhastamist, määrige kõik alumiiniumosade pinnad, sealh õõnsused, korrosioonikaitse-õliga kokku (70009824).



ETTEVAATUST

Enne ükskõik millise, v.a tootja poolt soovitatud puhastamismeetodi kasutamist, peaksid kasutajad konsulteerima puhastusvahendi tootjaga ja tegema kindlaks ega nimetatud meetod seadet ei kahjusta.



ETTEVAATUST

Ajam ja ukسلukk võivad saada vedelikuga kokkupuutumisel kahjustusi. Vältige vedelike, eriti orgaaniliste lahuste sattumist veovõlli, ajamilaagritesse ja tsentrifuugi ukسلukkudesse. Orgaanilised lahustid lagundavad ajamilaagris oleva määrdet. Veovõll võib lukustuda.



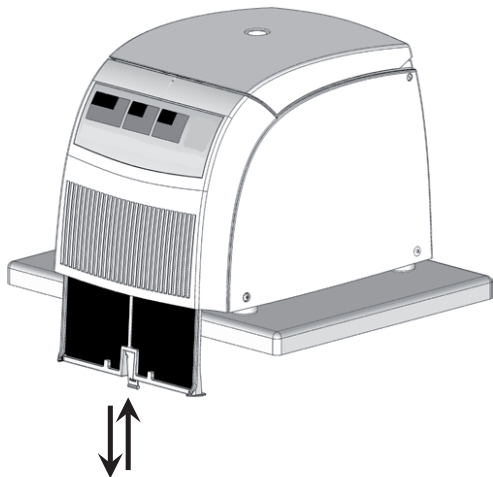
ETTEVAATUST

Lõikevigastused.

Ärge puudutage tsentrifuugi tagakülje puhastamise ajal kondensaatorit. Kondensaator on terav ja seda puudutades võite end vigastada.

Filtriploki puhastamine

Jahutusega tsentrifuugidel on jahutusseadme kaitseks filtriplokk.



1. Tõmmake tsentrifuug laua servale.
2. Tõmmake imiresti all olevat klambrit ja eemaldage filtriplokk täielikult, tõmmates seda allapoole.
3. Eemaldage kogunenud tolm pehme lapiga.
4. Filtri uuesti sisestamisel peab tsentrifuugi esiküljel olema näha esiosa tähis Front.
5. Lükake filter üles pilusse, kuni klamber lukustub põhjaplaadi külge.

4. 4. Desinfitseerimine

Teie vastutate selle eest, et desinfitseerimise tase vastaks teie vajadustele.

Pärast desinfitseerimist:

1. Loputage tsentrifuug ja kõik seotud tarvikud veega.
2. Laske täielikult veest tühjeneda ja kuivada.
3. Pärast desinfitseerimist, määrige kõik alumiiniumosade pinnad, sealh õõnsused, korrosioonikaitse-õliga kokku (70009824).



HOIATUS

Ärge nakatunud osasid puudutage. Puudutades saastunud rootorit ja tsentrifuugi osi, esineb tõsine nakkusoht. Nakkusohklik materjal võib sattuda tsentrifuugi näiteks tuubi purunemisel või lekkimise tagajärjel. Saastumise korral tagage, et teised keegi ei ohtu. Desinfitseerige kahjustatud osad koheselt.



ETTEVAATUST

Kasutades sobimatut desinfitseerimismeetodit või ebasobivaid puhastusained, võite seadet kahjustada. Veenduge, et desinfitseerimisvahend või -meetod seadmeid ei kahjustaks. Kahtluste korral pöörduge desinfitseerimisvahendi tootja poole. Desinfitseerimisvahendite kasutamisel tuleb järgida vastavaid ettevaatusabinõusid ja käsitsemisjuhiseid.

4. 5. Dekontamineerimine

Teie vastutate selle eest, et saastest puhastamise tase vastaks teie vajadustele.

Pärast saastatusest puhastamist:

1. Loputage tsentrifuug ja kõik seotud tarvikud veega.
2. Laske täielikult veest tühjeneda ja kuivada.
3. Pärast saastest puhastamist, määrige kõik alumiiniumosade pinnad, sealh õõnsused, korrosioonikaitse-õliga kokku (70009824).



HOIATUS

Ärge saastunud osasid puudutage. Puudutades saastunud rootorit ja tsentrifuugi osi, esineb tõsine kiirguskahjustuseoht. Saastunud materjal võib tsentrifuugi sattuda, kui tuub puruneb või lekib. Saastumise korral tagage, et teised keegi ei ohtu. Dekontamineerige kahjustatud osad koheselt.



ETTEVAATUST

Kasutades sobimatut dekontamineerimismeetodit või ebasobivaid puhastusained, võite seadet kahjustada. Veenduge, et saastatusest puhastamise vahend või meetod seadmeid ei kahjustaks. Kahtluste korral pöörduge saastatusest puhastamise vahendi tootja poole. Saastatusest puhastamise vahendite kasutamisel tuleb järgida vastavaid ettevaatusabinõusid ja käsitsemisjuhiseid.

4. 6. Autoklaavimine

Alati võtke enne autoklaavimist kõik osad lahti, nt enne autoklaavimist, tuleb ämbrilt või rootorilt kaan eemaldada.

Kui osadel ei ole märgitud teisiti, võib kõiki osi autoklaavida 121 °C juures 20 minutit. Ainus erand on hematokritirootor temperatuuril 134 °C 20 minutit. Täpsemat teavet rootorite kohta vt „Rotori spetsifikatsioonid” leheküljel 24.

Veenduge, et saavutatud on vajadustele vastav steriilsus.

Pärast autoklaavimist, määrige kõik alumiiniumosade pinnad, sealh õõnsused, korrosioonikaitse-õliga kokku (70009824).



ETTEVAATUST

Autoklaavimisel ei tohi kunagi ületada lubatud temperatuuri ega kestust.

MÄRKUS

Keemilised lisandid ei ole aurus lubatud.

4. 7. Teenindus

Thermo Fisher Scientific soovib, et volitatud hooldustehnik teenindaks tsentrifuugi ja tarvikuid kord aastas. Hooldustehnik kontrollib järgnevat:

- elektriseadmed ja ühendused
- ülesseadmise koha sobivust
- tsentrifuugi kaane lukustus- ja ohutussüsteem
- rootor
- rootori kinnistamist ja tsentrifuugi veovõlli
- kaitsekesta

Et seadme kontrollimise ja hooldustööde teosamine oleks ohutu, siis tuleb tsentrifuug ja tiivikud eelnevalt korralikult puhastada ja dekontamineerida.

Ettevõtte Thermo Fisher Scientific pakub oma seadmetele lepingulisi kontrollimise ja hooldustöid. Garantiiaja jooksul teostatakse kõik vajalikud tööd tasuta, kuid hilisemad tööd teostatakse tasu eest. See kehtib ainult juhul, kui tsentrifuugi on hooldanud ettevõtte Thermo Fisher Scientific volitatud hooldustehnik.

Tsentrifuugi valideerimine on soovitatav ja seda saab tellida klienditeenindusest.

4. 8. Kasutusiga

Tsentrifuugi kasutuseaks on 13 aastat. Kui see piir on saavutatud, soovitatakse tsentrifuug kasutuselt kõrvaldada.

Roorite ja ämbrite maksimaalne tsükliite arv on toodud jaotises „Rotori spetsifikatsioonid” leheküljel 24. Muud tarvikud ei ole konkreetse kasutusajaga piiratud ja need tuleb välja vahetada ainult siis, kui need on kas kahjustatud või kulunud.

4. 9. Tarnimine

Enne tsentrifuugi transportimist:

- Tsentrifuug peab olema puhas ja saastest puhastatud.
- Saastest puhastamist tuleb kinnitada vastava sertifikaadiga.



HOIATUS

Enne tsentrifuugi ja tarvikute transportimist peate kogu süsteemi puhastama ja vajaduse korral desinfitseerima või saastest puhastama. Kui te pole kindel, konsulteerige Thermo Fisher Scientificu klienditoega.

4. 10. Hoiustamine

- Enne tsentrifuugi ja selle tarvikute hoiustamist, tuleb need puhastada ja vajadusel desinfitseerida ning saastest puhastada.
Tsentrifuug, rootorid, ämbrid ja tarvikud peavad olema enne ladustamist täiesti kuivad.
- Hoidke tsentrifuugi puhtas, kuivas ja tolmuvabas kohas.
- Tsentrifuugi otsese päikesevalguse käes.



HOIATUS

Enne tsentrifuugi ja selle tarvikute kasutusest kõrvaldamist, tuleb neid puhastada ning vajadusel peab kogu süsteemi desinfitseerima ning saastest puhastama. Kui teil on kahtlusi, siis konsulteerige ettevõtte Thermo Fisher Scientific klienditeenindusega.

4. 11. Kõrvaldamine

Tsentrifuugi kõrvaldamise korral, toetuge teie riigis kehtivatele eeskirjadele. Tsentrifuugi kõrvaldamise korral võtke ühendust ettevõtte Thermo Fisher Scientific klienditeenindusega. Kontaktandmed leiate kas kasutusjuhendi lõpust või saidilt www.thermofisher.com/centrifuge

Euroopa Liidu riikides on kõrvaldamine reguleeritud Euroopa Liidu elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete (WEEE) direktiiviga 2012/19/EÜ.

Arvestage transpordi ja tarnimise teabega („Transportimine” leheküljel 39 ja „Tarnimine” leheküljel 64).



HOIATUS

Kui tsentrifuug ja selle tarvikud lähevad utiliseerimisele, siis tuleb kogu süsteem puhastada ja vajadusel desinfitseerida või dekontamineerida. Kahtluste korral pöörduge ettevõtte Thermo Fisher Scientific klienditeeninduse poole.

5. Rikkeotsing

5. 1. Kaane mehaaniline avamine hädaolukorras

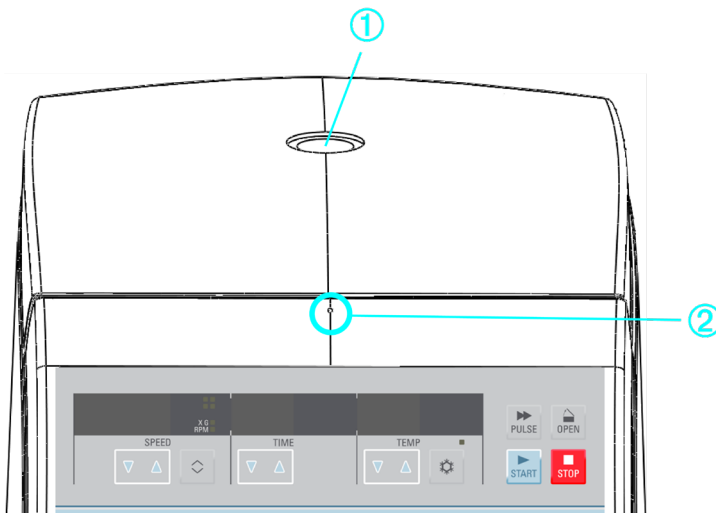
Elektrikatkestuse ajal ei saa tsentrifuugi kaant tavalise elektrilise kaane avamissüsteemi abil avada. Hädaolukorras saab proove välja võtta ust mehaaniliselt avades. Seda tuleks siiski kasutada ainult hädaolukordades ja **pärast seda, kui rootor on täielikult peatunud.**

Alati oodake, kuni rootor on ilma pidurdamiseta peatunud. Kui toide puudub, siis pidur ei tööta. Pidurdamine kestab tavapärasest palju kauem.

Tegutsege järgnevalt:

1. **Oodake, kuni rootor on peatunud.** Selleks võib kuluda mitu minutit. Kasutage visuaalseks kinnituseks vaateava.
2. Tõmmake toitepistik välja.
3. Sisestage 7,5 cm pikkune traat (nt sirgeks väänatud kirjaklamber) juhtpaneeli kohal asuvasse auku.
4. Vajutage tsentrifuugi luuki ettevaatlikult alla. Lükake traati augus edasi, kuni kuulete ja tunnete, kuidas luugi lukustuselement avaneb.
5. Eemaldage traat august ja avage tsentrifuugi kaas.

Võite proovid eemaldada.



① Vaateava; ② Kaane avamine hädaolukorras

Joonis 7: Kaane avamine hädaolukorras

6. Ühendage tsentrifuug uuesti pärast toite taastumist.
7. Lülitage tsentrifuug sisse.



Kui te puudutate käte või tööriistadega pöörlevat rootorit, siis võivad tekkida rasked vigastused. Ka voolukatkestuse korral võib rootor edasi pöörelda. Ärge avage tsentrifuugi ust enne, kui rootor on keerlemise lõpetanud! Ärge pöörlevat rootorit puudutage! Ärge kunagi kasutage pöörleva rootori peatamiseks oma käsi ega tööriistu.

5. 2. Jäätumine

Sooja ja niiske õhu sattumisel külma tsentrifuugimiskambrisse võib esineda jäätumist. Jää eemaldamiseks tsentrifuugikambri tehke järgmist.

1. Avage tsentrifuugi kaas.
2. Eemaldage rootor. Vaadake jaotist „Rootori eemaldamine” leheküljel 45.
3. Laske jääl sulada.

MÄRKUS Ärge kasutage sulatamisprotsessi kiirendamiseks teravaid tööriistu, söövitavaid vedelikke ega tuld. Vajaduse korral kasutage sulatamisprotsessi kiirendamiseks sooja vett.

4. Eemaldage vesi tsentrifuugimiskambri.

5. 3. Rikkeotsing juhendi abil

MÄRKUS

Kui ilmub veateade, mida selles tabelis ei ole loetletud, võtke ühendust hooldustehnikuga.

Viga	Kirjeldus	Lahendused
Ekraan jääb tumedaks.	Ajam seiskub. Tsentrifuug lõpetab töö ilma pidurdamata. Tsentrifuugi kaant ei saa avada.	Puudub toide. Kas tsentrifuug on sisse lülitatud? Kontrollige toiteühendust. Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.
Kuvamine ebaõnnestub korraks.	Ajam seiskub. Tsentrifuug lõpetab töö ilma pidurdamata.	Toide katkes mõneks sekundiks. <ul style="list-style-type: none"> • Lülitage toitelüliti välja. • Kontrollige, kas toitejuhe on korralikult ühendatud. • Taaskäivitage tsentrifuug.

Viga	Kirjeldus	Lahendused
Tsentrifuugi kaant ei saa avada.	Avamisnupule OPEN vajutamisel ei ole mingit mõju.	Tsentrifuugi kaas on viltu või pole korralikult suletud. <ul style="list-style-type: none"> Kontrollige, kas toide on olemas ja seade sisse lülitatud (ekraani on valgustatud). Kui see ei aita, võite avada tsentrifuugi kaane mehaaniliselt (vt „Kaane mehaaniline avamine hädaolukorras“ leheküljel 65).
	Ebatavaline müra töötamise ajal.	Tasakaalustamatus <ul style="list-style-type: none"> Seisake tsentrifuug. Vajutage seisakimisnuppu STOP või eemaldage toitejuhe pistikupesast. Oodake, kuni tsentrifuug on täielikult seiskunud. Kontrollige, kas rootor on õigesti laetud. Kontrollige, kas töömüra on põhjustatud purunenud katseklaasist, rootori või mootori kahjustustest. Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.
Ekraanil kuvatakse oP , kuigi kaas on suletud.	Tsentrifuug ei käivitu.	Tsentrifuugi kaas ei ole korralikult suletud. Avage tsentrifuugi kaas ja korrake lukustustoimingut. Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.
Kaane	Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni.	Tsentrifuugi kaas avati töötamise ajal käsitsi. Sulgege tsentrifuugi kaas viivitamatult. Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Edasiseks tsentrifuugimiseks peate seadme välja ja uuesti sisse lülitama.
E-01 - E-13	Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada.	Programmi sisemine viga. Lülitage seade välja ja uuesti sisse. Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.
E-14	Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada.	Ületemperatuur tsentrifuugikambris. Lülitage tsentrifuug välja ja umbes 1 minuti pärast uuesti sisse. Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.
E-15-E-16	Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada.	Temperatuuri mõõtmise viga. Lülitage seade välja ja uuesti sisse. Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.

Viga	Kirjeldus	Lahendused
E-22 - E-23	Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada.	Viga kiiruse sisestamisel. Lülitage seade välja ja uuesti sisse. Ekraanil kuvatakse BR ja pöördloendus vahemikus 100-0 . Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.
E-24	Tsentrifuugi ei saa kasutada.	Kaane lukustuselemendi vale olekuteave. <ul style="list-style-type: none"> Lülitage seade välja ja uuesti sisse. Pärast uuesti sisselülitamist kuvatakse ekraanil Lid FaiL. Kui tsentrifuugi kaas on juba avatud, kuvatakse ekraanil CLOSE Lid. Sulgege kaas. Tsentrifuugiproovib kaant avada, et lülitada tavapärase töörežiimi käivitamisele. Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.
E-27	Tsentrifuugi luuk ei ole suletud.	Lukustage tsentrifuugi luuk rõhuga. Lülitage tsentrifuug välja ja seejärel uuesti sisse. Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga.
E-29	Mootor ei käivitu.	Mootor või rootor blokeeritud. <ul style="list-style-type: none"> Lülitage seade toitelülitist välja ja uuesti sisse. Avage tsentrifuugi kaas. Kontrollige, kas rootor pöörleb vabalt. Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.
E-31	Rootor peatub ilma pidurdamata paigalseisuni või ei käivitu.	Mootori ületemperatuur <ul style="list-style-type: none"> Lülitage seade välja ja eemaldage toitejuhe. Kontrollige ja puhastage vajaduse korral õhusavasid ning jahutatud tsentrifuugi filtriplokki. Umbes 60 min pärast saate seadme taaskäivitada. Järgige max lubatud keskkonnatemperatuuri. Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.

Viga	Kirjeldus	Lahendused
E-33	Rotor peatub aeglustades kuni seiskumiseni.	<p>Ülerõhk külmutusseadmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Lülitage seade välja ja eemaldage toitejuhe. Kontrollige ja puhastage vajaduse korral õhutusavasid ning jahutatud tsentrifuugi filtriplokki. Umbes 60 min pärast saate seadme taaskäivitada. <p>Järgige max lubatud keskkonnatemperatuuri.</p> <p>Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.</p>
E-36	Rotor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada.	<p>Ülevool või viga voolu mõõtmisel.</p> <p>Lülitage seade välja ja uuesti sisse.</p> <p>Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.</p>
E-41 - E-56	Rotor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada.	<p>Programmi sisemine viga.</p> <p>Lülitage seade välja ja uuesti sisse.</p> <p>Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.</p>
E-60	Rotor peatub aeglustades.	<p>Ebapiisav temperatuur külmutusseadmes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Peatage tsentrifuugimine. Avage tsentrifuugi kaas ja sulatage kamber üles. Ärge kunagi puudutage kambrit kätega – võite need ära külmetada. Umbes 60 min pärast saate seadme taaskäivitada. Järgige max lubatud keskkonnatemperatuuri. Kui sisekambris on tugev jääkiht, eemaldage pärast sulatamist kindlasti kogu kondensaat. <p>Kui veateade on endiselt ekraanil, siis võtke ühendust hooldustehnikuga.</p>

Tabel 34: Rikkeotsing

5. 3. 1. Klienditeenindust puudutav teave

Kui peate võtma ühendust klienditeenindusega, esitage tellimuse nr ja seadme seerianumber. Selle teabe leiате seadme tagaküljelt, toitejuhtme ligidalt.

Tarkvaraversiooni tuvastamiseks toimige järgmiselt:

Tsentrifuugi sisselülitamisel vajutage ja hoidke all seiskamisnuppu **STOP**. Ekraanil süttivad kõik segmendid.

Seejärel kuvatakse 5 sekundiks järgmised kirjed:

tarkvara number	SOFT	063	3_
tarkvara versioon		_02	
NV-RAM-i number	EEPRO	558	3_
NV-RAM-i versioon		_01	
Tsükli loendur	CYCLE	001	25

See tähendab järgmist teavet

- » Tarkvara 0633 versioon 02
- » NV-RAM 5583 versioon 01
- » Läbitud tsükli arvu 125

MÄRKUS

Ülaltoodud väärtused on vaid näited.

Keemiline sobivus

KEMIKAAL	MATERJAL						
	Viton™	Tygon™	Titaan	Roostevaba teras	Silikoonkumm	Rulon A™, Teflon™	Polüvinüülkloriid
AMMOONIUMKARBONAAAT	S	S	S	U	S	U	M
AMMOONIUMHÜDROKSIID (10%)	S	M	M	/	S	S	/
AMMOONIUMHÜDROKSIID (28%)	S	S	S	S	S	S	/
AMMOONIUMHÜDROKSIID (KONTSENTREERITUD)	S	S	S	S	S	S	/
AMMOONIUMFOSFAAT	S	S	S	S	S	S	/
AMMOONIUMSULFAAT	S	S	S	S	S	S	/
AMÜÜLALKOHOL	S	S	S	S	S	S	/
S	Rahuldav						
M	Möödukas atakk, mis võib olla tsentrifuugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutustingimustes						
U	Mitterahuldav, ei soovitata						
/	Jõudlus teadmata. Vältimaks väärtusliku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga.						

Keemiline sobivus

MATERJAL	KEMIKAAL										
	ANILIN	NAATRIUMHÜDROKSIID (<1%)	NAATRIUMHÜDROKSIID (10%)	BAARIUMSOOLAD	BENSEEN	BENSÜÜLALKOHOL	BOORHAPE	TSEESIUMATSETAAT	TSEESIUMBROMIID		
Viton™	S	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S
Tygon™	U	/	/	S	U	/	S	S	S	S	S
Titaan	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Roostevaba teras	S	S	S	M	U	/	S	M	M		
Silikonkumm	S	M	M	S	U	M	S	S	S		
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S	S		
Polüvinüülkloriid	U	S	S	S	U	M	S	S	S		
Polüsulfoon	U	S	S	S	U	/	S	S	S		
Polüpropüleen	M	S	S	S	U	U	S	S	S		
Polüetüleen	S	S	S	S	M	U	S	S	S		
Polüeeterimiid	/	S	S	/	U	U	U	/	/		
Polüester, Temperatuurikindel klaas	U	M	U	M	M	U	S	/	/		
Polükarbonaat	U	M	U	S	U	U	S	S	S		
Polüallomeer	U	S	S	S	U	U	S	S	S		
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	/	U	S	U	U	S	/	S		
Nailon	U	S	S	S	S	S	S	S	S		
Noryl™	U	S	S	S	U	/	S	S	S		
Neopreen	U	M	M	S	U	M	S	S	S		
Klaas	S	S	M	S	S	/	S	S	S		
EPDM kumm	M	/	/	S	U	M	S	/	/		
Delrin™	S	/	U	S	M	M	U	S	S		
Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	U	S	/	S	U	/	S	S	S		
Polüuretaan rootorivärv	S	S	/	S	S	/	S	S	S		
Tselluloosatsetaatribüraat	U	S	U	/	U	U	M	/	/		
Nitriilkumm	U	M	M	S	U	U	S	S	S		
Alumiiniumi anoodne kattekiht	S	/	/	U	S	/	S	/	S		
Alumiinium	S	U	U	M	S	S	U	M	M		
	S									Rahuldav	
	M									Möödukas atakk, mis võib olla tsentrifuugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutusitingimustes	
	U									Mitterahuldav, ei soovitata	
	/									Jõudlus teadmata. Vältimaks väärtusliku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga.	

Keemiline sobivus

MATERJAL	KEMIKAAL										
	DESTILLEERITUD VESI	DEKSTRAAN	DIETÜÜLEITER	DIETÜÜLKETOON	DIETÜÜLPÜROKARBONAAT	DIETÜÜLSULFOKSIID	DIOKSAAN	RAUDKLOORID	JÄÄ-ÄÄDKHAPE	ÄÄDKHAPE (5%)	
Viton™	S	S	U	U	S	U	U	U	U	M	
Tygon™	S	S	M	U	S	U	U	/	/	S	
Titaan	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Roostevaba teras	S	M	S	/	S	S	S	U	U	M	
Silikoonkumm	S	S	S	/	S	S	S	M	U	S	
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	
Polüvinüülkloriid	S	S	U	U	M	U	U	/	U	M	
Polüsulfoon	S	S	U	/	S	U	M	/	M	S	
Polüpropüleen	S	S	U	M	S	S	M	S	U	S	
Polüetüleen	S	S	U	M	S	S	M	/	S	S	
Polüeeterimiid	S	S	U	U	/	/	/	/	M	S	
Polüester, Temperatuurikindel klaas	S	S	U	U	/	U	U	/	U	S	
Polükarbonaat	S	S	U	U	U	U	U	/	U	S	
Polüallomeer	S	S	U	M	S	S	M	S	U	S	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	S	U	/	U	U	U	/	U	M	
Nailon	S	S	S	S	S	S	S	/	U	S	
Noryl™	S	S	U	/	U	S	U	/	S	S	
Neopreen	S	S	U	U	S	U	U	M	U	S	
Klaas	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	
EPDM kumm	S	/	U	/	/	/	M	S	M	S	
Delrin™	S	S	S	M	S	S	M	M	U	M	
Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	
Polüuretaan rootorivärv	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	
Tselluloosatsetaatbutüraat	S	S	U	U	/	U	U	/	U	S	
Nitriilkumm	S	S	U	U	U	U	U	S	U	M	
Alumiiniumi anoodne kattekiht	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	
Alumiinium	S	M	S	S	S	S	M	U	S	S	
											Rahuldav
											Möödukas atakk, mis võib olla tseentrifugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutustingimustes
											Mitterahuldav, ei soovitata
											Jõudlus teadmata. Väitmaks väärusliku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga.

MATERJAL	KEMIKAAL									
	ÄÄRIKHAPE (60%)	ETÜÜLATSETAAT	ETÜÜLALKOHOL (50%)	ETÜÜLALKOHOL (95%)	ETÜLENDIKLORID	ETÜLENGLJÜKÜOL	ETÜLEENKSIIDI AUR	FICOLL-HYPAQUE™		
Viton™	U	U	U	U	S	S	U	S		
Tygon™	M	U	M	M	/	M	S	S		
Titaan	S	S	S	S	S	S	S	S		
Roostevaba teras	U	M	M	U	/	M	S	M		
Silikoonkumm	M	M	S	S	U	S	U	S		
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S		
Polüvinüülkloriid	M	U	S	S	U	S	U	S		
Polüsulfoon	S	U	S	M	/	S	S	S		
Polüpropüleen	M	S	S	S	U	S	S	S		
Polüetüleen	S	S	S	S	U	S	S	S		
Polüeeterimiid	M	/	S	S	U	S	/	S		
Polüester, Temperatuurikindel klaas	S	U	S	/	U	S	/	/		
Polükarbonaat	U	U	U	U	U	U	M	S		
Polüallomeer	M	M	S	S	U	S	S	S		
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	U	U	U	U	/	/	/		
Nailon	U	S	S	S	S	S	/	S		
Noryl™	S	U	S	S	U	S	/	S		
Neopreen	M	S	S	S	U	S	U	S		
Klaas	S	S	S	S	/	S	S	S		
EPDM kumm	/	M	S	S	M	S	/	/		
Delrin™	U	M	M	M	S	S	/	S		
Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	S	S	S	S	/	S	U	S		
Polüuretaan rootorivärv	S	S	S	S	/	S	/	S		
Tselluloosatasetaatbutüraat	U	U	S	U	U	S	/	/		
Nitriilkumm	U	U	S	S	U	S	U	S		
Alumiiniumi anoodne kattekiht	S	M	S	S	/	S	/	S		
Alumiinium	S	M	S	S	S	S	M	S		
S	Rahuldav									
M	Möödukas atakk, mis võib olla tsentrifuugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutusolukordades									
U	Mitterahuldav, ei soovitata									
/	Jõudlus teadmata. Väitmaks väärtusliku materjali kadu, soovivatatakse eelnevalt katsetada prooviga.									

Keemiline sobivus	MATERJAL							
	KEMIKAAL							
Viton™	/	M	/	U	/	S	S	
Tygon™	/	/	/	M	/	S	S	
Titaan	U	U	U	S	S	S	S	
Roostevaba teras	U	U	U	M	S	S	U	
Silikoonkumm	U	U	U	S	S	S	S	
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	/	S	S	
Polüvinüülkloriid	M	M	U	S	/	S	S	
Polüsulfoon	S	M	/	M	S	S	S	
Polüpropüleen	S	S	S	S	S	S	S	
Polietüleen	S	S	/	S	S	S	S	
Polüeeterimiid	S	U	U	U	/	/	/	
Polüester, Temperatuurikindel klaas	U	U	U	S	/	S	/	
Polükarbonaat	M	U	U	S	S	S	S	
Polüallomeer	S	S	M	S	S	S	S	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	/	U	U	M	S	S	S	
Nailon	S	U	U	S	S	S	S	
Noryl™	U	U	M	S	S	S	S	
Neopreen	U	U	U	S	S	S	S	
Klaas	/	/	/	S	S	S	S	
EPDM kumm	/	/	M	M	/	S	/	
Delrin™	U	U	U	S	S	S	S	
Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	/	/	U	S	/	S	S	
Polüuretaan rootorivärv	/	/	/	S	/	S	S	
Tselluloosatsetaatbutüraat	M	U	U	S	S	/	/	
Nitriilkumm	U	U	U	M	S	S	S	
Alumiiniumi anoodne kattekiht	U	U	U	M	S	S	U	
Alumiinium	U	U	U	M	S	M	U	
VESNIKFLORIIDHAPE (10%)								
VESNIKFLORIIDHAPE (50%)								
VESNIKFLORIIDHAPE (KONTSENTREERITUD)								
FORMALDEHÜÜD (40%)								
GLUTAARAALDEHÜÜD								
GLÜTSEFOOL								
GUANIINIVESNIK-KLORIID								
S	Rahuldav							
M	Möödukas atakk, mis võib olla tsentrifüügi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutustingimustes							
U	Mitterahuldav, ei soovitata							
/	Jõudlus teadmata. Välimaks väärtusliku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga.							

Keemiline sobivus	MATERJAL	KEMIKAAL							
		KAALUIMFUDROKSID (KONTSENTREERITUD)	KAALUIMPERMAN- GANAAT	KALTSIUMKLOORID	KALTSIUMFÜOKLORIT	PETROOLEUM	NAATRIUMKLOORID (10%)	NAATRIUMKLOORID (KÜLASTUNUD)	
	Viton™	U	S	S	S	S	S	S	S
	Tygon™	/	U	S	/	U	/	/	/
	Titaan	U	S	S	S	S	M	M	
	Roostevaba teras	U	M	M	U	S	S	S	
	Silikoonkumm	/	S	S	M	U	S	S	
	Rulon A™, Teflon™	U	S	S	S	S	/	/	
	Polüvinüülkloriid	M	U	S	M	S	S	S	
	Polüsulfoon	/	S	S	S	M	S	/	
	Polüpropüleen	M	M	S	S	M	S	S	
	Polüetüleen	S	S	S	S	M	S	S	
	Polüeeterimiid	U	/	/	/	/	/	/	
	Polüester, Temperatuurikindel klaas	U	M	S	S	S	S	S	
	Polükarbonaat	U	S	M	M	M	S	S	
	Polüallomeer	M	S	S	S	M	S	S	
	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	S	S	/	U	S	S	
	Nailon	/	U	S	S	S	S	S	
	Noryl™	S	S	S	/	U	/	/	
	Neopreen	S	S	S	M	M	/	/	
	Klaas	M	S	S	/	S	/	/	
	EPDM kumm	/	/	S	S	U	S	/	
	Delrin™	M	S	S	M	S	S	S	
	Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	/	S	S	M	S	S	S	
	Polüuretaan rootorivärv	/	S	S	S	S	S	S	
	Tselluloosatsetaabutüraat	U	/	S	/	/	S	U	
	Nitriilkumm	M	S	S	U	S	S	S	
	Alumiiniumi anoodne kattekiht	U	S	U	/	S	/	/	
	Alumiinium	U	S	M	M	S	S	U	
									Rahuldav
									Möödukas atakk, mis võib olla tsentrifuugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutusolukordades
									Mitterahuldav, ei soovitata
									Jõudlus teadmata. Vältimaks väärtusliku materjali kadu, soovivatatakse eelnevalt katsetada prooviga.

Keemiline sobivus

MATERJAL	KEMIKAAL							
	N-BUTÜÜLALKOHOL	S	S	U	S	S	S	S
N-BUTÜÜLFTAALAT	/	U	S	S	S	S	S	S
N, N-DIMETÜÜLFOR- MAMID	M	M	M	S	S	S	S	S
NAATRIUMBORAAT	M	U	S	S	S	S	S	S
NAATRIUMBROMID	U	S	/	S	S	S	S	S
NAATRIUMKARBONAAT (2%)	M	U	S	S	S	S	S	S
NAATRIUMDODEET- SUÜLSULFAAT	S	S	/	S	S	S	S	S
S	Rahuldav							
M	Möödukas atakk, mis võib olla tseentrifuugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutustingimustes							
U	Mitterahuldav, ei soovitata							
/	Jõudlus teadmata. Väitmaks väärtsuliku materjali kadu, soovitakse eelnevalt katsetada prooviga.							

Keemiline sobivus	MATERJAL	KEMIKAAL										
		NAATRIUMHÜPOKLOORID (5%)	NAATRIUMJODIID	NAATRIUMNITRAAT	NAATRIUMSULFAAT	NAATRIUMSULFIID	NAATRIUMSULFIIT	NIKLISOOLAD	ÕLI (NAFTA)	ÕLI (MUUP)	OLEINHAPE	
	Viton™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M
	Tygon™	M	S	S	S	/	S	S	S	M	M	
	Titaan	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	
	Roostevaba teras	U	M	S	M	S	S	M	S	S	U	
	Silikoonkumm	M	S	U	S	S	S	S	U	/	M	
	Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	
	Polüvinüülkloriid	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	
	Polüsulfoon	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	
	Polüpropüleen	M	S	S	S	S	S	S	U	S	S	
	Polüetüleen	S	S	S	S	/	S	S	U	U	S	
	Polüeeterimiid	S	/	/	S	/	/	M	S	S	S	
	Polüester, Temperatuurikindel klaas	S	/	S	S	U	M	S	S	S	S	
	Polükarbonaat	S	S	S	S	U	S	S	M	S	S	
	Polüallomeer	M	S	S	S	S	S	S	U	S	S	
	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	S	S	S	S	S	S	U	U	M	
	Nailon	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	
	Noryl™	S	S	S	S	/	S	/	S	S	S	
	Neopreen	M	S	S	S	/	S	S	S	S	U	
	Klaas	S	S	S	S	/	M	S	S	S	S	
	EPDM kumm	S	/	S	S	S	S	S	U	M	U	
	Delrin™	U	S	S	S	/	S	/	S	S	U	
	Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	M	S	S	S	/	S	S	/	/	S	
	Polüuretaan rootorivärv	S	S	S	S	/	S	S	/	/	S	
	Tselluloosatsetaatbutüraat	S	/	/	/	S	/	S	/	/	S	
	Nitriilkumm	M	S	S	S	S	S	S	S	S	U	
	Alumiiniumi anoodne kattekiht	U	S	S	S	/	S	S	S	/	/	
	Alumiinium	U	M	S	U	S	S	U	S	S	S	
												Rahuldav
												Möödukas atakk, mis võib olla tseentrifugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kirusest jne. Testida tegelikes kasutustingimustes
												Mitterahuldav, ei soovitata
												Jõudlus teadmata. Väitmaks väärusliku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga.

Keemiline sobivus	MATERJAL	KEMIKAAL							
		OBLIKHAPE BHK OKSALHAPE	PERKLOORHAPE (10%)	PERKLOORHAPE (70%)	FENOL (5%)	FENOL (50%)	FOSFORHAPE (10%)	FOSFORHAPE (KONTSENTREERITUD)	
	Viton™	S	S	S	S	S	S	S	
	Tygon™	S	/	U	M	M	S	/	
	Titaan	M	S	S	M	U	U	U	
	Roostevaba teras	U	/	U	M	U	M	M	
	Silikoonkumm	S	U	U	U	U	U	U	
	Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	
	Polüvinüülkloriid	S	M	M	U	U	S	M	
	Polüsulfoon	S	/	U	U	U	S	S	
	Polüpropüleen	S	M	M	S	M	S	M	
	Polüetüleen	S	M	M	M	U	S	S	
	Polüeeterimiid	S	S	U	S	S	S	S	
	Polüester, Temperatuurikindel klaas	S	M	U	M	U	S	S	
	Polükarbonaat	U	U	U	U	U	S	M	
	Polüallomeer	S	M	M	S	U	S	M	
	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	/	U	U	U	/	U	
	Nailon	S	/	U	U	U	U	U	
	Noryl™	S	M	M	M	M	S	S	
	Neopreen	S	M	U	U	U	S	M	
	Klaas	S	S	S	S	S	S	/	
	EPDM kumm	S	/	/	/	/	S	S	
	Delrin™	U	U	U	M	M	U	U	
	Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	S	U	U	M	U	S	/	
	Polüuretaan rootorivärv	S	S	/	S	S	S	/	
	Tselluloosatsetaatbutüraat	S	/	/	/	/	S	M	
	Nitriilkumm	M	U	U	U	U	M	M	
	Alumiiniumi anoodne kattekiht	U	/	U	S	S	U	U	
	Alumiinium	U	U	U	U	U	U	U	
									Rahuldav
									Möödukas atakk, mis võib olla tsentrifuugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutusfingimustes
									Mitterahuldav, ei soovitata
									Jõudlus teadmata. Vältimaks väärtusliku materjali kadu, soovivatakse eelnevalt katsetada prooviga.

Keemiline sobivus

MATERJAL	KEMIKAAL								
	FÜSIOLOOGILINE MEDIUM (SEERUM, URIN)	PIIRNHAPE	PÜRIDIIN (50%)	RUBIDIUMBROMIID	RUBIDIUMKLOORID	SAHHAAROS	SAHHAAROS, ALUSELINE	SULFOSAITSÜÜLHAPE	
Viton™	S	S	U	S	S	S	S	S	S
Tygon™	S	M	U	S	S	S	S	S	S
Titaan	S	S	U	S	S	S	S	S	S
Roostevaba teras	S	M	U	M	M	S	M	U	
Silikoonkumm	S	U	S	S	S	S	S	S	
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S	
Polüvinüülkloriid	S	U	U	S	S	S	S	S	
Polüsulfoon	S	S	M	S	S	S	S	/	
Polüpropüleen	S	S	S	S	S	S	S	S	
Polüetüleen	S	S	U	S	S	S	S	S	
Polüeeterimiid	S	S	/	/	/	S	S	S	
Polüester, Temperatuurikindel klaas	S	U	U	/	/	S	S	/	
Polükarbonaat	S	S	U	S	S	S	U	S	
Polüallomeer	S	S	M	S	S	S	S	S	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	S	U	S	S	S	S	S	
Nailon	S	U	U	S	S	S	S	U	
Noryl™	S	S	S	S	S	S	S	S	
Neopreen	S	M	S	S	S	S	S	S	
Klaas	S	S	U	S	S	S	S	S	
EPDM kumm	/	S	/	/	/	S	/	/	
Delrin™	S	S	U	S	S	S	S	S	
Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	/	M	U	S	S	S	S	S	
Polüuretaan rootorivärv	/	S	S	S	S	S	S	S	
Tselluloosatsetaatbutüraat	S	/	U	/	/	/	/	S	
Nitriilkumm	S	U	U	S	S	S	S	S	
Alumiiniumi anoodne kattekiht	S	S	S	S	S	S	S	U	
Alumiinium	M	S	U	M	M	M	M	U	
									Rahuldav
									Möödukas atakk, mis võib olla tseentrifugaal kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutustingimustes
									Mitterahuldav, ei soovitata
									Jõudlus teadmata. Väitmaks väärusliku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga.

Keemiline sobivus	MATERJAL	KEMIKAAL								
		LÄMMASTIKHAPE (10%)	LÄMMASTIKHAPE (50%)	LÄMMASTIKHAPE (95%)	SOOLHAPE (10%)	SOOLHAPE (60%)	VÄÄVELHAPE (10%)	VÄÄVELHAPE (50%)	VÄÄVELHAPE (KONTSENTREBITUD)	
	Viton™	S	S	S	S	M	S	S	S	
	Tygon™	S	M	/	S	M	S	M	/	
	Titaan	S	S	S	M	U	U	U	U	
	Roostevaba teras	S	S	S	U	U	U	U	U	
	Silikoonkumm	M	U	U	S	M	U	U	U	
	Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S	
	Polüvinüülkloriid	S	S	U	S	M	S	S	M	
	Polüsulfoon	S	S	U	S	S	S	S	U	
	Polüpropüleen	S	M	M	S	S	S	S	S	
	Polüetüleen	S	M	U	S	S	S	S	M	
	Polüeeterimiid	S	M	U	S	S	S	M	U	
	Polüester, Temperatuurikindel klaas	S	U	U	S	U	S	U	U	
	Polükarbonaat	S	M	U	U	S	U	U	U	
	Polüallomeer	S	M	M	S	M	S	S	S	
	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	/	U	U	U	U	S	U	U	
	Nailon	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Noryl™	S	S	U	S	S	M	M	M	
	Neopreen	U	U	U	S	M	S	S	/	
	Klaas	S	S	/	S	S	S	S	/	
	EPDM kumm	/	/	/	/	/	/	/	M	
	Delrin™	U	U	U	U	U	U	U	U	
	Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	U	U	U	S	U	U	U	U	
	Polüuretaan rootorivärv	S	S	/	S	S	S	S	/	
	Tselluloosatsetaatbutüraat	S	M	U	S	U	S	U	U	
	Nitriilkumm	U	U	U	M	U	U	U	U	
	Alumiiniumi anoodne kattekiht	S	S	/	U	U	U	U	U	
	Alumiinium	U	U	U	U	U	M	M	M	
										Rahuldav
S										Möödukas atakk, mis võib olla tseentrifugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutus tingimustes
M										Mitterahuldav, ei soovitata
U										Jõudlus teadmata. Välitmaks väärtusliku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga.
/										

Keemiline sobivus

KEMIKAAL	MATERJAL										
	STEARIINHAPE	TETRAHÜDROFURAAN	TOLUEEN	TRIKLOROÄDIKHAPE	TRIKLOROETAAN	TRIKLOROETÜLEEN	TRINAATRIUMFOSFAAD	TRIS-PÜHVER (NEUTRAALNE pH)	TRITON X/100™	KARBAMIID	
Viton™	S	U	M	U	S	S	S	S	S	S	S
Tygon™	S	U	U	M	/	/	/	S	S	/	
Titaan	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	
Roostevaba teras	M	S	S	U	/	/	/	S	S	M	
Silikoonkumm	M	U	U	U	U	U	/	S	S	S	
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Polüvinüülkloriid	S	U	U	U	U	U	/	S	S	S	
Polüsulfoon	S	U	U	U	U	U	/	S	S	/	
Polüpropüleen	S	U	U	S	U	U	S	S	S	S	
Polüetüleen	S	U	M	S	U	U	S	S	S	S	
Polüeeterimiid	S	M	U	M	U	U	S	S	S	S	
Polüester, Temperatuurikindel klaas	S	/	S	/	U	U	/	S	S	S	
Polükarbonaat	S	U	U	M	U	U	/	S	S	M	
Polüallomeer	S	U	U	S	U	U	S	S	S	S	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	
Nailon	S	S	S	U	S	S	/	S	S	S	
Noryl™	S	U	U	S	/	/	/	S	S	/	
Neopreen	S	U	U	U	U	U	/	S	S	/	
Klaas	S	S	S	S	/	/	/	S	S	/	
EPDM kumm	M	M	U	M	U	U	/	/	/	/	
Delrin™	S	U	M	U	M	/	M	S	S	S	
Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	/	U	S	S	S	/	/	/	S	S	
Polüuretaan rootorivärv	/	S	S	S	/	/	/	S	S	S	
Tselluloosatsetaatbutüraat	/	U	U	/	/	U	/	S	/	S	
Nitriilkumm	S	U	U	U	U	U	/	S	S	U	
Alumiiniumi anoodne kattekiht	/	S	S	U	/	/	/	S	S	/	
Alumiinium	S	S	S	U	S	/	/	U	S	S	
											Rahuldav
S											
M											Möödukas atakk, mis võib olla tseentrifugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kirusest jne. Testida tegelikes kasutustingimustes
U											Mitterahuldav, ei soovitata
/											Jõudlus teadmata. Vältimaks väärusiliku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga.

Keemiline sobivus

MATERJAL	KEMIKAAL						
	VESINIKPEROKSIID (10%)	VESINIKPEROKSIID (3%)	KSÜLEEN	TSINKKLOORID	TSINKSULFAAT	SIDRUNHAPPE (10%)	
Viton™	S	S	S	S	S	S	
Tygon™	U	S	U	S	S	S	
Titaan	S	S	S	S	S	S	
Roostevaba teras	M	S	M	U	S	S	
Silikoonkumm	S	S	U	S	S	S	
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	
Polüvinüülkloriid	S	S	U	S	S	S	
Polüsulfoon	S	S	U	S	S	S	
Polüpropüleen	S	S	U	S	S	S	
Polüetüleen	S	S	M	S	S	S	
Polüeeterimiid	U	M	U	S	S	M	
Polüester, Temperatuurikindel klaas	M	S	M	S	S	S	
Polükarbonaat	S	S	U	S	S	S	
Polüallomeer	S	S	U	S	S	S	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	S	U	S	S	S	
Nailon	U	S	U	S	S	S	
Noryl™	S	S	U	S	S	S	
Neopreen	S	S	U	S	S	S	
Klaas	S	S	S	S	S	S	
EPDM kumm	/	/	U	S	S	S	
Delrin™	U	S	M	U	S	M	
Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid	U	/	S	S	S	S	
Polüuretaan rootorivärv	S	S	S	S	S	S	
Tselluloosatsetaatbutüraat	S	S	S	S	/	M	
Nitriilkumm	M	S	U	S	S	S	
Alumiiniumi anoodne kattekiht	U	M	S	U	S	S	
Alumiinium	U	S	S	U	U	M	
S	Rahuldav						
M	Möödukas atakk, mis võib olla tseentrifugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutustingimustes						
U	Mitterahuldav, ei soovitata						
/	Jõudlus teadmata. Vältimaks väärtusliku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga.						

¹ Polüetüleenitrefalaat

MÄRKUS Keemilise sobivuse andmeid on lisatud toote kasutamisel ainult juhisenä. Kuna puuduvad andmed organiseeritud keemilise sobivuse kohta seoses tseentrifugitud materjalidega, siis kahtluste korral on soovitatav eelnev prooviga testimine.

Indeks

10 × 5 ml rootor 30
24 × 1,5/2,0 ml rootor 24
36 × 0,5 ml rootor 28

A

Aerosoolikindel kasutus 56
Asukoht 37
Autoklaavimine 63

D

Dekontamineerimine 62
Desinfitseerimine 62
Direktiivid 18

F

Filtriploki puhastamine 61

H

Helialarm 42
Hematokritirootor 35
Hooldus 59

J

Jahutusained 23
Juhtpaneel 41
Jäätumine 66

K

Kaane mehaaniline avamine
hädaolukorras 65
Kaasasolevad esemed 36
Kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor 26
Kasutamine 41
Keemiline sobivus 71
Klienditeenindust puudutav teave 70
Korrashoid 59
Kõrvaldamine 64

L

Lahtipakkimine 36
Lühiajaline tsentrifugimine 56

M

Maksimaalne laadimine 49

O

Ohutusjuhised 7

P

PCR 4 × 8 rootor 34
PCR 8 × 8 rootor 32
Puhastamine 60
Puhastussagedus 59

R

Rikkeotsing 65
Rikkeotsing juhendi abil 66
Rootori eemaldamine 45
Rootori kasutamine 44
Rootori laadimine 48
Rootori paigaldamine 44
Rootori spetsifikatsioonid 24
Rootorite loend 13

S

Signaalsõnad ja -sümbolid 6
Sihtotstarve 5
Standardid 18

T

Tarnimine 64
Teenindus 63
Tehnilised andmed 14
Tehnilised kirjeldused 12
Toide sees/väljas 42
Toiteühendus 40

Transport ja ülesseadmine	36
Tsentrifuugide loend	12
Tsentrifuugi kaane avamine/sulgumine	43
Tsentrifuugimine	55
Tsentrifuugimise parameetrite sisestamine	51

V

Võrgutoide	20
------------	----



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 on algne kasutusjuhend.

thermofisher.com

© 2025 Thermo Fisher Scientific Inc. Kõik õigused kaitstud.

Kõik kaubamärgid kuuluvad ettevõttele Thermo Fisher Scientific Inc ja tema tütarettevõtetele, kui ei ole märgitud teisiti. Kõik tooted ei ole kõikides riikides saadaval. Konsulteerige oma kohaliku müügiesindajaga.

Juhendis näidatud pildid on näideteks ja võivad (arvestades parameetrigruppe ja keelt) erineda.

Austraalia

+61 39757 4300

Austria

+43 1 801 40 0

Belgia

+32 53 73 42 41

Hiina

+800 810 5118
või +400 650 5118

Prantsusmaa

+33 2 2803 2180

Saksamaa siseriiklik tasuta

0800 1 536 376

Saksamaa rahvusvaheline

+49 6184 90 6000

India

+91 22 6716 2200

Itaalia

+39 02 95059 552

Jaapan

+81 3 5826 1616

Holland

+31 76 579 55 55

Uus-Meremaa

+64 9 980 6700

Põhjamaad / Baltikum / SRÜ riigid

+358 10 329 2200

Venemaa

+7 812 703 42 15

Hispaania / Portugal

+34 93 223 09 18

Šveits

+41 44 454 12 12

UK / Iirimaa

+44 870 609 9203

USA / Kanada

+1 866 984 3766

Teised Aasia riigid

+852 2885 4613

Riigid, mida ei ole loetletud

+49 6184 90 6000