thermoscientific




# Thermo Scientific M-seeria tsentrifuugid

## Kasutusjuhend

50174335-a • 01 / 2026

ThermoFisher SCIENTIFIC

# Sisukord

**Sissejuhatus . . . . . 5**

**Sihtotstarve . . . . . 5**

IVD-MD . . . . . 5

Üldine kasutamine . . . . . 5

**Signaalsõnad ja -sümbolid . . . . . 6**

Tsentrifuugi ja tarvikutega seotud sümbolid . . . . . 6

Kasutusjuhendis kasutatavad sümbolid . . . . . 7

**Ohutusjuhised . . . . . 8**

**1. Tehnilised kirjeldused . . . . . 13**

**1. 1. Tsentrifuugide loend . . . . . 13**

**1. 2. Rootorite loend . . . . . 15**

**1. 3. Tehnilised andmed . . . . . 16**

**1. 4. Direktiivid ja standardid . . . . . 20**

**1. 5. Võrgutoide . . . . . 23**

**1. 6. Jahutusained . . . . . 24**

**1. 7. Rootori spetsifikatsioonid . . . . . 25**

1. 7. 1. 24 × 1,5/2,0 ml rootor . . . . . 25

1. 7. 2. Kaherealine 18 x 2,0/0,5 ml rootor . . . . . 27

1. 7. 3. 36 × 0,5 ml rootor . . . . . 29

1. 7. 4. 10 × 5 ml rootor . . . . . 31

1. 7. 5. PCR 8 × 8 rootor . . . . . 33

1. 7. 6. PCR 4 × 8 rootor . . . . . 35

1. 7. 7. Hematokritirootor . . . . . 37

**2. Transport ja ülesseadmine . . . . . 39**

**2. 1. Lahtipakkimine . . . . . 39**

Kaasasolevad esemed . . . . . 39

**2. 2. Asukoht . . . . . 40**

**2. 3. Transportimine . . . . . 42**

**2. 4. Toiteühendus . . . . . 43**

**3. Kasutamine . . . . . 44**
**3. 1. Juhtpaneel. . . . . 44**
**3. 2. Toide sees/väljas . . . . . 45**
3. 2. 1. Tsentrifuugi sisselülitamine . . . . . 45
3. 2. 2. Tsentrifuugi väljalülitamine . . . . . 45
3. 2. 3. Helialarm . . . . . 45
**3. 3. Tsentrifuugi kaane avamine/sulgemine . . . . . 46**
**3. 4. Rootori kasutamine . . . . . 47**
3. 4. 1. Rootori paigaldamine . . . . . 47
3. 4. 2. Rootori eemaldamine . . . . . 48
3. 4. 3. Rootorikaas. . . . . 49
3. 4. 4. Rootori laadimine . . . . . 51
RCF-väärtuse selgitus . . . . . 53
3. 4. 5. Hematokritikapillaaride täitmine . . . . . 54
**3. 5. Tsentrifuugimise parameetrite sisestamine . . . . . 55**
3. 5. 1. Kiiruse või RCF-väärtuse valimine . . . . . 55
3. 5. 2. Kiiruse eelvalimine . . . . . 55
3. 5. 3. RCF-väärtuse eelvalimine. . . . . 56
3. 5. 4. Käitusaja eelvalimine . . . . . 56
3. 5. 5. Temperatuuri eelvalimine . . . . . 57
3. 5. 6. Tsentrifuugimiskambri eeltemperatuurile seadistamine . . . . . 58
3. 5. 7. Sätete muutmine töötamise ajal. . . . . 58
**3. 6. Tsentrifuugimine. . . . . 59**
Tsentrifuugimise käivitamine . . . . . 59
Tsentrifuugimise seiskamine. . . . . 60
**3. 7. Lühiajaline tsentrifuugimine . . . . . 60**
**3. 8. Aerosoolikindel kasutus . . . . . 61**
Põhiprintsiibid . . . . . 61
Tihendite asendamine . . . . . 62
Täitmise tase. . . . . 62
Kiirtest. . . . . 63
**4. Hooldus ja korrashoid . . . . . 64**
**4. 1. Puhastussagedus. . . . . 64**

**4. 2. Põhitõed . . . . . 64**
**4. 3. Puhastamine . . . . . 65**
Filtriploki puhastamine . . . . . 66
**4. 4. Desinfitseerimine . . . . . 67**
**4. 5. Dekontamineerimine . . . . . 67**
**4. 6. Autoklaavimine . . . . . 68**
**4. 7. Hematokriti tihendi vahetamine . . . . . 68**
**4. 8. Mida teha katkiste hematokritikapillaartorude korral . . . 69**
**4. 9. Teenindus . . . . . 69**
**4. 10. Kasutusiga . . . . . 70**
**4. 11. Tarnimine . . . . . 70**
**4. 12. Hoiustamine . . . . . 70**
**4. 13. Kõrvaldamine . . . . . 71**

**5. Rikkeotsing . . . . . 72**
**5. 1. Kaane mehaaniline avamine hädaolukorras . . . . . 72**
**5. 2. Jäätumine . . . . . 73**
**5. 3. Rikkeotsing juhendi abil . . . . . 73**
5. 3. 1. Klienditeenindust puudutav teave . . . . . 76

**6. Keemiline sobivus . . . . . 77**

# Sissejuhatus

## Sihtotstarve

### IVD-MD

Tsentrifuug on ette nähtud tsentrifuugimisanumatesse kogutud vedelate inimproovide (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.

### Üldine kasutamine

Tsentrifuug on loodud erineva tihedusega proovisegude, näiteks kemikaalide, keskkonnaproovide või muude mitte-inimkeha proovide eraldamiseks.

# Signaalsõnad ja -sümbolid

| Märksõna | Ohumäär |
|---|---|
| **HOIATUS** | Tähistab ohtlikku olukorda, mille eiramine võib põhjustada surma või tõsiseid vigastusi. |
| **ETTEVAATUST** | Tähistab ohtlikku olukorda, mille eiramine võib põhjustada väikese või keskmise tõsidusega vigastuse. |
| **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 |  | Külmast pinnast tulenev oht |
|  | Kuumast pinnast tulenev oht |  | Teave ohu kohta on kirjeldatud kasutusjuhendis |
|  | Tuleohtlikest materjalidest põhjustatud oht |  | Eemaldage toitejuhe pistikust |
|  | Vaadake kasutusjuhendit |  | Kasutada kuni |
|  | Pöörlemissuund |  | Valmistamise kuupäev |
|  | Tootja | LOT | Partiikood |
| IVD | *In vitro* diagnostika meditsiiniseade | SN | Seerianumber |
| REF | Kataloginumber |  | Vaadake kasutusjuhendit |
|  | Ainult ühekordseks kasutamiseks | CE | CE-vastavus |
|  | Elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumine | UK CA | Ühendkuningriigi vastavushindamise märk |

| | |
|---|---|
|  | Vastavus Hiina keskkonnaseadustele |

## 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 |  | Kuumast pinnast tulenev oht |
|  | Tähistab olulist teavet, mis ei ole ohuga seotud | [→ 🗎 7] | See on ristviide. Nool tähendab viidet või vaatamissoovitust. Keskel olev sümbol tähistab lehekülge. Lehekülje number on märgitud lõpus. Selles näites on see lk 7. Leheküljenumbrid leiate iga lehe alaservast |

# Ohutusjuhised



**HOIATUS**

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

Jälgige ohutusnõudeid.

Tsentrifuugi võib kasutada ainult selleks ettenähtud eesmärgil. Väärkasutamine 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 Terviseorganisatsiooni (WHO) laboratoorse bioohutuse käsiraamatut ja teie riigis kohaldatavaid määrusi.

Arvestage tsentrifuugi ümber vähemalt 30 cm raadiusega ohutustsooniga. Tsentrifuugimise ajal peavad nii isikud kui ka ohtlikud ained jääma sellest ohutustsoonist 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 tuleb tsentrifuugida ainult täielikult suletud katseklaasides.

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

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

Ohtlike ainete tsentrifuugimisel juhinduge Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) laboratoorse bioohutuse käsiraamatust ja kohalikest regulatsioonidest. II riskirühma mikrobioloogiliste proovide tsentrifuugimisel tuleb kasutada (vastavalt WHO laboratoorse bioohutuse käsiraamatule) aerosoolikindlaid bioloogilisi tihendeid. Laboratoorse bioohutuse käsiraamatuga tutvumiseks külastage Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO / World Health Organization) kodulehekülge (www.who.int). Suuremasse riskigruppi kuuluvate materjalide korral tuleb võtta tarvitusele täiendavad ohutusmeetmed.

Kui toksiinid või patogeensed ained on tsentrifuugi või selle osi saastanud, desinfitseerige seadmestikku nõuetekohaselt. [→ 67]

Kui tekib ohtlik olukord, lahutage tsentrifuug toiteallikast ja lahkuge viivitamatult.

Ohtliku saaste vältimiseks kasutage oma kasutusotstarbe jaoks sobivaid tarvikuid.

Tõsise mehaanilise rikke, näiteks rootori või pudeli kokkupõrke korral, 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 plahvatusohtlikke ja tuleohtlikke materjale ega aineid.



**HOIATUS**

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

Rootor võib elektrikatkestuse korral edasi pöörelda.

Ärge avage tsentrifuugi luuki enne, kui rootor on pöörlemise lõpetanud.

Ärge puudutage pöörlevat rootorit. Avage tsentrifuug ainult siis, kui rootor on peatunud.

Ärge kasutage pöörleva rootori peatamiseks käsi ega tööriistu.

Hädaolukorras kaane avamist võib kasutada ainult olukorras, kus proovid tuleb tsentrifuugist välja võtta, nt elektrikatkestuse ajal. [→ 72]



**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.



**HOIATUS**

Ülekuumenemise oht.

Tsentrifuugi ülekuumenemise vältimiseks veenduge, et kõik ventilatsiooniavad oleksid alati vabad.



**HOIATUS**

**Tsentrifuug sisaldab kõrge rõhu all olevat tuleohtlikku jahutusainet.**

Ärge puutuge jahutusaine ringlussüsteeme.

Jahutusaine ringlussüsteemide kahjustuste või lekete vältimiseks ning võimaliku süttimise ja tulekahju ohu minimeerimiseks tehke järgmist.

- Olge tsentrifuugi käsitsemisel ja liigutamisel äärmiselt ettevaatlik.
- Ärge kasutage sulatusprotsessi kiirendamiseks kütteseadmeid, teravaid või teravatipulisi tööriistu ega muid mehaanilisi vahendeid peale tootja soovitatute. Laske jääl sulada ja puhastage alles jäänud vedelik.
- Laske volitatud hooldustöötajal jahutusaine ringlussüsteeme hooldada ja vahetada defektsed komponendid välja originaalvaruosadega.
- Tõsise mehaanilise rikke, näiteks rootori või pudeli purunemise korral lahkuge viivitamatult ruumist. Tuppa võis lekkida tuleohtlikku jahutusainet. Tuulutage tuba.



**ETTEVAATUST**

**Ohutust võivad negatiivselt mõjutada ka 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 rootoritega.

Ärge koormake rootorit üle.

Enne tsentrifuugi kasutamist veenduge, et rootorid ja lisaseadmed oleksid õigesti paigaldatud. [→ 47]



**ETTEVAATUST**

**Füüsiline kahju, mis on tingitud operatiivsete alustõdede eiramisest.**

Kasutage tsentrifuugi korralikult paigaldatud rootoriga.

Ärge liigutage tsentrifuugi selle töötamise ajal.

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 proovikäitus.

---

**MÄRKUS**

**Kui kasutate heaks kiitmata tarvikuid, võib kaitsevõime olla takistatud.**

Selle tsentrifuugiga võib kasutada ainult ettevõtte Thermo Fisher Scientific poolt heaks kiidetud rootoreid ja lisaseadmeid. [→ 15]

Selle reegli erandid on kaubanduslikult saadavad klaasist või plastikust tsentrifuugi laboritarvikud tingimusel, et need oleks konstrueeritud nii, et need sobiksid rootori või adapteri õõnsustega ja oleks 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 pealüliti ja toitepistik kergesti ligipääsetavad. Maandatud pistikupesa peab olema lihtsasti ligipääsetav ja asuma väljaspool ohutustsooni.

---

**MÄRKUS**

Tsentrifuugi maksimaalne helirõhk on alla ohuläve ≤ 70 dB(A), võrdlushelirõhu 20 µPa suhtes.

---

**MÄRKUS**

**Tõsise intsidendi korral:**

Teatage tootjale ja kohalikele omavalitsustele kõikidest seadmega seotud tõsistest intsidentidest.

# 1. Tehnilised kirjeldused

## 1. 1. Tsentrifuugide loend

| Tsentrifuug | Toote nr | Pinge | IVD-MD |
|---|---|---|---|
| Thermo Scientific MT 17, ventileeritud, sisaldab 24 × 1,5/2,0 ml rootorit, ClickSeal-bioohjamiskaanega | 75002570 | 120 V ±10%, 60 Hz | |
| | 75002571 | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | |
| | 75002576 | 120 V ±10%, 60 Hz | ✓ |
| | 75002577 | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |
| Thermo Scientific MT 17, ventileeritud, sisaldab hematokritirootorit | 75002578 | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |
| | 75002598 | 120 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |
| Thermo Scientific MTR 17, jahutatud, sisaldab 24 × 1,5/2,0 ml rootorit, ClickSeal-bioohjamiskaanega | 75002582* | 120 V ± 10%, 60 Hz | |
| | 75002583 | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | |
| | 75002588* | 120 V ±10%, 60 Hz | ✓ |
| | 75002589 | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |
| | 75002597* | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |
| Thermo Scientific MT 21, ventileeritud, sisaldab 24 × 1,5/2,0 ml rootorit, ClickSeal-bioohjamiskaanega | 75002573 | 120 V ±10%, 60 Hz | |
| | 75002574 | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | |
| | 75002575 | 100 V ±10%, 50/60 Hz | |
| | 75002579 | 120 V ±10%, 60 Hz | ✓ |
| | 75002580 | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |
| | 75002581 | 100 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |

| Tsentrifuug | Toote nr | Pinge | IVD-MD |
|---|---|---|---|
| Thermo Scientific MTR 21, jahutatud, sisaldab 24 × 1,5/2,0 ml rootorit, ClickSeal-bioohjamiskaanega | 75002585* | 120 V ±10%, 60 Hz | |
| | 75002586 | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | |
| | 75002587 | 100 V ±10%, 50/60 Hz | |
| | 75002591* | 120 V ±10%, 60 Hz | ✓ |
| | 75002592 | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |
| | 75002593 | 100 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |
| | 75002599* | 220–230 V ±10%, 50/60 Hz | ✓ |

**Tabel 1.** Tsentrifuugide loend

* Vastab USA tsentrifuugide standarditele

# 1. 2. Rootorite loend

| Toote 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. Tehniline kirjeldus

| **Thermo Scientific MT 17** | |
|---|---|
| Kiirusevahemik (olenevalt rootorist)<br>RCF-väärtus max kiirusel | 300 – 13 300 p/min<br>17 000 x g |
| Käitusaeg | piiramatu |
| Müratase maksimaalse kiiruse juures | < 54 dB (A) 24 x 1,5/2,0 ml rootoriga<br>(1 m kaugusel seadme esiosast ja 1,6 m kõrgusel) |
| Max kineetiline energia | 1,9 kNm |
| Keskmine soojuse hajumine | 0,15 kW/h |
| **Keskkonnatingimused** | |
| Hoiustamise ja tarnimise ajaks | Temperatuur: –10 kuni +55 °C;<br>Niiskus 15 kuni 85% |
| Kasutamiseks | Siseruumides kasutamiseks<br>Kõrgustel kuni 3000 m üle merepinna<br>Temperatuur: +2 kuni +40 °C;<br>Max suhteline niiskus 80%, kuni +31 °C;<br>lineaarse vähenemisega kuni 50% suhteline õhuniiskus 40 °C juures |
| Saastatuse aste | 2 |
| Ülepinge kategooria | II |
| IP | 20 |
| **Mõõtmed** | |
| Kõrgus (avatud uks / suletud uks)<br>Laius<br>Sügavus | 43,5 cm / 22,5 cm<br>24,3 cm<br>35,2 cm |
| **Mass (koos rootoriga)** | 120 V / 220–230 V: 11 kg<br>100 V: 12,5 kg |

**Tabel 3.** Tehnilised andmed Thermo Scientific MT 17

| **Thermo Scientific MT 21** | |
|---|---|
| Kiirusevahemik (olenevalt rootorist) | 300 – 14 800 p/min |
| RCF-väärtus max kiirusel | 21 100 x g |
| Käitusaeg | piiramatu |
| Müratase maksimaalse kiiruse juures | < 56 dB (A), 24 x 1,5/2,0 ml rootoriga<br>(1 m kaugusel seadme esiosast ja 1,6 m kõrgusel) |
| Max kineetiline energia | 2,37 kNm |
| Keskmine soojuse hajumine | 0,2 kW/h |
| **Keskkonnatingimused** | |
| Hoiustamise ja tarnimise ajaks | Temperatuur: –10 kuni +55 °C;<br>Niiskus 15 kuni 85% |
| Kasutamiseks | Siseruumides kasutamiseks<br>Kõrgustel kuni 3000 m üle merepinna<br>Temperatuur: +2 kuni +40 °C<br>Max suhteline niiskus 80%, kuni +31 °C;<br>lineaarse vähenemisega kuni 50% suhtelise õhuniiskuseni<br>+40 °C juures |
| Saastatuse aste | 2 |
| Ülepinge kategooria | II |
| IP | 20 |
| **Mõõtmed** | |
| Kõrgus (avatud uks / suletud uks)<br>Laius<br>Sügavus | 43,5 cm / 22,5 cm<br>24,3 cm<br>35,2 cm |
| **Mass (koos rootoriga)** | 120 V / 220–230 V: 11 kg<br>100 V: 12,5 kg |

**Tabel 4.** Tehnilised andmed Thermo Scientific MT 21

| **Thermo Scientific MTR 17** | |
|---|---|
| Kiirusevahemik (olenevalt rootorist)<br>RCF-väärtus max kiirusel | 300 – 13 300 p/min<br>17 000 x g |
| Käitusaeg | piiramatu |
| Müratase maksimaalse kiiruse juures | < 48 dB (A), 24 x 1,5 / 2,0 ml rootoriga (1 m kaugusel seadme esiosast ja 1,6 m kõrgusel) |
| Max kineetiline energia | 1,9 kNm |
| Keskmine soojuse hajumine | 0,2 kW/h |
| Temperatuuri seadistusvahemik | -9° C kuni 40° C |
| **Keskkonnatingimused** | |
| Hoiustamise ja tarnimise ajaks | Temperatuur: –10 kuni +55 °C;<br>Niiskus 15 kuni 85% |
| Kasutamiseks | Siseruumides kasutamiseks<br>Kõrgustel kuni 3000 m üle merepinna<br>Temperatuur: +2 kuni +40 °C<br>Max suhteline niiskus 80%, kuni +31 °C;<br>lineaarse vähenemisega kuni 50% suhtelise õhuniiskuseni +40 °C juures |
| Saastatuse aste | 2 |
| Ülepinge kategooria | II |
| IP | 20 |
| **Mõõtmed** | |
| Kõrgus (avatud uks / suletud uks)<br>Laius<br>Sügavus | 56,5 cm / 33,0 cm<br>29,0 cm<br>44,0 cm |
| **Mass (koos rootoriga)** | 120 V / 220–230 V: 24,5 kg<br>100 V: 26,0 kg |

**Tabel 5.** Tehnilised andmed Thermo Scientific MTR 17

| **Thermo Scientific MTR 21** | |
|---|---|
| Kiirusevahemik (olenevalt rootorist)<br>RCF-väärtus max kiirusel | 300 – 14 800 p/min<br>21 100 x g |
| Käitusaeg | piiramatu |
| Müratase maksimaalse kiiruse juures | < 48 dB (A), 24 x 1,5 / 2,0 ml rootoriga (1 m kaugusel seadme esiosast ja 1,6 m kõrgusel) |
| Max kineetiline energia | 2,37 kNm |
| Keskmine soojuse hajumine | 0,25 kW/h |
| Temperatuuri seadistusvahemik | -9° C kuni 40° C |
| **Keskkonnatingimused** | |
| Hoiustamise ja tarnimise ajaks | Temperatuur: -10 kuni +55 °C;<br>Niiskus 15 kuni 85% |
| Kasutamiseks | Siseruumides kasutamiseks<br>Kõrgustel kuni 3000 m üle merepinna<br>Temperatuur: +2 kuni +40 °C<br>Max suhteline niiskus 80%, kuni +31 °C;<br>lineaarse vähenemisega kuni 50% suhtelise õhuniiskuseni +40 °C juures |
| Saastatuse aste | 2 |
| Ülepinge kategooria | II |
| IP | 20 |
| **Mõõtmed** | |
| Kõrgus (avatud uks / suletud uks)<br>Laius<br>Sügavus | 56,5 cm / 33,0 cm<br>29,0 cm<br>44,0 cm |
| **Mass (koos rootoriga)** | 220–230 V: 25,5 kg<br>120 V: 24,5 kg<br>100 V: 26,0 kg |

**Tabel 6.** Tehnilised andmed Thermo Scientific MTR 21

# 1. 4. Direktiivid ja standardid

## IVD-MD

| Regioon | Direktiiv | Standardid |
|---|---|---|
| **Euroopa**<br>220–230 V, 50/60 Hz | (EL) 2017/746 *In vitro* diagnostikameditisiiniseadmed<br>2014/30/EÜ Elektromagnetiline ühilduvus (EMC)<br>2011/65/EÜ RoHS ja kõik kohaldatavad muudatused ja täiendused. Direktiiv teatud ohtlike ainete kasutamise piiramise kohta elektri- ja elektroonikaseadmetes | EN 61010-1<br>EN 61010-2-020<br>EN 61010-2-011<br>EN 61010-2-101<br>EN 61326-2-6<br>EN 61326-1 klass B<br>EN ISO 14971<br>ISO 13485 |
| **Põhja-Ameerika**<br>220–230 V, 50/60 Hz<br>120 V, 60 Hz | FDA loetletud<br>Toote kood JQC<br>Tsentrifuugid kliiniliseks kasutamiseks<br>Seadme 1. klass | ANSI/UL 61010-1<br>UL 61010-2-020<br>UL 61010-2-011<br>UL 61010-2-101<br>FCC 15. osa<br>ICES-001<br>EN ISO 14971<br>ISO 13485 |
| **Jaapan**<br>100 V, 50/60 Hz | | IEC 61010-1<br>IEC 61010-2-020<br>IEC 61010-2-011<br>IEC 61010-2-101<br>EN 61326-2-6<br>IEC 61326-1 klass B<br>EN ISO 14971<br>ISO 13485 |
| **Hiina**<br>220–230 V, 50/60 Hz | NMPA loetletud | |

**Tabel 7.** Direktiivid ja standardid – IVD-MD

MÄRKUS. Seda seadet on testitud ja leiti, et see vastab FCC reeglite 15. osa kohaselt B klassi digitaalseadme piirmääradele. 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.

## Üldine kasutamine

| Regioon | Direktiiv | Standardid |
|---|---|---|
| **Euroopa**<br>220–230 V, 50/60 Hz | 2006/42/EÜ Masinadirektiiv<br>2014/30/EÜ Elektromagnetiline ühilduvus (EMC)<br>2011/65/EÜ RoHS ja kõik kohaldatavad muudatused ja täiendused. Direktiiv teatud ohtlike ainete kasutamise piiramise kohta elektri- ja elektroonikaseadmetes | EN 61010-1<br>EN 61010-2-020<br>EN 61010-2-011<br>EN 61326-1 klass B |
| **Põhja-Ameerika**<br>220–230 V, 50/60 Hz<br>120 V, 60 Hz | FDA loetletud<br>Toote kood JQC<br>Tsentrifuugid kliiniliseks kasutamiseks<br>Seadme 1. klass | ANSI/UL 61010-1<br>UL 61010-2-020<br>UL 61010-2-011<br>FCC 15. osa |
| **Jaapan**<br>100 V, 50/60 Hz | | EN 61010-1<br>EN 61010-2-020<br>EN 61010-2-011<br>EN 61326-1 klass B |
| **Hiina**<br>220–230 V, 50/60 Hz | Toote kvaliteedi seadus | |

**Tabel 8.** Direktiivid ja standardid – Tavakasutus

MÄRKUS. Seda seadet on testitud ja leiti, et see vastab FCC reeglite 15. osa kohaselt B klassi digitaalseadme piirmääradele. 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. 5. Võrgutoide

| Toote nr | Tsentrifuug | Pinge | Sagedus | Nimivool | Energiatarve | Seadmekaitse | Hoone kaitse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75002570 | MT 17 | 120 | 60 | 2,6 A | 180 W | 6,3 AT | 15 AT |
| 75002571 | MT 17 | 220–230 | 50/60 | 1,4 A | 180 W | 4 AT | 16 AT |
| 75002576 | MT 17 IVD-MD | 120 | 60 | 2,6 A | 180 W | 6,3 AT | 15 AT |
| 75002577 | MT 17 IVD-MD | 220–230 | 50/60 | 1,4 A | 180 W | 4 AT | 16 AT |
| 75002578 | MT 17 IVD-MD | 220–230 | 50/60 | 1,4 A | 180 W | 4 AT | 16 AT |
| 75002598 | MT 17 IVD-MD | 120 | 50/60 | 2,6 A | 180 W | 6,3 AT | 15 AT |
| 75002582 | MTR 17 | 120 | 60 | 3,6 A | 250 W | 10 AT | 15 AT |
| 75002583 | MTR 17 | 220–230 | 50/60 | 1,6 A | 250 W | 10 AT | 16 AT |
| 75002588 | MTR 17 IVD-MD | 120 | 60 | 3,6 A | 250 W | 10 AT | 15 AT |
| 75002589 | MTR 17 IVD-MD | 220–230 | 50/60 | 1,6 A | 250 W | 10 AT | 16 AT |
| 75002597 | MTR 17 IVD-MD | 220–230 | 50/60 | 1,6 A | 250 W | 10 AT | 15 AT |
| 75002573 | MT 21 | 120 | 60 | 3,4 A | 220 W | 6,3 AT | 15 AT |
| 75002574 | MT 21 | 220–230 | 50/60 | 1,7 A | 230 W | 4 AT | 16 AT |
| 75002575 | MT 21 | 100 | 50/60 | 3,9 A | 230 W | 6,3 AT | 15 AT |
| 75002579 | MT 21 IVD-MD | 120 | 60 | 3,4 A | 220 W | 6,3 AT | 15 AT |
| 75002580 | MT 21 IVD-MD | 220–230 | 50/60 | 1,7 A | 230 W | 4 AT | 16 AT |
| 75002581 | MT 21 IVD-MD | 100 | 50/60 | 3,9 A | 230 W | 6,3 AT | 15 AT |
| 75002585 | MTR 21 | 120 | 60 | 4,0 A | 300 W | 10 AT | 15 AT |
| 75002586 | MTR 21 | 220–230 | 50/60 | 1,8 A | 300 W | 10 AT | 16 AT |
| 75002587 | MTR 21 | 100 | 50/60 | 4,5 A | 300 W | 10 AT | 15 AT |
| 75002591 | MTR 21 IVD-MD | 120 | 60 | 4,0 A | 300 W | 10 AT | 15 AT |
| 75002592 | MTR 21 IVD-MD | 220–230 | 50/60 | 1,8 A | 300 W | 10 AT | 16 AT |
| 75002593 | MTR 21 IVD-MD | 100 | 50/60 | 4,5 A | 300 W | 10 AT | 15 AT |

| Toote nr | Tsentrifuug | Pinge | Sagedus | Nimivool | Energiatarve | Seadmekaitse | Hoone kaitse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75002599 | MTR 21 IVD-MD | 220–230 | 50/60 | 1,8 A | 300 W | 10 AT | 15 AT |

**Tabel 9.** Võrgutoide

## 1. 6. Jahutusained

| Toote nr | Tsentrifuug | Jahutusaine | Kogus | Madala ja kõrge külje max rõhk | GWP | CO2e |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 75002582 | MTR 17 | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002583 | MTR 17 | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002588 | MTR 17 IVD-MD | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002589 | MTR 17 IVD-MD | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002597 | MTR 17 IVD-MD | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002585 | MTR 21 | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002586 | MTR 21 | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002587 | MTR 21 | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002591 | MTR 21 IVD-MD | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002592 | MTR 21 IVD-MD | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002593 | MTR 21 IVD-MD | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |
| 75002599 | MTR 21 IVD-MD | R-600a | 0,08 kg | 7/12 bar | 3 | 0,264 kg |

Sisaldab kasvuhoonegaase, mis on hermeetiliselt suletud süsteemis.

**Tabel 10.** Jahutusained

# 1. 7. Rootori spetsifikatsioonid

## 1. 7. 1. 24 × 1,5/2,0 ml rootor



### Kaasasolevad esemed

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

**Tabel 11.** Komplekti sisu – 24 × 1,5/2,0 ml rootor

### Üldised tehnilised andmed

| | |
|---|---|
| Suurim lubatud koormus | 24 x 4 g |
| Max tsüklite arv | 50 000 |
| Raadius (max/min) | 8,6 cm / 5,1 cm |
| Nurk | 45° |
| Aerosoolikindel | Jah |
| Max autoklaavimise temperatuur | 121 °C |

**Tabel 12.** Üldised tehnilised andmed – 24 × 1,5/2,0 ml rootor

### Rootori jõudlusandmed

| 17-seeria tsentrifuugid – 24 × 1,5/2,0 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 17 000 | 17 000 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 11 s / 12 s | 11 s / 12 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 33 °C | 33 °C |

| 21-seeria tsentrifuugid – 24 × 1,5/2,0 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 21 100 | 21 100 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 13 s / 13 s | 13 s / 13 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 36 °C | 36 °C |

| R 17-seeria tsentrifuugid – 24 × 1,5/2,0 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 17 000 | 17 000 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 10 s / 12 s | 10 s / 12 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | ≤ 0 °C | ≤ 0 °C |

| R 21-seeria tsentrifuugid – 24 × 1,5/2,0 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 21 100 | 21 100 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 12 s / 13 s | 12 s / 13 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | 2 °C | 2 °C |

**Tabel 13.** 24 × 1,5/2,0 ml rootori jõudlusandmed

## Tarvikud

| **Kirjeldus** | **Toote nr** | **Rootori võimsus** | **Max katseklaasi mõõtmed** |
|---|---|---|---|
| 0,5/0,6 ml mikroliitrise katseklaasi adapterid (24 tk) | 76003252 | 24 x 0,5/0,6 | 7 x 32 |
| 0,25/0,4 ml mikroliitrise 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 14.** Tarvikud 24 × 1,5/2,0 ml rootor

## 1. 7. 2. Kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor



### Kaasasolevad esemed

| Ese | Toote nr | Kogus |
|---|---|---|
| Kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor | 75003418 | 1 |

**Tabel 15.** Komplekti sisu – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor

### Üldised tehnilised andmed

| | |
|---|---|
| Suurim lubatud koormus | 8 x 4 g + 8 x 0,5 g |
| Max tsüklite arv | 50 000 |
| Raadius (max/min) | 8,5 cm / 4,8 cm |
| Nurk | 45° |
| Aerosoolikindel | Ei |
| Max autoklaavimise temperatuur | 121 °C |

**Tabel 16.** 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** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 16 800 | 16 800 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 11 s / 12 s | 11 s / 12 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 33 °C | 33 °C |

| 21-seeria tsentrifuugid – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 20 800 | 20 800 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 12 s / 13 s | 12 s / 13 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 36 °C | 36 °C |

| R 17-seeria tsentrifuugid – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 16 800 | 16 800 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 10 s / 12 s | 10 s / 12 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | ≤ 0 °C | ≤ 0 °C |

| R 21-seeria tsentrifuugid – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 20 800 | 20 800 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 11 s / 13 s | 11 s / 13 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | 2 °C | 2 °C |

**Tabel 17.** Jõudlusandmed – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor

## Tarvikud

| **Kirjeldus** | **Toote nr** | **Rootori võimsus** | **Max katseklaasi mõõtmed** |
|---|---|---|---|
| Keeratav kaas | 75003406 | - | - |

**Tabel 18.** Tarvikud – kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml rootor

## 1. 7. 3. 36 × 0,5 ml rootor



### Kaasasolevad esemed

| Ese | Toote nr | Kogus |
|---|---|---|
| 36 × 0,5 ml rootor | 75003436 | 1 |

**Tabel 19.** Komplekti sisu – 36 × 0,5 ml rootor

### Üldised tehnilised andmed

| | |
|---|---|
| Suurim lubatud koormus | 36 x 0,5 g |
| Max tsüklite arv | 50 000 |
| Raadius (max/min) | 7,9 cm / 5,0 cm |
| Nurk | 45° |
| Aerosoolikindel | Ei |
| Max autoklaavimise temperatuur | 121 °C |

**Tabel 20.** Üldised tehnilised andmed – 36 × 0,5 ml rootor

### Rootori jõudlusandmed

| 17-seeria tsentrifuugid – 36 × 0,5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 15 600 | 15 600 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 9 s / 10 s | 9 s / 10 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 31 °C | 31 °C |

| 21-seeria tsentrifuugid – 36 × 0,5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 19 300 | 19 300 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 10 s / 11 s | 10 s / 11 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 34 °C | 34 °C |

| R 17-seeria tsentrifuugid – 36 × 0,5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 15 600 | 15 600 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 8 s / 10 s | 8 s / 10 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | ≤ 0 °C | ≤ 0 °C |

| R 21-seeria tsentrifuugid – 36 × 0,5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 19 300 | 19 300 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 9 s / 11 s | 9 s / 11 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | 2 °C | 2 °C |

**Tabel 21.** Jõudlusandmed – 36 × 0,5 ml rootor

## Tarvikud

| **Kirjeldus** | **Toote nr** | **Rootori võimsus** | **Max katseklaasi mõõtmed** |
|---|---|---|---|
| Keeratav kaas | 75003406 | - | - |

**Tabel 22.** Tarvikud – 36 × 0,5 ml rootor

## 1. 7. 4. 10 × 5 ml rootor



### Kaasasolevad esemed

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

**Tabel 23.** Komplekti sisu – 10 × 5 ml rootor

### Üldised tehnilised andmed

| | |
|---|---|
| Suurim lubatud koormus | 10 x 9 g |
| Max tsüklite arv | 50 000 |
| Raadius (max/min) | 8,3 cm / 4,2 cm |
| Nurk | 41° |
| Aerosoolikindel | Ei |
| Max autoklaavimise temperatuur | 121 °C |

**Tabel 24.** Üldised tehnilised andmed – 10 × 5 ml rootor

### Rootori jõudlusandmed

| 17-seeria tsentrifuugid – 10 × 5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 16 414 | 16 414 |
| Kiirenduse / 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** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 20 326 | 20 326 |
| Kiirenduse / 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 |

| R 17-seeria tsentrifuugid – 10 × 5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 16 414 | 16 414 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 10 s / 12 s | 10 s / 12 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | ≤ 0 °C | ≤ 0 °C |

| R 21-seeria tsentrifuugid – 10 × 5 ml rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 20 326 | 20 326 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 12 s / 13 s | 12 s / 13 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | 2 °C | 2 °C |

**Tabel 25.** Jõudlusandmed – 10 × 5 ml rootor

## Tarvikud

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

**Tabel 26.** Tarvikud – 10 × 5 ml rootor

## 1. 7. 5. PCR 8 × 8 rootor



### Kaasasolevad esemed

| Ese | Toote nr | Kogus |
|---|---|---|
| PCR 8 × 8 rootor | 75003489 | 1 |

**Tabel 27.** Komplekti sisu – PCR 8 × 8 rootor

### Üldised tehnilised andmed

| | |
|---|---|
| Suurim lubatud koormus | 8 x 4 g (64 x 0,5 g) |
| Max tsüklite arv | 50 000 |
| Raadius (max/min) | 7,0 cm / 4,4 cm |
| Nurk | 60° |
| Aerosoolikindel | Ei |
| Max autoklaavimise temperatuur | 121 °C |

**Tabel 28.** Üldised tehnilised andmed – PCR 8 × 8 rootor

### Rootori jõudlusandmed

| 17-seeria tsentrifuugid – PCR 8 × 8 rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 13 800 | 13 800 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 7 s / 8 s | 7 s / 8 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 31 °C | 31 °C |

| 21-seeria tsentrifuugid – PCR 8 × 8 rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 17 100 | 17 100 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 8 s / 9 s | 8 s / 9 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 32 °C | 32 °C |

| R 17-seeria tsentrifuugid – PCR 8 × 8 rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 13 800 | 13 800 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 6 s / 8 s | 6 s / 8 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | ≤ 0 °C | ≤ 0 °C |

| R 21-seeria tsentrifuugid – PCR 8 × 8 rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 17 100 | 17 100 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 7 s / 9 s | 7 s / 9 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | ≤ 0 °C | ≤ 0 °C |

**Tabel 29.** Jõudlusandmed – PCR 8 × 8 rootor

## Tarvikud

| **Kirjeldus** | **Toote nr** | **Rootori võimsus** | **Max katseklaasi mõõtmed** |
|---|---|---|---|
| Keeratav kaas | 75003406 | - | - |

**Tabel 30.** Tarvikud – PCR 8 × 8 rootor

## 1. 7. 6. PCR 4 x 8 rootor



### Kaasasolevad esemed

| Ese | Toote nr | Kogus |
|---|---|---|
| PCR 4 x 8 rootor | 75003440 | 1 |

**Tabel 31.** Komplekti sisu – PCR 4 × 8 rootor

### Üldised tehnilised andmed

| | |
|---|---|
| Suurim lubatud koormus | 4 x 4 g (32 x 0,2 g) |
| Max tsüklite arv | 50 000 |
| Raadius (max/min) | 6,6 cm / 4,7 cm |
| Nurk | 45° |
| Aerosoolikindel | Jah |
| Max autoklaavimise temperatuur | 121 °C |

**Tabel 32.** Üldised tehnilised andmed – PCR 4 × 8 rootor

### Rootori jõudlusandmed

| 17-seeria tsentrifuugid – PCR 4 × 8 rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 13 100 | 13 100 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 10 s / 11 s | 10 s / 11 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 31 °C | 31 °C |

| 21-seeria tsentrifuugid – PCR 4 × 8 rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 16 200 | 16 200 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 12 s / 13 s | 12 s / 13 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 33 °C | 33 °C |

| R 17-seeria tsentrifuugid – PCR 4 × 8 rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 13 100 | 13 100 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 9 s / 12 s | 9 s / 12 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | ≤ 0 °C | ≤ 0 °C |

| R 21-seeria tsentrifuugid – PCR 4 × 8 rootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max suhteline tsentrifugaaljõu (RCF) väärtus | 16 200 | 16 200 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 11 s / 13 s | 11 s / 13 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | ≤ 0 °C | ≤ 0 °C |

**Tabel 33.** Jõudlusandmed – PCR 4 × 8 rootor

## Tarvikud

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

**Tabel 34.** Tarvikud – PCR 4 × 8 rootor

## 1. 7. 7. Hematokritirootor



### Kaasasolevad esemed

| Ese | Toote nr | Kogus |
|---|---|---|
| Hematokritirootor | 75003473 | 1 |
| Korrosioonivastane õli | 70009824 | 1 |

**Tabel 35.** Hematokritirootori komplekti kuuluvad osad

### Tarvikud

| Kirjeldus | Toote nr |
|---|---|
| Kapillaarid (100 tk) | 76000923 |
| Tihenduspahtel | 75000964 |
| Asenduskummid (5 tk komplektis) | 75003030 |

**Tabel 36.** Hematokritirootori tarvikud

### Üldised tehnilised andmed

| | |
|---|---|
| Suurim lubatud koormus | 24 x 0,2 g |
| Max tsüklite arv | 50 000 |
| Raadius min / max | 2,0 cm / 8,5 cm |
| Nurk | 90° |
| Aerosoolikindel | Ei |
| Max autoklaavimise temperatuur | 134 °C |

**Tabel 37.** Hematokritirootori üldised tehnilised andmed

### Rootori jõudlusandmed

| 17-seeria tsentrifuugid – hematokritirootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max RCF-väärtus | 16 810 | 16 810 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 10 s / 11 s | 10 s / 11 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 34 °C | 34 °C |

| 21-seeria tsentrifuugid – hematokritirootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max RCF-väärtus | 20815 | 20815 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 11 s / 12 s | 11 s / 12 s |
| Proovi kuumutamine max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril, 60 min käitusajaga | 35 °C | 35 °C |

| R 17-seeria tsentrifuugid – hematokritirootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 13 300 | 13 300 |
| Max RCF-väärtus | 16 810 | 16 810 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 9 s / 11 s | 9 s / 11 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | ≤ 0 °C | ≤ 0 °C |

| R 21-seeria tsentrifuugid – hematokritirootor | | |
|---|---|---|
| **Pinge** | **220–230 V** | **120 V** |
| Max kiirus | 14 800 | 14 800 |
| Max RCF-väärtus | 20815 | 20815 |
| Kiirenduse / pidurdamise aeg | 10 s / 12 s | 10 s / 12 s |
| Min temperatuur max kiirusel, 23 °C ümbritseval õhutemperatuuril | 2 °C | 2 °C |

# 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 osad oleksid olemas. [→ 39]

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 |
| Rootor | 1 |
| Kuuskantvõti | 1 |
| Trükitud kasutusjuhendid | 1 |
| USB-mälupulgal olevad kasutusjuhendid | 1 |

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

## 2. 2. Asukoht

Kasutage tsentrifuugi ainult siseruumides.

Seadistuskoht peab vastama järgmistele nõuetele.

- Hoidke ümber tsentrifuugi vähemalt 30 cm raadiusega ohutustsooni. [→ 🗎 41]
  Tsentrifuugimise ajal peavad nii isikud kui ka ohtlikud ained jääma sellest ohutustsoonist välja.
  Tsentrifuugid põhjustavad vibratsiooni. Ärge hoidke ohutustsoonis tundlikke seadmeid ega ohtlikke esemeid või aineid.
  HOIATUS! Kokkupõrkerisk. Tsentrifuug võib pöörlemise ajal esemeid ja inimesi 30 cm raadiuses muljuda. Hoidke ohutuks kasutamiseks ümber tsentrifuugi 30 cm raadiusega ohutustsooni. Kui tsentrifuug töötab, siis veenduge, et keegi ei oleks ohutustsoonis.

- Tugistruktuur peab vastama järgmistele nõuetele.
  » Tsentrifuug peab olema stabiilne, kindel, jäik ja resonantsivaba.
  » Veenduge, et see poleks määrdunud rasva ega tolmuga.
  » Tsentrifuug peab olema horisontaalse seadistusega. Ebatasase pinna kompenseerimiseks ei tohi tsentrifuugi alla midagi asetada. Ärge kasutage tsentrifuugi kärudel või iseseisvatel riiulitel, mis võivad töötamise ajal liikuda või on tsentrifuugi jaoks ebapiisava suurusega.
  » Peab hoidma tsentrifuugi raskust.

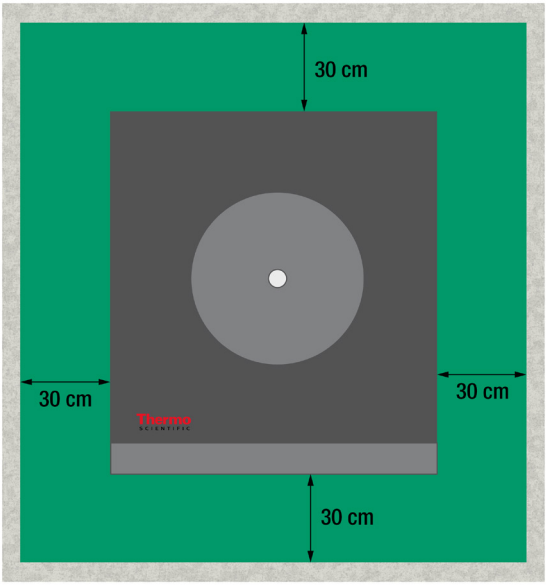
- Tsentrifuugil puuduvad igasugused tasakaalustamisseadmed (loodid). Kandekonstruktsioon peab olema nõuetekohaselt paigaldatud.
  ETTEVAATUST! Kui te tsentrifuugi ei joonda, siis võib tasakaalustamatus põhjustada õnnetuse. Tsentrifuugi teisaldamisel tuleb seda uuesti joondada. Ärge liigutage tsentrifuugi, 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.

- Seadistuskoht peab olema alati hästi ventileeritud.
  HOIATUS! Veenduge, et kõik tsentrifuugi ventilatsiooniavad oleksid alati vabad.

- Toitelüliti ja -pistik peavad alati olema kergesti ligipääsetavad. Maandatud pistikupesa peab olema hästi ligipääsetav ja asuma väljaspool ohutustsooni.
  HOIATUS! Seinakontakti ei tohi paigaldada ohutustsooni.

- Ruumi minimaalne ruumala peab olema 16,25 $m^3$.




**Joonis 1.** Ohutussoon

## 2. 3. Transportimine

Enne tsentrifuugi transportimist veenduge, et

- toitekaabel oleks lahti ühendatud ja tsentrifuugist eemaldatud
- rootor oleks eemaldatud

  ETTEVAATUST! Paigaldatud rootori liikumise tõttu on tsentrifuugi või veovõlli kahjustusoht. Enne tsentrifuugi transportimist tuleb rootor alati eemaldada.

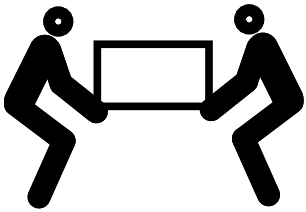
- tsentrifuugiuks oleks suletud

  ETTEVAATUST! Käed võivad jääda avatud tsentrifuugukse vahele. Enne tsentrifuugi transportimist tuleb tsentrifuugikaas alati sulgeda.

Enne rootori transportimist veenduge, et

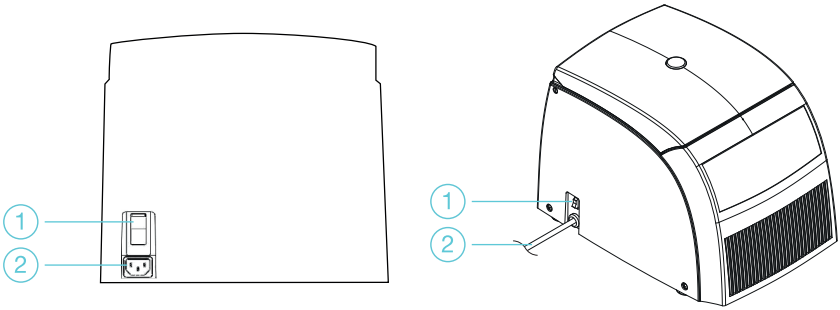
- mahakukkumiskahjustuste vältimiseks oleks eemaldatud kõik komponendid, nagu adapterid ja ämbrid
- tsentrifuugi tuleb tõsta seadme külgedelt, mitte esi- või tagaküljest hoides

  HOIATUS! Tsentrifuugi tuleb alati tõsta seadme külgedelt. Ärge kunagi tõstke tsentrifuugi esi- või tagaküljest tõstes.



**Joonis 2.** Tsentrifuugi tõstmine seadme külgedelt hoides

## 2. 4. Toiteühendus




① Toiteallika lüliti ② Toiteühendus

**Joonis 3.** Toiteühendus: MT 17/21 (vasakul); MTR 17/R 21 (paremal)

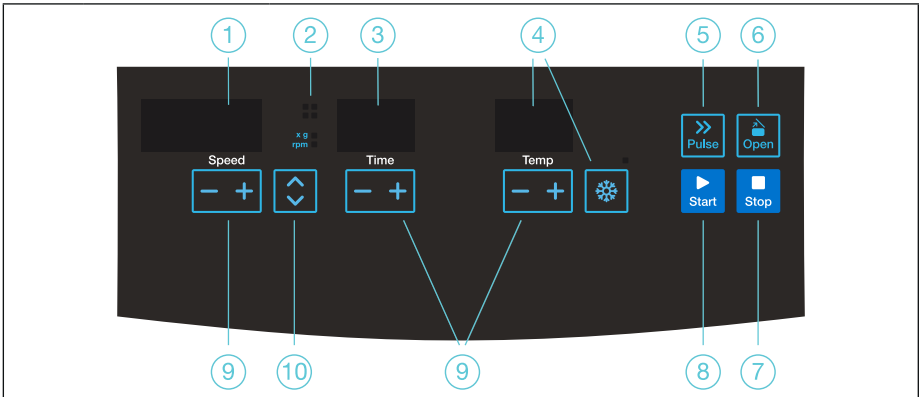
1. Lülitage toitelüliti välja.
2. Veenduge, et toitekaabli spetsifikatsioon vastaks teie riigi ohutusstandarditele.
3. Veenduge, et pinge ja sagedus kattuksid tüübisildil olevaga
4. Veenduge, et toitekaabel oleks korralikult ühendatud.

| | |
|---|---|
| **MÄRKUS** | Tsentrifuugi võib ühendada ainult maandatud pistikupessa. |

| | |
|---|---|
| **MÄRKUS** | Kiirendamise ajal nimivool kahekordistub. Arvestage selle tõsiasja mõju toiteliini koormusele. |

# 3. Kasutamine

## 3. 1. Juhtpaneel




| Arv | Ese | Kirjeldus |
|---|---|---|
| ① | Kiirus / RCF-väärtus | Siin kuvatakse kiiruse (p/min – inglise k rpm) või RCF-väärtus (x g). |
| ② | Kuvarežiim | Kuvarežiimi muutmiseks saate kasutada **lülitusnuppu** TOGGLE. (Kiirus / RCF-väärtus, proovi/kambri temperatuur, käitusaja loendur algusest või eelseadistatud kiirus sisse lülitatud.) |
| ③ | Käitusaeg | Siin näidatakse käitusaega. |
| ④ | Temperatuur (LUMEHELVES) | Siin näidatakse temperatuuri.<br>Enne tsentrifuugimisega alustamist saate tsentrifuugimiskambri ja tühja rootori seadistada soovitud temperatuurile, kasutades **LUMEHELBEGA** nuppu.<br>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 | STOP (seiskamine) | Seiskamisnuppu **STOP** kasutatakse tsentrifuugimise käsitsi lõpetamiseks. |
| ⑧ | START (käivitamine) | Käivitusnuppu **START** kasutatakse tsentrifuugimise alustamiseks või praeguste sätete kinnitamiseks. |
| ⑨ | MINUS/PLUS | **MINUS/PLUS** 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”.

Tsentrifuug on nüüd ooterežiimil. Tsentrifuugi väljalülitamiseks ja toiteallikast lahtiühendamiseks peate toitepistiku pistikupesast välja tõmbama.

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.

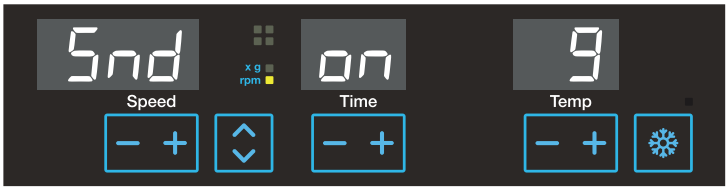
Hoiatussignaali vaigistamiseks vajutage suvalist nuppu.

### Käituse lõpp

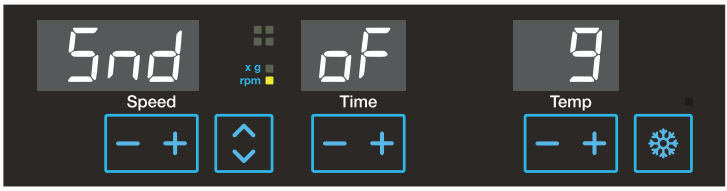
Vaikimisi kõlab iga tsentrifuugimise lõpus helisignaal. Signaali väljalülitamiseks toimige järgmiselt.

1. Tsentrifuugi sisselülitamisel hoidke all **lülitusnuppu** TOGGLE (LÜLITAMINE).

   Ekraanil kuvatakse




   või



2. Vajutage **MIINUS/PLUSS** nuppu − + keskel asuva **TIME** kuva all.

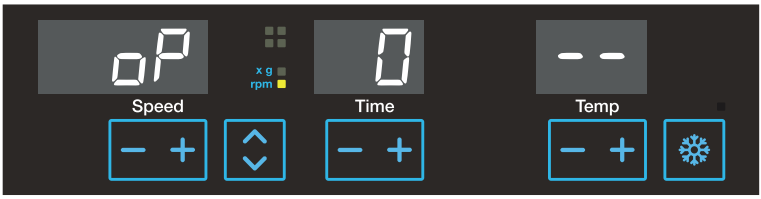
   Helisignaal lülitatakse kas sisse või välja.
3. Eelvalitud väärtuse kinnitamiseks vajutage seiskamisnuppu **STOP.**

## 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**

Ärge kasutage tavaolukorras tsentrifuugi avamiseks mehaanilist avariiukse vabastamist. Kasutage kaane mehaanilist avamist üksnes rikke või elektrikatkestuse korral ja kui olete kindel, et rootor on pöörlemise lõpetanud. [→ 72]

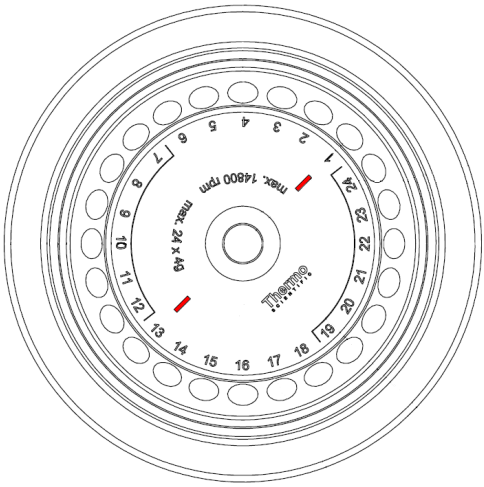
# 3. 4. Rootori kasutamine

Kasutage tsentrifuugi ainult selles nimekirjas olevate rootorite ja lisatarvikutega. [→ 🗎 15]

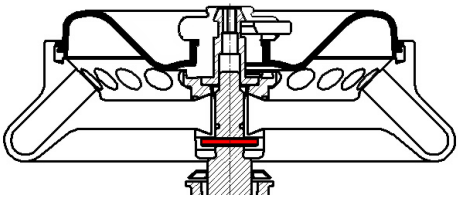
## 3. 4. 1. Rootori paigaldamine

1. Tsentrifuugi kaane avamiseks vajutage juhtpaneelil avamisnuppu **Open**.
2. Hoidke rootorit tsentrifuugi spindli kohal. Rootori (a) ülemisel küljel olevad märgistuse 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 vajutada see ettevaatlikult ja vähese jõuga veovõllile.

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

**ETTEVAATUST** Kuumadest pindadest tingitud põletusoht. Rootori paigaldamisel või eemaldamisel võite kogemata puudutada spindlit või mootori pinda. Tsentrifuugi spindel ja mootor võivad olla kuumad (> 55 °C). Olge sellest ohust teadlik ja toimige ettevaatlikult, kui vahetate rootorit pärast käitust, või oodake, kuni mootor on maha jahtunud.

### Enne rootori paigaldamist

- Vajaduse korral eemaldage kambrist tolm, võõrkehad 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 °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 kuuskantvõtmega 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 väga ettevaatlik, kui vahetate rootorit pärast käitust. Tsentrifuugi spindel ja mootor võivad olla kuumad (> 55 °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 oleksid kindlalt kinnitatud.

## 3. 4. 3. Rootorikaas

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

### ClickSeal™-bioohjamiskaanega rootorid

#### OPEN (avamine)

Rootorikaant hoiab paigal integreeritud keskne rootorimutter.

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

#### Sulgemine

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

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

### Keeratava kaanega rootorid

#### Avamine

Rootorikaas on keeratud rootori korpuse külge.

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

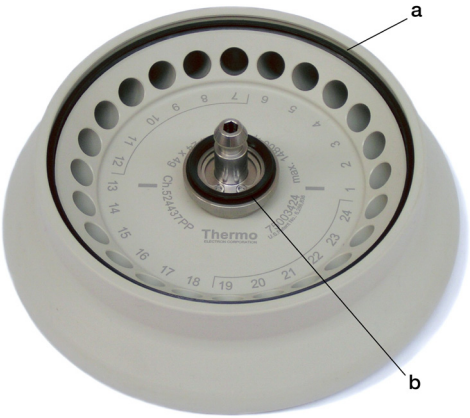
#### Sulgemine

Rootorikaas 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.** Rootorikaane tihendid

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

### Katseklaaside korgid

Avatud korgid võivad seadme töö ajal lahti tulla ja kahjustusi põhjustada.



✕ = avatud kork; ✓= suletud kork

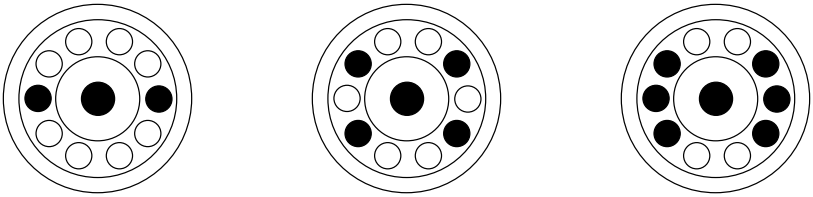
**Joonis 6.** Katseklaaside korgid

## 3. 4. 4. Rootori laadimine

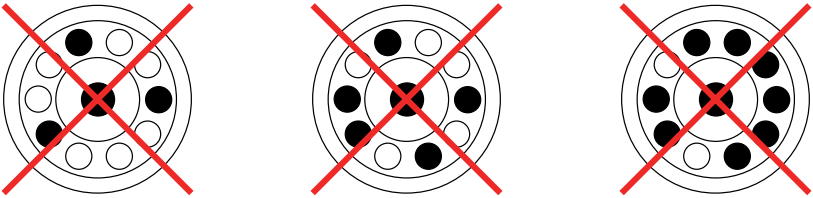
### Koormuse tasakaalustamine

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, näiteks pragude, kriimustuste või korrosioonijälgede suhtes.
3. Kontrollige rootori ja teiste kasutatud tarvikute sobivust keemilise ühilduvuse diagrammiga. [→ 77]
4. Veenduge, et
   - » Katseklaasid sobituvad rootorisse.
   - » Katseklaasid ei puuduta rootorikaant.

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

**ETTEVAATUST** Aerosoolikindla rootorikaane kasutamisel kontrollige, et katseklaasid ei häiriks rootori kaane tööd ega kahjustaks selle tihendustõhusust.

**ETTEVAATUST** Katseklaasid 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. [→ 25]

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

$n_{adm}$ = lubatav maksimaalne rakenduskiirus

$n_{max}$ = maksimaalne nimipöörlemiskiirus

$w_{max}$ = maksimaalne arvestuslik koormus

$w_{app}$ = rakendatud koormus

## RCF-väärtuse selgitus

Suhteline tsentrifugaaljõud (RCF) on esitatud gravitatsioonijõu (g) kordarvuna. See on ühikuta arvväärtus, mida kasutatakse erinevate tsentrifuugide settimise suutlikkuse võrdlemiseks või eraldamiseks, kuna see ei sõltu seadme tüübist. Valemis kasutatakse ainult tsentrifuugimise raadiust ja kiirust:

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

r = tsentrifuugimise raadius sentimeetrites (cm)

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

Max RCF-väärtus on seotud katseklaasi avause max raadiusega.

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

Vajaduse korral peate sellega arvutuste tegemisel arvestama.

## Katseklaaside ja tarvikute kasutamine

Veenduge, et tsentrifuugis kasutatavad katseklaasid ja pudelid:

- oleksid mõeldud pöörlema arvestusliku või sellest suurema valitud suhtelise tsentrifugaaljõuga (RCF),
- ärge kasutage neid alla min täitmismahu ja üle max täitmismahu,
- ei oleks oma disaini kasutusiga (iga või käituste arv) ületanud,
- oleks kahjustusteta,
- oleksid korralikult õõnsustesse paigaldatud.

Lisainfot leiate tootjapoolsetelt infolehtedelt.

## 3. 4. 5. Hematokritikapillaaride täitmine

1. Enne kapillaari täitmist tuleb vereproovi loksutada.
2. Hoidke kapillaari kaldu nii, et üks ots oleks vereproovi sees.
3. Täitke hematokritikapillaar (76000923) ligikaudu 65 mm veresambaga.
4. Veenduge, et teine ava jääks kuivaks.
5. Sulgege hematokritikapillaari kuiv ots tihenduspahtliga (75000964). Selleks suruge hematokritikapillaar vertikaalselt tihenduspahtlisse, kuni kapillaari serv puudutab tihenduspahtli plaati.

Kallutage seda kergelt ja tõmmake hematokritikapillaar ettevaatlikult pahtlist välja. Veenduge, et kapillaarid oleksid tihenduspahtliga korralikult suletud.

**HOIATUS**

Katkine klaas võib põhjustada proovi kadu, valesid tulemusi ning sisselõigete ja infektsioonide ohtu. Käsitsege hematokritikapillaare ettevaatlikult ja vajadusel kasutage kaitsevahendeid. Kasutage ainult lubatud hematokritikapillaare. [→ 37]

**ETTEVAATUST**

Kui kapillaar on eelnevalt täidetud eraldatud verefraktsiooniga, siis saadakse valed tulemused. Enne kapillaaride täitmist tuleb vereproovi loksutada.

**MÄRKUS**

Kapillaarid on ühekordseks kasutamiseks. Need tuleb pärast kasutamist ära visata. Nõuetekohaseks kõrvaldamiseks järgige vastavaid eeskirju.

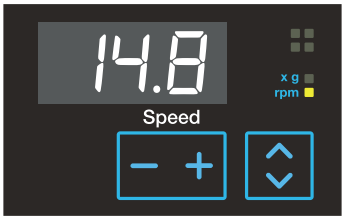
# 3. 5. Tsentrifuugimise parameetrite sisestamine

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

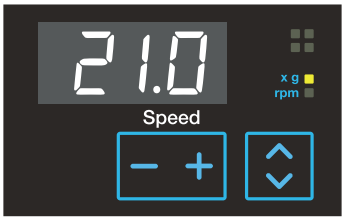
## 3. 5. 1. Kiiruse või RCF-väärtuse valimine

Kahe režiimi vahel lülitumiseks 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 **MINUS/PLUS** nuppu, 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. Maksimaalne kiirus sõltub tsentrifuugi mudelist.

MÄRKUS. Vältige 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 **MINUS/PLUS** − + nuppu, 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. Minimaalseks RCF-väärtuseks saab määrata 100 x g. Maksimaalne kiirus sõltub tsentrifuugi mudelist. Kuvatav RCF-väärtus vastab alati 24 × 1,5/2,0 ml rootori (75003424) maksimaalsele tsentrifuugi raadiusele. [→ 53]

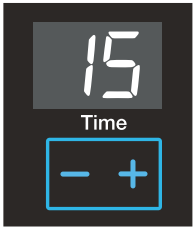
MÄRKUS. Vältige võimalike kiirusevahemike lähedust loodusliku resonantsiga. Resonantskiirusel töötamine võib põhjustada vibratsiooni ja kahjustada eraldamise kvaliteeti.

## 3. 5. 4. Käitusaja eelvalimine

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

1. Sisestage soovitud väärtus, vajutades **MINUS/PLUS** nuppu − +, kuni kuvatakse soovitud väärtus. Käitusaega 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 **MINUS/PLUS** nuppu − +, kuni kuvatakse **hd**.




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

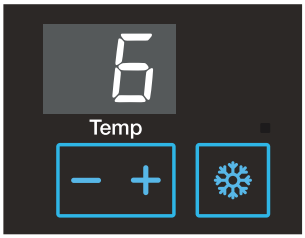
ETTEVAATUST! Pidage meeles, et rootori katseklaaside tööiga on piiratud, eriti kui need on valmistatud plastist. Pidev ja pikaajaline kasutamine võib neid kahjustada.

## 3. 5. 5. Temperatuuri eelvalimine

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

1. Sisestage soovitud väärtus, vajutades **MINUS/PLUS** nuppu − +, 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

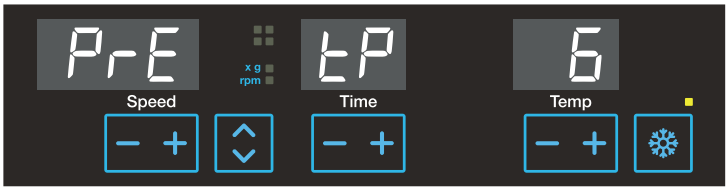
Külmutusega tsentrifuugid võimaldavad tsentrifuugimiskambri ja tühja rootori eeltempereerimist, st eelsoojendamist või eeljahutamist, enne tsentrifuugimisprotsessi algust. Vajaduse korral eeltempereerige oma proovid sobivate seadmete abil. Tsentrifuug ei ole ette nähtud proovide eeltempereerimiseks.

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 **MINUS/PLUS** nuppe − +, 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 kontrollpaneelil ühte kolmest **MINUS/PLUS** nupust − +.

   Praegune väärtus lülitub väärtuse eelvalimise režiimi.
2. Sisestage uus väärtus eespool kirjeldatud 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 tuleohtlikke 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. [→ 🗎 41]

Tsentrifuugimise ajal peavad nii isikud kui ka ohtlikud ained jääma sellest ohutustsoonist välja.

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

## Tsentrifuugimise käivitamine

Vajutage  juhtpaneelil käivitusnuppu START. Tsentrifuug kiirendab end etteantud kiirusele ja ajaekraan on aktiivne.

Vasakpoolsel ekraanil olevad ringlevad märgutuled tähistavad pöörlevat rootorit.

Käituskuva hakkab loendama eelvalitud väärtusest allapoole. Kui järelejäänud käitusaeg on alla 1 minuti, esitatakse järelejäänud aeg sekundites.

Pideva kasutamise korral hd loendab ajanäidik ülespoole. [→ 🗎 57]

Kulunud käitusaeg kuvatakse algselt sekundites. Ühe minuti pärast muutub kuva iga minuti järel.

### Tsentrifuugimise seiskamine

#### Eelvalitud käitusaja korral

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

Niipea, kui kiirus langeb nulli, ilmub ekraanile lõputeade END. Saate kaane avada ja proovid eemaldada vajutades avamisnuppu OPEN.

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

#### Pidev töötamine

Kui valite pideva kasutamise, peate tsentrifuugi käsitsi seiskama. [→ 57]

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

## 3. 7. Lühiajaline tsentrifuugimine

Lühiajaliseks tsentrifuugimiseks on tsentrifuugil pulseerimisfunktsioon PULSE.

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

Tsentrifuug kiirendab ja pidurdab maksimaalse võimsusega. Eelvalitud väärtust eiratakse.

MÄRKUS. Tsentrifuug kiirendab maksimaalse kiiruseni.

Käitusaeg 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.

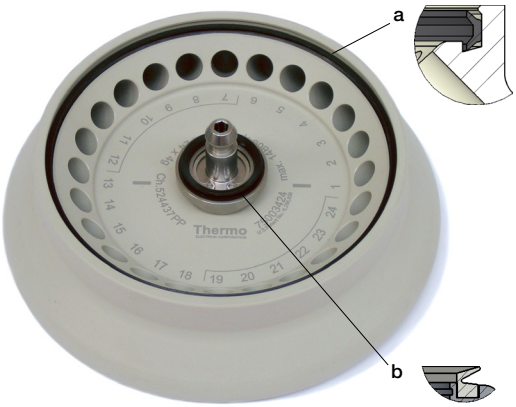
**ETTEVAATUST** Aerosoolikindlaid rootoreid ja katseklaase võib ohtlike proovide tsentrifuugimisel avada ainult kindlal ohutusalal. Pidage silmas maksimaalset lubatud koormust.

**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. [→ 25]

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 välimisse 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

Rootorite 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 tihenduspindade hoolikas kontroll kulumise ja kahjustuste (näiteks pragude, kriimustuste ja rabeduse) 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 rootorite 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 väljub vesi või kostub väljuva gaasi heli.

   Lekke korral vahetage tihendid. Seejärel korrake testi.
5. Kuivatage rootor, rootorikaas ja katte tihend.

**ETTEVAATUST** See kiiretest ei sobi rootori aerosoolitiheduse tuvastamiseks. Kontrollige põhjalikult kaane tihendeid ja tihenduspindu.

# 4. Hooldamine 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 ja neutraalset pesuainet, mis sobib seadme materjalidega kasutamiseks. Kahtluste korral pöörduge puhastusaine tootja poole.
- Puhastamiseks kasutage pehmet lappi.
- Ärge kasutage söövitavaid puhastusaineid, nagu seebiveelahust, fosforhapet, pleegituslahuseid ega küürimispulbrit.
- Eemaldage rootor ja puhastage tsentrifuugimiskambrit väikese koguse puhastusainega, mis on kantud puhtale lapile.
- Raskesti eemaldatavate jääkide korral kasutage pehmet metallharjasteta harja.
- Seejärel loputage väikese koguse destilleeritud veega ja eemaldage liigne vedelik imava rätikuga.
- Kasutage ainult puhastus- ja desinfitseerimisvahendeid, mille pH on 6–8.
- Pärast rootorite põhjalikku puhastamist veenduge hoolikalt, et neil ei esineks kahjustusi, kulumist ega korrosiooni.
- Veenduge, et tihendusrõngad oleksid endiselt siledad, mitte rabedad ega muul viisil kahjustatud. Mõned tihendusrõngad ei ole autoklaavitavad. Asendage rabedad või kahjustatud tihendusrõngad viivitamatult. Lisateavet tihendusrõngaste kui varuosade kohta leiate jaotisest B-1.

**ETTEVAATUST** Hindamata protseduurid ja ained võivad tsentrifuugi materjale kahjustada ning põhjustada rikkeid. Kui te pole kindel, kas mõni (saastest) puhastamise protseduur on seadmele ohutu, vältige protseduure, mida siin pole soovitatud. Kasutage ainult puhastusaineid, mis seadet ei kahjusta. Kahtluste korral võtke ühendust puhastusaine tootjaga. Jätkuvad kahtluse korral võtke ühendust Thermo Fisher Scientific klienditoega.

**ETTEVAATUST** Kui märkate, et rootoril või tarvikutel on kahjustusi, siis ei tohi neid kasutada. Veenduge, et rootor, ämbrid ja tarvikud oleksid oma kasutustsüklite eeldatava maksimaalse arvu piires. Ohutuse tagamiseks on soovitatav kontrollida rootoreid ja tarvikuid tavahoolduse osana igal aastal.

## 4. 3. Puhastamine

Puhastamine

1. Puhastage rootorit, ämbreid ja tarvikud väljaspool tsentrifuugi kambrit.
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 nende materjalidega kasutamiseks. Kahtluste korral pöörduge puhastusaine tootja poole.
4. Raskesti eemaldatavate jääkide korral kasutage pehmet metallharjasteta harja.
5. Loputage rootor ja kõik tarvikud destilleeritud veega. Asetage rootor plastrestile nii, et selle õõnsused oleksid suunatud alla – nii saavad õõnsused täielikult tühjeneda ja kuivada.
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. Veenduge, et rootor ja tarvikud poleks kahjustada saanud.
9. Pärast puhastamist määrige kõiki alumiiniumosade pindu (sh õõnsusi) korrosioonikaitseõliga (70009824).

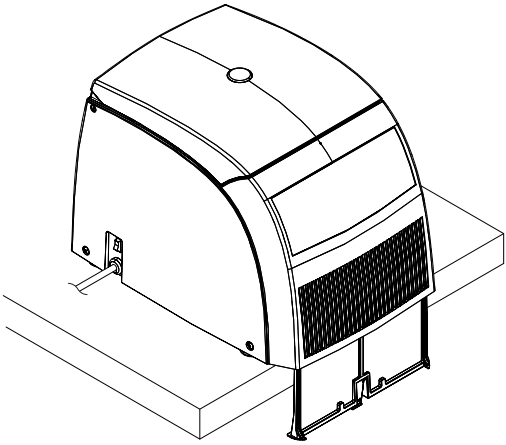
**ETTEVAATUST** Võtke enne puhastusaine kasutamist ühendust selle tootjaga – vaid nii võite olla kindel, et seade ei saa puhastusaine tõttu kahjustusi.

**ETTEVAATUST** Ajam ja luugi lukk võivad saada vedelikuga kokkupuutel kahjustusi. Vältige vedelike, eriti orgaaniliste lahustite sattumist veovõlli, ajamilaagritesse ja tsentrifuugi luugi lukkudesse. Orgaanilised lahustid lagundavad ajamilaagris oleva määrde. Veovõll võib blokeeruda.

**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

Selle eest, et desinfitseerimise tase vastaks teie vajadustele, vastutate teie ise.

### Pärast desinfitseerimist toimige järgmiselt.

1. Loputage tsentrifuug ja kõik seotud tarvikud veega.
2. Laske täielikult veest tühjeneda ja kuivada.
3. Pärast desinfitseerimist määrige kõiki alumiiniumosade pindu (sh õõnsusi) korrosioonikaitse õliga (70009824).

**HOIATUS**

Ärge puudutage saastunud osi. Saastunud rootorit ja tsentrifuugi osi puudutades riskite ohtlike nakkustega. Nakkusohtlik materjal võib sattuda tsentrifuugi näiteks katseklaasi purunemisel või lekkimise tagajärjel. Saastumise korral hoolitsege selle eest, et keegi ei satuks ohtu. Desinfitseerige saastunud osad viivitamatult.

**ETTEVAATUST**

Sobimatut desinfitseerimisviisi või desinfektanti kasutades võite seadet kahjustada. Veenduge, et desinfitseerimisviis ja desinfektant ei kahjustaks seadmeid. Kahtluste korral pöörduge desinfektandi tootja poole. Järgige desinfektantide kasutamisel asjakohaseid ettevaatusabinõusid ja käsitsemisjuhiseid.

## 4. 5. Dekontamineerimine

Selle eest, et saastest puhastamise tase vastaks teie vajadustele, vastutate teie ise.

### Pärast saastest puhastamist toimige järgmiselt.

1. Loputage tsentrifuug ja kõik seotud tarvikud veega.
2. Laske täielikult veest tühjeneda ja kuivada.
3. Pärast saastest puhastamist määrige kõiki alumiiniumosade pindu (sh õõnsusi) korrosioonikaitseõliga (70009824).

**HOIATUS**

Ärge puudutage saastunud osi. Saastunud rootorit ja tsentrifuugi osi puudutades riskite kiirituskahjustustega. Saastunud materjal võib sattuda tsentrifuugi näiteks katseklaasi purunemisel või lekkimise tagajärjel. Saastumise korral hoolitsege selle eest, et keegi ei satuks ohtu. Puhastage saastunud osad viivitamatult saastest.

**ETTEVAATUST**

Sobimatut saastest puhastamise viisi või ainet kasutades võite seadet kahjustada. Veenduge, et saastest puhastamise viis ja aine ei kahjustaks seadmeid. Kahtluste korral võtke ühendust saastest puhastamise aine tootjaga. Järgige saastest puhastamise aine kasutamisel asjakohaseid ettevaatusabinõusid ja käsitsemisjuhiseid.

## 4. 6. Autoklaavimine

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

Kui osadel ei ole märgitud teisiti, võib kõiki osi autoklaavida 121 °C juures 20 minutit. Ainus erand on hematokritirootor temperatuuril 134 °C 20 minutit. [→ 37]

Veenduge, et saavutasite teie vajadustele vastava steriilsuse.

Pärast autoklaavimist määrige kõiki alumiiniumosade pindu (sh õõnsusi) korrosioonikaitseõliga (70009824).

**ETTEVAATUST** Ärge ületage autoklaavimisel lubatud temperatuuri ega selle kestust.

**MÄRKUS** Aur ei tohi sisaldada keemilisi lisandeid.

## 4. 7. Hematokriti tihendi vahetamine

1. Eemaldage vana tihend.
2. Vormige kummiriba rõngaks. Veenduge, et kummiriba poleks keerdus.
3. Sisestage puudutavad otsad rootori soonde. Veenduge, et need oleksid pandud kahe kapillaaripilu vahele.
4. Suruge kummiriba täielikult soonde, vältides keerde ja lainetust.




① Puutuvad otsad

**Joonis 7.** Vahetage tihend

MÄRKUS. Kummiriba tööea pikendamiseks nihutage kummiriba niipea, kui märkate kapillaaridest tekkinud survejälgi. Veenduge, et puutuvad otsad oleksid alati kahe kapillaaripilu vahel.

## 4. 8. Mida teha katkiste hematokritikapillaartorude korral

1. Eemaldage ettevaatlikult hematokritirootori kaas.
2. Eemaldage pintsettide abil kapillaartorude suuremad tükid.
3. Eemaldage rootor.
4. Eemaldage tihend pintsettide abil aeglaselt ja ettevaatlikult.
5. Puhastage ja desinfitseerige rootor, nagu allpool kirjeldatud.
6. Pange uus tihend.

**HOIATUS**

Nakkusohtlik materjal võib sattuda tsentrifuugi näiteks katseklaasi purunemisel või lekkimise tagajärjel. Pidage rootori puudutamisel meeles nakkusohtu ja võtke kasutusele kõik vajalikud ettevaatusabinõud.

Katkistel kapillaartorudel on teravad servad ja seega esineb vigastusoht.

## 4. 9. Teenindus

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

- elektriseadmed ja ühendused
- ülesseadmise koha sobivust
- tsentrifuugi kaane lukustus- ja ohutussüsteemi
- rootorit
- rootori kinnitust ja tsentrifuugi veovõlli
- kaitsekesta

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

Ettevõte Thermo Fisher Scientific pakub oma seadmetele lepingulisi kontrollimis- ja teenindustöid. Garantiiaja jooksul tehakse kõik vajalikud tööd tasuta, kuid hilisemad tööd on tasulised. Pakkumine kehtib vaid juhul, kui tsentrifuugi on hooldanud ettevõtte Thermo Fisher Scientific volitatud hooldustehnik.

Tsentrifuugi valideerimine on soovitatav ja seda saab tellida klienditeenindusest.

## 4. 10. Kasutusiga

Tsentrifuugi kasutuseaks on 10 aastat. Kui see piir on saavutatud, soovitatakse tsentrifuug kasutuselt kõrvaldada.

Rootorite, ämbrite ja kaante kasutusiga põhineb tsüklitel ja on välja toodud iga rootori jaoks eraldi. [→ 🗎 25]

Muud tarvikud ei ole konkreetse kasutusajaga piiratud ja need tuleb välja vahetada ainult siis, kui need on kas kahjustatud või kulunud.

## 4. 11. Tarnimine

Enne tsentrifuugi tarnimist toimige järgmiselt.

- 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. 12. Hoiustamine

- Enne tsentrifuugi ja selle tarvikute hoiustamist tuleb need puhastada ja vajadusel desinfitseerida ning saastest puhastada.

  Tsentrifuug, rootorid, ämbrid ja tarvikud peavad enne ladustamist olema täiesti kuivad.
- Hoidke tsentrifuugi puhtas kuivas ja tolmuvabas kohas.
- Ärge hoiustage 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. 13. Kõrvaldamine

Tsentrifuugi kõrvaldamisel lähtuge teie riigis kehtivatest eeskirjadest. 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. [→ 42] [→ 70]

**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

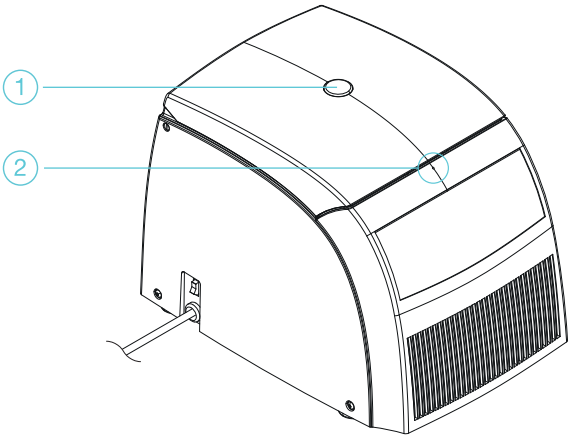
Elektrikatkestuse ajal ei saa tsentrifuugi kaant tavalise elektrilise kaane avamissüsteemi abil avada. Hädaolukorras saab proove välja võtta ust mehaaniliselt avades. Seda tuleks siiski kasutada ainult hädaolukordades ja **pärast seda, kui rootor on täielikult peatunud**.

**Oodake alati, 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 8.** Kaane avamine hädaolukorras

6. Pärast toite taastumist ühendage tsentrifuug uuesti.
7. Lülitage tsentrifuug sisse.

**HOIATUS**

Kui te puudutate käte või tööriistadega pöörlevat rootorit, siis võivad tekkida rasked vigastused. Rootor võib elektrikatkestuse korral edasi pöörelda. Ärge avage tsentrifuugi luuki enne, kui rootor on pöörlemise lõpetanud. Ärge puudutage pöörlevat rootorit. Ärge kasutage pöörleva rootori peatamiseks käsi ega tööriistu.

## 5. 2. Jäätumine

Sooja ja niiske õhu sattumine külma tsentrifuugimiskambrisse võib põhjustada jäätumist. Jää eemaldamiseks tsentrifuugikambrist tehke järgmist.

1. Avage tsentrifuugi kaas.
2. Eemaldage rootor. [→ 48]
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 tsentrifuugimiskambrist.

## 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.<br>Kas tsentrifuug on sisse lülitatud?<br>Kontrollige toiteühendust.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| Kuvamine ebaõnnestub korraks. | Ajam seiskub. Tsentrifuug lõpetab töö ilma pidurdamata. | Toide katkes mõneks sekundiks.<br>• Lülitage toitelüliti välja.<br>• Kontrollige, kas toitejuhe on korralikult ühendatud.<br>• 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.<br>• Kontrollige, kas toide on olemas ja seade sisse lülitatud (ekraan on valgustatud).<br>• Kui see ei aita, võite tsentrifuugi kaane mehaaniliselt avada. [→ 🗎 72] |
| | Ebatavaline müra töötamise ajal. | Tasakaalustamatus<br>• Seisake tsentrifuug. Vajutage seiskamisnuppu **STOP** või eemaldage toitejuhe pistikupesast.<br>• Oodake, kuni tsentrifuug on täielikult seiskunud.<br>• Kontrollige, kas rootor on õigesti laetud.<br>• Kontrollige, kas töömüra on põhjustatut purunenud katseklaasist, rootori või mootori kahjustustest.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, 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.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| **Kaas** | Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. | Tsentrifuugi kaas avati töötamise ajal käsitsi. Sulgege tsentrifuugi kaas viivitamatult.<br>Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni.<br>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.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| E-14 | Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada. | Ületemperatuur tsentrifuugikambris.<br>Lülitage tsentrifuug välja ja umbes 1 minuti pärast uuesti sisse.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| E-15 – E-16 | Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada. | Temperatuuri mõõtmise viga.<br>Lülitage seade välja ja uuesti sisse.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| E-22 – E-23 | Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada. | Viga kiiruse sisestamisel.<br>Lülitage seade välja ja uuesti sisse.<br>Ekraanil kuvatakse **BR** ja pöördloendus vahemikus **100–0**.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |

| Viga | Kirjeldus | Lahendused |
|---|---|---|
| E-24 | Tsentrifuugi ei saa kasutada. | Kaane lukustuselemendi vale olekuteave.<br>• Lülitage seade välja ja uuesti sisse.<br>• Pärast uuesti sisselülitamist kuvatakse ekraanil **Lid FAiL**.<br>• Kui tsentrifuugi kaas on juba avatud, kuvatakse ekraanil **CLOSE Lid**. Sulgege kaas.<br>• Tsentrifuug proovib kaant avada, et lülituda tavapärase töörežiimi käivitamisele.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| E-27 | Tsentrifuugi luuk ei ole suletud. | Lukustage tsentrifuugi luuk rõhuga.<br>Lülitage tsentrifuug välja ja seejärel uuesti sisse.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| E-29 | Mootor ei käivitu. | Mootor või rootor on blokeeritud<br>• Lülitage seade toitelülitist välja ja uuesti sisse.<br>• Avage tsentrifuugi kaas.<br>• Kontrollige, kas rootor pöörleb vabalt.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| E-31 | Rootor peatub ilma pidurdamata paigalseisuni või ei käivitu. | Mootori ületemperatuur<br>• Lülitage seade välja ja eemaldage toitejuhe.<br>• Kontrollige ja puhastage vajaduse korral õhutusavasid ning jahutatud tsentrifuugi filtriplokki.<br>• Umbes 60 min pärast saate seadme taaskäivitada.<br>Järgige max lubatud keskkonnatemperatuuri.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| E-33 | Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. | Ülerõhk külmutusseadmes<br>• Lülitage seade välja ja eemaldage toitejuhe.<br>• Kontrollige ja puhastage vajaduse korral õhutusavasid ning jahutatud tsentrifuugi filtriplokki.<br>• Umbes 60 min pärast saate seadme taaskäivitada.<br>Järgige max lubatud keskkonnatemperatuuri.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| E-36 | Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada. | Ülevool või viga voolu mõõtmisel.<br>Lülitage seade välja ja uuesti sisse.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |

| Viga | Kirjeldus | Lahendused |
|---|---|---|
| E-41–E-56 | Rootor peatub aeglustades kuni seiskumiseni. Tsentrifuugi ei saa kasutada. | Programmi sisemine viga.<br>Lülitage seade välja ja uuesti sisse.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |
| E-60 | Rootor peatub aeglustades. | Ebapiisav temperatuur külmutusseadmes.<br>• Peatage tsentrifuugimine.<br>• Avage tsentrifuugi kaas ja sulatage kamber üles. Ärge kunagi puudutage kambrit kätega – võite need ära külmetada.<br>• Umbes 60 min pärast saate seadme taaskäivitada. Järgige max lubatud keskkonnatemperatuuri.<br>• Kui sisekambris on tugev jääkiht, eemaldage pärast sulatamist kindlasti kogu kondensaat.<br>Kui veateade on endiselt ekraanil, võtke ühendust hooldustehnikuga. |

**Tabel 38.** Rikkeotsing

## 5. 3. 1. Klienditeenindust puudutav teave

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

Tarkvaraversiooni tuvastamiseks toimige järgmiselt.

Tsentrifuugi sisselülitamisel vajutage ja hoidke all seiskamisnuppu STOP.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tarkvara number | PEHME | 063 | 3_ |
| Tarkvara versioon | | _02 | |
| NV-RAM-i number | EEPRO | 558 | 3_ |
| NV-RAM-i versioon | | _01 | |
| Tsükli loendur | TSÜKKEL | 001 | 25 |

See tähendab järgmist teavet

» Tarkvara 0633 versioon 02
» NV-RAM 5583 versioon 01
» Läbitud tsüklite arv 125

**MÄRKUS** Ülaltoodud väärtused on vaid näited.

# 6. Keemiline sobivus

Keemiline sobivus

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootoriväry | Kompositmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Nory|™ | Nailon | PET|, Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropileen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Siilikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2-merkaptoetanool | S | S | U | / | S | M | S | / | S | U | S | S | U | S | S | / | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S |
| Atseetaldehüüd | S | / | U | U | / | / | / | M | / | U | / | / | / | M | U | U | U | M | M | / | M | S | U | / | S | / | U |
| Atsetoon | M | S | U | U | S | U | M | S | S | U | U | S | U | S | U | U | U | S | S | U | U | S | M | M | S | U | U |
| Atsetonitriil | S | S | U | / | S | M | S | / | S | S | U | S | U | M | U | U | / | S | M | U | U | S | S | S | S | U | U |
| Alconox™ | U | U | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U |
| Allüülalkohol | / | / | / | U | / | / | S | / | / | / | / | S | / | S | S | M | S | S | S | / | M | S | / | / | S | / | / |
| Alumiiniumkloriid | U | U | S | S | S | S | U | S | S | S | S | M | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | M | U | U | S | S |
| Sipelghape (100%) | / | S | M | U | / | / | U | / | / | / | / | U | / | S | M | U | U | S | S | / | U | S | / | U | S | / | U |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ammooniumatsetaat | S | S | U | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | U | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Ammooniumkarbonaat | M | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | U | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Ammooniumhüdroksiid (10%) | U | U | S | U | S | S | M | S | S | S | S | S | / | S | U | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S |
| Ammooniumhüdroksiid (28%) | U | U | S | U | S | U | M | S | S | S | S | S | U | S | U | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S |
| Ammooniumhüdroksiid (kontsentreeritud) | U | U | U | U | S | U | M | S | / | S | / | S | U | S | U | U | S | S | S | / | M | S | S | S | S | / | U |
| Ammooniumfosfaat | U | / | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | M | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Ammooniumsulfaat | U | M | S | / | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | U | S | S | U |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL \ MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Amüülalkohol | S | / | M | U | / | / | S | S | / | M | / | S | / | M | S | S | S | S | M | / | / | / | U | S | / | S | M |
| Aniliin | S | S | U | U | S | U | S | M | S | U | U | U | U | U | U | U | / | S | M | U | U | / | S | S | S | S | U | S |
| Naatriumhüdroksiid (< 1%) | U | / | M | S | S | S | / | / | S | M | S | S | / | S | M | M | S | S | S | S | S | S | M | S | M | S | / | U |
| Naatriumhüdroksiid (10%) | U | / | M | U | / | / | U | / | M | M | S | S | U | S | U | U | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | / | U |
| Baariumsoolad | M | U | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Benseen | S | S | U | U | S | U | M | U | S | U | U | S | U | U | U | M | U | M | U | U | U | U | U | U | S | U | U | S |
| Bensüülalkohol | S | / | U | U | / | / | M | M | / | M | / | S | U | U | U | U | U | M | U | U | / | M | S | M | / | S | / | S |
| Boorhape | U | S | S | M | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Tseetsiumatsetaat | M | / | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tseesiumbromiid | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Tseesiumkloriid | M | S | S | U | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Tseesiumformaat | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Tseesiumjodiid | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Tseesiumsulfaat | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Kloroform | U | U | U | U | S | S | M | U | S | U | U | M | U | M | U | U | U | M | M | U | U | S | U | U | U | M | S |
| Kroomhape (10%) | U | / | U | U | S | U | U | / | S | S | S | U | S | S | M | U | M | S | S | U | M | S | M | U | S | S | S |
| Kroomhape (50%) | U | / | U | U | / | U | U | / | / | / | S | U | U | S | M | U | M | S | S | U | M | S | / | U | M | / | S |
| Kresoolpunane segu | S | S | U | / | / | / | S | / | S | U | U | U | U | U | U | / | / | U | U | / | U | S | S | S | S | U | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL \ MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tsükloheksaan | S | S | S | / | S | S | S | U | S | U | S | S | U | U | U | M | S | M | U | M | M | S | U | M | M | U | S |
| Deoksükolaat | S | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Destilleeritud vesi | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Dekstraan | M | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Dietüüleeter | S | S | U | U | S | S | S | U | S | U | U | S | U | U | U | U | U | U | U | S | U | S | S | S | S | M | U |
| Dietüülketoon | S | / | U | U | / | / | M | / | S | U | / | S | / | M | U | U | U | M | M | / | U | S | / | / | S | U | U |
| Dietüülpürokarbonaat | S | S | U | / | S | S | S | / | S | S | U | S | U | S | U | / | / | S | S | S | M | S | S | S | S | U | S |
| Dimetüülsulfoksiid | S | S | U | U | S | S | S | / | S | U | S | S | U | S | U | U | / | S | S | U | U | S | S | S | S | U | U |
| Dioksaan | M | S | U | U | S | S | M | M | S | U | U | S | U | M | U | U | / | M | M | M | U | S | S | S | S | U | U |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET¹, Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Raudkloriid | U | U | S | / | / | / | M | S | / | M | / | S | / | S | / | / | / | S | S | / | / | / | M | U | S | / | S |
| Jää-äädikhape | S | S | U | U | S | S | U | M | S | U | S | U | U | U | U | U | M | S | U | M | U | S | U | U | S | / | U |
| Äädikhape (5%) | S | S | M | S | S | S | M | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | M | S | S | M |
| Äädikhape (60%) | S | S | U | U | S | S | U | / | S | M | S | U | U | M | U | S | M | S | M | S | M | S | M | U | S | M | U |
| Etüülatsetaat | M | M | U | U | S | S | M | M | S | S | U | S | U | M | U | U | / | S | S | U | S | U | S | M | S | U | U |
| Etüülalkohol (50%) | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | U | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | M | U |
| Etüülalkohol (95%) | S | S | S | U | S | S | M | S | S | S | S | S | U | S | U | / | S | S | S | M | S | S | S | U | S | M | U |
| Etüleendikloriid | S | / | U | U | / | / | S | M | / | U | U | S | U | U | U | U | U | U | U | / | U | S | U | / | S | / | S |
| Etüleenglükool | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | M | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Etüleenoksiidi aur | S | / | U | / | / | U | / | / | S | U | / | S | / | S | M | / | / | S | S | S | U | S | U | S | S | S | U |
| Ficoll-Hypaque™ | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | / | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Vesinikfluoriidhape (10%) | U | U | U | M | / | / | U | / | / | U | U | S | / | S | M | U | S | S | S | S | S | M | U | U | U | / | / |
| Vesinikfluoriidhape (50%) | U | U | U | U | / | / | U | / | / | U | U | U | U | S | U | U | U | S | S | S | M | M | S | U | U | / | M |
| Vesinikfluoriidhape (kontsentreeritud) | U | U | U | U | / | U | U | M | / | U | M | U | U | M | U | U | U | / | S | / | / | U | S | U | U | / | / |
| Formaldehüüd (40%) | M | M | M | S | S | S | S | M | S | S | S | S | M | S | S | S | U | S | S | M | S | U | S | M | S | M | U |
| Glutaaraldehüüd | S | S | S | S | / | / | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | / | / | S | S | S | / | / |
| Glütseerool | M | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Guanidiinvesinikkloriid | U | U | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Haemo-Sol™ | S | S | S | / | / | / | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Heksaan | S | S | S | / | S | S | S | / | S | S | U | S | U | M | U | S | S | U | S | S | M | S | U | S | S | U | S |
| Isobutüülalkohol | / | / | M | U | / | / | S | S | / | U | / | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | / | S | / | S |
| Isopropüülalkohol | M | M | M | U | S | S | S | S | S | U | S | S | U | S | U | M | S | S | S | S | S | S | S | M | M | M | S |
| Jodoäädikhape | S | S | M | / | S | S | S | / | S | M | S | S | M | S | S | S | M | S | S | S | S | S | M | S | S | M | M |
| Kaaliumbromiid | U | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Kaaliumkarbonaat | M | U | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Kaaliumkloriid | U | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S |
| Kaaliumhüdroksiid (5%) | U | U | S | S | S | S | M | / | S | S | S | S | / | S | U | S | S | S | S | S | S | S | M | U | M | S | U |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kaaliumhüdroksiid (kontsentreeritud) | U | U | M | U | / | / | M | / | M | S | S | / | U | M | U | U | U | S | M | / | M | U | / | U | U | / | U |
| Kaaliumpermanganaat | S | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | U | S | S | S | M | / | S | M | S | U | S | S | M | S | U | S |
| Kaltsiumkloriid | M | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | / | S | M | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Kaltsiumhüpokloriit | M | / | U | / | S | M | M | S | / | M | / | S | / | S | M | S | / | S | S | S | M | S | M | U | S | / | S |
| Petrooleum | S | S | S | / | S | S | S | U | S | M | U | S | U | M | M | S | / | M | M | M | S | S | U | S | S | U | S |
| Naatriumkloriid (10%) | S | / | S | S | S | S | S | S | / | / | / | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | / | S | S | M | / | S |
| Naatriumkloriid (küllastunud) | U | / | S | U | S | S | S | / | / | / | / | S | S | S | S | S | / | S | S | / | S | / | S | S | M | / | S |
| Süsiniktetrakloriid | U | U | M | S | S | U | M | U | S | U | U | S | U | M | U | S | S | M | M | S | M | M | M | M | U | S | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL \ MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kuningvesi | U | / | U | U | / | / | U | / | / | / | / | / | U | U | U | U | U | U | U | / | / | / | / | / | S | / | M |
| Lahus 555 (20%) | S | S | S | / | / | / | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | U | S | / | S | S | S | S | S | S |
| Magneesiumkloriid | M | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Merkaptoäädikhape | U | S | U | / | S | M | S | / | S | M | S | U | U | U | U | / | S | U | U | S | M | S | U | S | S | S | S |
| Metüülalkohol | S | S | S | U | S | S | M | S | S | S | S | S | U | S | U | M | S | S | S | S | S | S | S | M | S | U | U |
| Metüleenkloriid | U | U | U | U | M | S | S | U | S | U | U | S | U | U | U | U | U | M | U | U | U | S | S | M | U | S | U |
| Metüületüülketoon | S | S | U | U | S | S | M | S | S | U | U | S | U | S | U | U | U | S | S | U | U | S | S | S | S | U | U |
| Metrizamide™ | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | / | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Pimhape (100%) | / | / | S | / | / | / | / | / | / | M | S | U | / | S | S | S | M | S | S | / | M | S | M | S | S | / | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL \ MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pimhape (20%) | / | / | S | S | / | / | / | / | / | M | S | M | / | S | S | S | S | S | S | S | M | S | M | S | S | / | S |
| N-butüülalkohol | S | / | S | U | / | / | S | / | / | S | M | / | U | S | M | S | S | S | S | M | M | S | M | / | S | / | S |
| N-butüülftalaat | S | S | U | / | S | S | S | / | S | U | U | S | U | S | U | M | / | U | U | S | U | S | M | M | S | U | S |
| N, N-dimetüülformamid | S | S | S | U | S | M | S | / | S | S | U | S | U | S | U | U | / | S | S | U | U | S | M | S | S | S | U |
| Naatriumboraat | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Naatriumbromiid | U | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Naatriumkarbonaat (2%) | M | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Naatriumdodetsüülsulfaat | S | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Naatriumhüpokloriid (5%) | U | U | M | S | S | M | U | S | S | M | S | S | S | M | S | S | S | S | M | S | S | S | M | U | S | M | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL \ MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Naatriumjoodid | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Naatriumnitraat | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S |
| Naatriumsulfaat | U | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Naatriumsulfiid | S | / | S | S | / | / | / | S | / | / | / | S | S | S | U | U | / | / | S | / | / | / | S | S | M | / | S |
| Naatriumsulfit | S | S | S | / | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | M | / | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S |
| Nikliisoolad | U | S | S | S | S | S | / | S | S | S | / | / | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Õli (nafta) | S | S | S | / | / | / | S | U | S | S | S | S | U | U | M | S | M | U | U | S | S | S | U | S | S | S | S |
| Õli (muud) | S | / | S | / | / | / | S | M | S | S | S | S | U | S | S | S | S | U | S | S | S | S | / | S | S | M | S |
| Oleiinhape | S | / | U | S | S | S | U | U | S | U | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | U | S | M | M |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Oblikhape ehk oksaalhape | U | U | M | S | S | S | U | S | S | S | S | S | U | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | U | M | S | S |
| Perkloorhape (10%) | U | / | U | / | S | U | U | / | S | M | M | / | / | M | U | M | S | M | M | / | M | S | U | / | S | / | S |
| Perkloorhape (70%) | U | U | U | / | / | U | U | / | S | U | M | U | U | M | U | U | U | M | M | U | M | S | U | U | S | U | S |
| Fenool (5%) | U | S | U | / | S | M | M | / | S | U | M | U | U | S | U | M | S | M | S | U | U | S | U | M | M | M | S |
| Fenool (50%) | U | S | U | / | S | U | M | / | S | U | M | U | U | U | U | U | S | S | M | U | U | S | U | U | U | M | S |
| Fosforhape (10%) | U | U | M | S | S | S | U | S | S | S | S | U | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | M | U | S | S |
| Fosforhape (kontsentreeritud) | U | U | M | M | / | / | U | S | / | M | S | U | U | M | M | S | S | S | M | S | M | S | U | M | U | / | S |
| Füsioloogiline meedium (seerum, uriin) | M | S | S | S | / | / | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pikriinhape | S | S | U | / | S | M | S | S | S | M | S | U | S | S | S | U | S | S | S | S | U | S | U | M | S | M | S |
| Püridiin (50%) | U | S | U | U | S | U | U | / | U | S | S | U | U | M | U | U | / | U | S | M | U | S | S | U | U | U | U |
| Rubiidiumbromiid | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | U | S | S | M | S | S | S |
| Rubiidiumkloriid | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | / | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Sahharoos | M | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Sahharoos, alluseline | M | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Sulfosalitsüülhape | U | U | S | S | S | S | S | / | S | S | S | U | S | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | U | S | S | S |
| Lämmastikhape (10%) | U | S | U | S | S | U | U | / | S | U | S | U | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Lämmastikhape (50%) | U | S | U | M | S | U | U | / | S | U | S | U | U | M | U | U | M | M | M | S | S | S | U | S | S | M | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lämmastikhape (95%) | U | / | U | U | / | U | U | / | / | U | U | U | U | M | U | U | U | U | M | U | U | S | U | S | S | / | S |
| Soolhape (10%) | U | U | M | S | S | S | U | / | S | S | S | U | U | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | U | M | S | S |
| Soolhape (50%) | U | U | U | U | S | U | U | / | S | M | S | U | U | M | U | U | S | S | S | S | S | M | S | M | U | M | M |
| Väävelhape (10%) | M | U | U | S | S | U | U | / | S | S | M | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | U | U | S | S |
| Väävelhape (50%) | M | U | U | U | S | U | U | / | S | S | M | U | U | S | U | U | M | S | S | S | S | M | S | U | U | U | S |
| Väävelhape (kontsentreeritud) | M | U | U | U | / | U | U | M | / | / | M | U | U | S | U | U | U | M | S | U | M | S | U | U | U | / | S |
| Steariinhape | S | / | S | / | / | / | S | M | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | M | M | S | S | S | S |
| Tetrahüdrofuraan | S | S | U | U | S | U | U | M | S | U | U | S | U | U | U | / | M | U | U | U | U | S | S | S | U | U | U |
| Tolueen | S | S | U | U | S | S | M | U | S | U | U | S | U | U | U | S | U | M | U | U | U | S | U | S | U | U | M |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL / MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trikloroäädikhape | U | U | U | / | S | S | U | M | S | U | S | U | U | S | M | / | M | S | S | U | U | S | U | U | U | M | U |
| Trikloroetaan | S | / | U | / | / | / | M | U | / | U | / | S | U | U | U | U | U | U | U | U | U | S | U | / | S | / | S |
| Trikloroetüleen | / | / | U | U | / | / | / | U | / | U | / | S | U | U | U | U | U | U | U | U | U | S | U | / | U | / | S |
| Trinaatriumfosfaad | / | / | / | S | / | / | M | / | / | / | / | / | / | S | U | / | S | S | S | / | / | S | / | / | S | / | S |
| Tris-puhver (neutraalne pH) | U | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Triton X/100™ | S | S | S | / | S | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Karbamiid | S | / | U | S | S | S | S | / | S | / | / | S | S | S | M | S | S | S | S | / | S | S | S | M | S | / | S |
| Vesinikperoksiid (10%) | U | U | M | S | S | U | U | / | S | S | S | U | S | S | S | M | U | S | S | S | S | S | S | M | S | U | S |
| Vesinikperoksiid (3%) | S | M | S | S | S | / | S | / | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas 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

| KEMIKAAL \ MATERJAL | Alumiinium | Alumiiniumi anoodne kattekiht | Nitriilkumm | Tselluloosatsetaatbutüraat | Polüuretaan rootorivärv | Komposiitmaterjal süsinikukiud / epoksiid | Delrin™ | EPDM kumm | Klaas | Neopreen | Noryl™ | Nailon | PET[1], Polyclear™, Clear Crimp™ | Polüallomeer | Polükarbonaat | Polüester, temperatuurikindel klaas | Polüeeterimiid | Polüetüleen | Polüpropüleen | Polüsulfoon | Polüvinüülkloriid | Rulon A™, teflon™ | Silikoonkumm | Roostevaba teras | Titaan | Tygon™ | Viton™ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ksüleen | S | S | U | S | S | S | M | U | S | U | U | U | U | U | U | M | U | M | U | U | U | S | U | M | S | U | S |
| Tsinkkloriid | U | U | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S |
| Tsinksulfaat | U | S | S | / | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Sidrunhape (10%) | M | S | S | M | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |

| | |
|---|---|
| S | Rahuldav |
| M | Mõõdukas atakk, mis võib olla tsentrifuugi kasutamiseks rahuldav, sõltuvalt kokkupuute kestusest, kiirusest jne. Testida tegelikes kasutustingimustes. |
| U | Mitterahuldav, ei soovitata. |
| / | Jõudlus teadmata. Vältimaks väärtuslikku materjali kadu, soovitatakse eelnevalt katsetada prooviga. |

[1] Polüetüleentereftalaat

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

# Indeks


## Sümbolid

10 × 5 ml rootor 31
24 × 1,5/2,0 ml rootor 25
36 × 0,5 ml rootor 29

## A

Aerosoolikindel kasutus 61
Asukoht 40
Autoklaavimine 68

## D

Desinfitseerimine 67
Direktiivid 20

## F

Filtriploki puhastamine 66

## H

Hädaolukord 72
Helialarm 45
Hematokritirootor 37
Hooldus 64

## J

Jäätumine 73
Jahutusained 24
Juhtpaneel 44

## K

Kaane mehaaniline avamine hädaolukor ras 72
Kaasasolevad esemed 39
Kaherealine 18 × 2,0/0,5 ml 27
Kasutamine 44
Keemiline sobivus 77
Klienditeenindust puudutav teave 76
Kõrvaldamine 71

## L

Lahtipakkimine 39
Lühiajaline tsentrifuugimine 60

## M

Maksimaalne laadimine 52

## O

Ohutusjuhised 8

## P

PCR 4 x 8 rootor 35
PCR 8 x 8 rootor 33
Puhastussagedus 64
Puhastamine 65

## R

Rikkeotsing 72
Rikkeotsing juhendi abil 73
Rootori eemaldamine 48
Rootori kasutamine 47
Rootori laadimine 51
Rootorite loend 15
Rootori paigaldamine 47
Rootori spetsifikatsioonid 25

## S

Saastepuhastus 67
Sihtotstarve 5
Signaalsõnad ja -sümbolid 6
Standardid 20

## T

Tarnimine 70
Teenindus 69
Tehnilised andmed 16
Tehnilised kirjeldused 13
Toide sees/väljas 45
Toiteühendus 43
Tsentrifuugide loend 13
Tsentrifuugimine 59
Tsentrifuugi kaane avamine/sulgemine 46
Tsentrifuugimise parameetrite sisestamine 55
Transport ja ülesseadmine 39

## V

Võrgutoide 23

thermo scientific

et

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

Thermo Scientific MT 17
Thermo Scientific MT 21
Thermo Scientific MTR 17
Thermo Scientific MTR 21

IVD

50174321 on algne kasutusjuhend.

thermofisher.com

© 2026 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. Lisateavet saate meie kohalikult müügiesindajalt.

Kasutusjuhendis esitatud pildid on näitlikud ning võivad sõltuvalt parameetritest ja keelest 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

ThermoFisher SCIENTIFIC