

## ROTOFIX 32 A



### **Inhalt des Dokuments / content of the document**

Használati útmutató (HU)

Návod k použití (CS)

Pokyny na používanie (SK)

Navodila za uporabo (SL)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories



# Használati útmutató

## ROTOFIX 32 A



Az eredeti használati utasítás fordítása

©2023 - Minden jog fenntartva

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Németország

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Fax: +49 (0)7461/705-1125

E-mail: [info@hettichlab.com](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)



## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>A jelen dokumentumról. . . . .</b>	<b>5</b>
1.1	A jelen dokumentum használata. . . . .	5
1.2	A nemek megnevezésével kapcsolatos megjegyzés. . . . .	5
1.3	Szimbólumok és jelölések ebben a dokumentumban. . . . .	5
<b>2</b>	<b>Biztonság. . . . .</b>	<b>5</b>
2.1	Előírányzott használat. . . . .	5
2.2	Követelmények a személyzettel szemben. . . . .	6
2.3	Az üzemeltető felelőssége. . . . .	7
2.4	Biztonsági előírások. . . . .	7
<b>3</b>	<b>A készülék áttekintése. . . . .</b>	<b>10</b>
3.1	Műszaki adatok. . . . .	10
3.2	Európai bejegyzés. . . . .	12
3.3	Fontos címkék a csomagoláson. . . . .	12
3.4	Fontos címkék a berendezésen . . . . .	13
3.5	Kezelő- és kijelzőelemek. . . . .	14
3.5.1	Vezérlés. . . . .	14
3.5.2	Kijelzőelemek. . . . .	14
3.5.3	Kezelőelemek. . . . .	14
3.6	Eredeti pótalkatrészek. . . . .	15
3.7	A szállítmány tartalma. . . . .	15
3.8	Visszaküldés. . . . .	15
<b>4</b>	<b>Szállítás és tárolás. . . . .</b>	<b>16</b>
4.1	Szállítási és tárolási feltételek. . . . .	16
4.2	A szállítási rögzítő rögzítése. . . . .	16
<b>5</b>	<b>Üzembe helyezés. . . . .</b>	<b>17</b>
5.1	A centrifuga kicsomagolása. . . . .	17
5.2	A szállítási rögzítő eltávolítása. . . . .	18
5.3	A centrifuga felállítása és csatlakoztatása. . . . .	18
5.4	A centrifuga be- és kikapcsolása. . . . .	20
<b>6</b>	<b>Kezelés . . . . .</b>	<b>20</b>
6.1	A fedél felnyitása és lezárása. . . . .	20
6.2	A rotor ki- és beszerelése. . . . .	20
6.3	A függeszték behelyezése és kivétele. . . . .	22
6.4	Az adapter behelyezése és kivétele. . . . .	23
6.5	Berakodás. . . . .	24
6.6	A biológiai biztonsági rendszer felnyitása és lezárása. . . . .	26
6.6.1	Magyarázat. . . . .	26
6.6.2	Fedél csavaros zárral. . . . .	26
6.7	Centrifugálás. . . . .	26
6.7.1	Centrifugálás tartós üzemben. . . . .	26
6.7.2	Centrifugálás idő-előválasztással. . . . .	27
6.7.3	Rövid idejű centrifugálás. . . . .	27

<b>7</b>	<b>Szoftveres kezelés. . . . .</b>	<b>28</b>
7.1	Centrifugálási paraméterek. . . . .	28
7.1.1	A fékezési fokozat beállítása. . . . .	28
7.1.2	Relatív centrifugális gyorsulás, RCF. . . . .	28
7.1.3	1,2 kg/dm <sup>3</sup> -nél magasabb sűrűségű anyagok vagy anyagkeverékek centrifugálása	29
7.1.4	Centrifugálási sugár. . . . .	29
7.2	Rotorfelismerés. . . . .	29
7.3	Machine Menu. . . . .	30
7.3.1	Akusztikus jel. . . . .	30
7.3.1.1	Általános. . . . .	30
7.3.1.2	Az akusztikus jel beállítása. . . . .	30
<b>8</b>	<b>Tisztítás és gondozás. . . . .</b>	<b>30</b>
8.1	Áttekintő táblázat. . . . .	30
8.2	Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató. . . . .	31
8.3	Tisztítás. . . . .	32
8.4	Fertőtlenítés. . . . .	32
8.5	Karbantartás. . . . .	33
<b>9</b>	<b>A hibák elhárítása. . . . .</b>	<b>34</b>
9.1	A hiba leírása. . . . .	34
9.2	HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁS végrehajtása. . . . .	36
9.3	Vész-kireteszelés. . . . .	36
9.4	Cserélje ki a hálózati bemeneti biztosítékot. . . . .	37
<b>10</b>	<b>Ártalmatlanítás. . . . .</b>	<b>38</b>
10.1	Általános tájékoztató. . . . .	38
<b>11</b>	<b>Index. . . . .</b>	<b>39</b>

## 1 A jelen dokumentumról

### 1.1 A jelen dokumentum használata

- A készülék első üzembe helyezése előtt gondosan végig kell olvasni ezt a dokumentumot.  
Ha szükséges, a további tájékoztató lapokat is figyelembe kell venni.
- Ez a dokumentum a készülék része. A dokumentumot jól hozzáférhető helyen kell őrizni.
- Ezt a dokumentumot a készülék harmadik félnek történő átadása esetén a készülékhez mellékelni kell.
- A dokumentum aktuális változata a rendelkezésre álló nyelveken a gyártó honlapján található: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

### 1.2 A nemek megnevezésével kapcsolatos megjegyzés

Az alkalmazásra kerülő férfi vagy női nemű megjelölések az olvashatóság megkönnyítésére szolgálnak. A megfelelő fogalmak az egyenlő bánásmód értelmében minden nemre vonatkoznak, és nem jelentenek megítélést.

### 1.3 Szimbólumok és jelölések ebben a dokumentumban

#### Általános szimbólumok

Az utasítások, eredmények, listák, felsorolások, hivatkozások és egyéb elemek kiemelésére ebben a dokumentumban a következő jelölések kerülnek alkalmazásra:

Jelölés	Magyarázat
1. 2. 3. ...	Lépésről lépésre irányuló utasítások
	A cselekvési lépések eredményei
	Utalások a dokumentum egyes szakaszaira és más, ezzel a dokumentummal együtt alkalmazandó dokumentumokra
■ ... ■ ...	Felsorolások rögzített sorrend nélkül
<i>[Nyomógomb]</i>	Kezelőelemek (például: nyomógombok, kapcsolók)
„Megjelenítő”	Kijelzőelemek (például: jelzőlámpák, képernyőelemek)

## 2 Biztonság

### 2.1 Előírányzott használat

#### Előírányzott használat

A ROTOFIX 32 A centrifuga az in vitro diagnosztikai orvostechnikai eszközökről szóló (EU) 2017/746 rendelet szerinti in vitro diagnosztikai orvostechnikai eszköz. Az eszköz centrifugálásra, valamint emberi eredetű mintaa-

anyag dúsítására szolgál a későbbi diagnosztikai célú további feldolgozás céljából. A felhasználó a mindenkori megváltoztatható fizikai paramétereket a készülék által meghatározott határokon belül állíthatja be.

A centrifugát csak szakmai személyzet és csak zárt laboratóriumokban használhatja. A centrifugát csak a fent megnevezett rendeltetésre tervezték. A rendeltetészerű használathoz hozzátartozik az üzemeltetési útmutató valamennyi utasításának betartása, és az inspekciós és karbantartási munkák előírászerű végrehajtása is. Minden ettől eltérő vagy ezen túlmenő használat nem rendeltetészerű használatnak számít. Az ebből származó károkért az Andreas Hettich GmbH & Co. KG nem felel.

### Nem előírányzott használat

- A centrifuga robbanékony, radioaktív, ill. biológiailag vagy vegyileg szennyezett atmoszférában való használatra nem alkalmas.
- Olyan veszélyes anyagok, illetve anyagkeverékek centrifugálásakor, amelyek toxikus, vagy radioaktív anyagokkal vagy patogén mikroorganizmusokkal vannak szennyezve, a felhasználónak megfelelő intézkedéseket kell fogantatnia.

Veszélyes anyagok centrifugálásához a gyártó alapvetően csak különleges menetes zárral ellátott centrifugaedények használatát javasolja.

A 3-as és 4-es kockázati csoporthoz tartozó anyagok esetén csak biológiai biztonsági rendszerrel felszerelt, lezárható centrifugaedényeket használjon.

- A gyártó gyúlékony vagy robbanékony anyagok centrifugálását nem javasolja.
- A gyártó olyan anyagok centrifugálást nem javasolja, amelyek nagy energiájú kémiai reakciókba lépnek egymással.

### Előrelátható rendellenes használat

A készülék rendeltetésének keretein belül a gyártó csak az általa jóváhagyott tartozékok használatát javasolja.

A centrifugát csak felügyelet alatt üzemeltesse.

## 2.2 Követelmények a személyzettel szemben

### Szükséges szakképzettség

A felhasználó a Használati Útmutatót teljesen elolvasta, és részletesen megismerkedett a készülékkel.



#### FELHÍVÁS

##### A berendezést jogosulatlan személyzet megrongálhatja

- A berendezéseken jogosulatlan személyek csak saját kockázatukra és felelősségükre hajthatnak végre beavatkozásokat és változtatásokat, ezek a tevékenységek valamennyi szavatossági és jótállási igényjogosultság elvesztéséhez vezet.

### Képzett felhasználó

A felhasználó ki van képezve a laboratóriumi munkákra, és képes elvégezni azokat a munkákat, amelyekkel megbízták, valamint képes önállóan felismerni és elkerülni a lehetséges veszélyeket.

### Személyi védőfelszerelés

A hiányzó vagy alkalmatlan személyi védőfelszerelés megnöveli az egészségkárosodás és a sérülések kockázatát.

- Csak olyan személyi védőfelszerelést használjon, amely előírászerű állapotban van.
- Csak olyan személyi védőfelszerelést használjon, amely az adott személyhez illik (például, a méreteket illetően).
- Vegye tekintetbe az adott tevékenység során viselendő további védőfelszerelésekre vonatkozó tájékoztatásokat.

### 2.3 Az üzemeltető felelőssége



*A berendezés előírászerű és biztonságos használatához tartsa be az ezen dokumentumban található utasításokat.*

*A Használati Utasítást a jövőbeli referenciaként őrizze meg.*

#### Az információk rendelkezésre bocsátása

- Az ezen dokumentumban található utasítások betartása:
  - segít elkerülni a veszélyhelyzeteket.
  - segít minimumra csökkenteni a javítási költségeket és leállási időket.
  - segít növelni a berendezés megbízhatóságát és élettartamát.
- Az üzemen belüli előírások, szabványok és nemzeti törvények figyelembevételéért az üzemeltető felelős.
- A dokumentum különböző változatait a dokumentumtól elválasztva kell adminisztrálni és tárolni. A dokumentum elvesztése esetén azt a megfelelő változattal lehet helyettesíteni.
- A Használati Utasítást a berendezés működési helyén, állandóan hozzáférhető állapotban kell tartani.
- Ha a berendezést eladják, a Használati Utasítást is tovább kell adni a vevőnek.

#### A személyzet betanítása

Megfelelő ismeretek hiányában a berendezésen végzett munka során súlyos vagy halálos személyi sérülések következhetnek be.

- A személyzetet az utasításoknak megfelelően ki kell oktatni a feladataira és az azzal kapcsolatos kockázatokra.

### 2.4 Biztonsági előírások



*Jelentések súlyos eseményekről és jelentésköteles eseményekről*

*Ha a berendezésnél vagy tartozékainál súlyos vagy jelentésköteles események léptek fel, ezeket a gyártónak és adott esetben a felhasználó és/vagy a beteg letelepedési helyén illetékes hatóságnak jelenteni kell.*

**VESZÉLY**

Elszennyeződés veszélye a felhasználó számára a nem kielégítő tisztítás vagy a tisztítási előírások figyelmen kívül hagyása esetén.

- Tartsa be a tisztítási előírásokat.
- A berendezés tisztításához viseljen személyi védőfelszerelést.
- Tartsa be a biológiai anyagok kezelésére vonatkozó laboratóriumi előírásokat (például TRBAs, IfSG, higiéniai terv).

**VESZÉLY**

Tűz- és robbanásveszély a mintákban található veszélyes anyagok miatt.

- Tartsa be a vegyi anyagok és veszélyes anyagok kezelésére vonatkozó idevágó előírásokat és irányelveket.
- Ne használjon agresszív vegyi anyagokat (például: veszélyes, korrozív kinyerő szereket, például kloroformot, erős savakat)

**FIGYELEM**

A nem kielégítő vagy nem időben végrehajtott karbantartás veszélyekhez vezet.

- Tartsa be a karbantartási időközöket.
- Ellenőrizze, nincsenek-e a berendezésen látható megrongálódások vagy hiányosságok.

Ha látható megrongálódásokat vagy hiányosságokat észlel, helyezze üzemem kívül a berendezést és tájékoztassa a szerviztechnikust.

**! FIGYELEM**

Víz vagy más folyadékok behatolása áramütésveszélyt okoz.

- Védje meg kívülről a berendezést a folyadékoktól.
- Ne öntsön vagy fröccsentsen folyadékokat a berendezés belsejébe.
- A szállításhoz használja az eredeti szállítási csomagolást.

**! FIGYELEM**

**Veszélyes anyagok és anyagkeverékek okozta szennyezések!**

Toxikus, radioaktív, vagy patogén mikroorganizmusokkal szennyezett anyagok és anyagkeverékek esetén ügyeljen a következő intézkedésekre:

- Alapvetően csak veszélyes anyagokhoz szolgáló, speciális, csavarokkal lezárható centrifugaedényeket szabad használni.
- A 3-as és 4-es kockázati csoporthoz tartozó anyagok esetén csak biológiai biztonsági rendszerrel felszerelt, lezárható centrifugaedényeket használjon.
- Egy biológiai biztonsági rendszer alkalmazása nélkül a berendezés az EN / IEC 61010-2-020 szabvány értelmében mikrobiológiailag nem tömített.
- Szükség esetén lépjen kapcsolatba a gyártó céggel.

**FIGYELEM**

**Sérülésveszély és rongálódások a berendezésen, ha a rotor meglazul.**

- A rotor felszerelésekor a rotortengely menesztőjének előírászerűen be kell nyúlnia a rotor hornyába.
- Kézi erővel húzza meg a rotor rögzítésére szolgáló anyát.
- Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.
- Tartsa be a karbantartási időközöket.

**VIGYÁZAT**

**A forgó rotor sérülésveszélyt jelent**

Ha a rotort kézi úton mozgatják, a hosszú haj és egyes ruhadarabok beleakadhatnak a rotorba.

- Ha hosszú a haja, kösse fel.
- Ügyeljen arra, hogy a ruházata darabjai ne lógnanak bele a centrifuga terébe.

**FELHÍVÁS**

**A berendezés elektronikája megrongálódhat, ha a berendezés védőkapcsolójára téves feszültséget vagy frekvenciát kapcsolnak.**

- A berendezést csak az előírászerű hálózati feszültséggel és hálózati frekvenciával üzemeltesse.  
A helyes értékek a műszaki adatoknál és a típustáblán találhatóak.

**FELHÍVÁS**

A berendezést és a mintákat az idő előtti programmegszakítás megrongálhatja.

Az idő előtti programmegszakítás feszültségkiesés, a program végrehajtása közbeni kikapcsolás vagy a hálózati csatlakozó dugó kihúzása következtében léphet fel.

- A berendezést a program futása közben ne kapcsolja ki.
- A berendezésen a program futása közben ne hajtson végre vészkioldást.
- A program futása közben ne húzza ki a hálózati csatlakozó dugót.

### 3 A készülék áttekintése

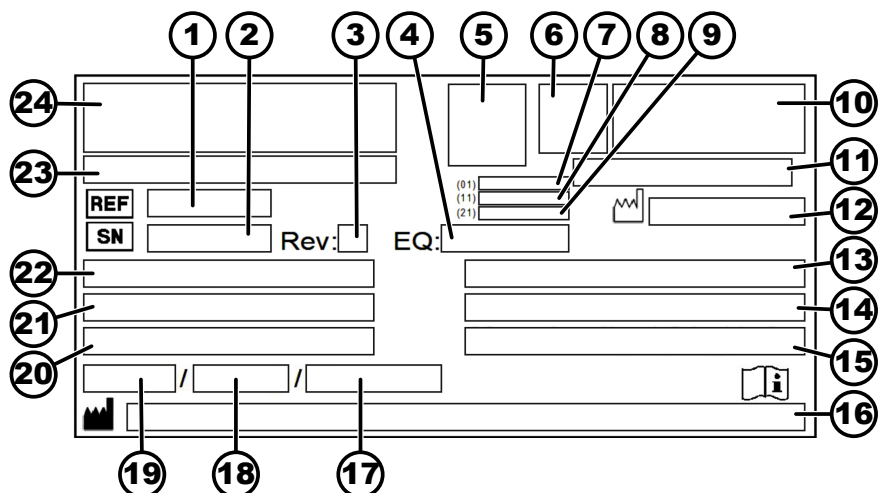
#### 3.1 Műszaki adatok

Gyártó	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modell	ROTOFIX 32 A	
Típus	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Hálózati feszültség (±10%)	208-240 V 1~	100-127 V 1~
Hálózati frekvencia	50-60 Hz	50-60 Hz
Csatlakozási teljesítmény	300 VA	300 VA
Áramfelvétel	1,4 A	3,0 A
max. kapacitás	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
max. megengedett sűrűség	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
max. fordulatszám (RPM)	6000	
max. gyorsulás (RCF)	4226	
max. kinetikus energia	3160 Nm	
Ellenőrzési kötelezettség (DGUV szabályok 100-500) (csak Németországban érvényes)	Nem	
<b>Környezeti feltételek (EN / IEC 61010-1):</b>		
Telepítési hely	csak belső terekben	
Magasság	2000 m-ig a tengerszint felett	



Környezeti hőmérséklet	2 °C – 40 °C	
A levegő nedvességtartalma	a levegő maximális nedvességtartalma 80 % legfeljebb 31 °C hőmérsékletekig, lineárisan csökken 50 % relatív nedvességtartalomig 40 °C mellett.	
Túlfeszültségi kategória (IEC 60364-4-443)	II	
Szennyeződési fok	2	
Készülékvédelmi osztály	I robbanásveszélyes környezetben való üzemeltetésre nem alkalmas	
<b>EMC:</b>		
Zavarkibocsátás	EN / IEC 61326-1	FCC B osztály
Zavartűrés	B osztály	
Zajszint (a rotortól függ)	≤57 dB(A)	
<b>Méretetek:</b>		
Szélesség	366 mm	
Mélység	430 mm	
Magasság	257 mm	
Súly	kb. 23 kg	

## Típus tábla



1. ábra: Típus tábla

- 1 Cikkszám
- 2 Sorszám
- 3 Változat
- 4 Berendezés szám
- 5 Adatmátrixkód
- 6 esetleg annak jelölése, hogy orvosi termékről vagy In vitro diagnosztikumról van szó
- 7 Globális Kereskedelmi Tételszám (GTIN)
- 8 Gyártási dátum

- 9 Sorszám
- 10 esetleg EAC-jel, CE-jel
- 11 Gyártási ország
- 12 Gyártási dátum
- 13 Hálózati frekvencia
- 14 Maximális kinetikus energia
- 15 Maximális megengedett sűrűség
- 16 A gyártó címe
- 17 esetleg Nyomás a hűtőközegkörben
- 18 esetleg Hűtőközeg feltöltési mennyisége
- 19 esetleg Hűtőközeg típusa
- 20 Percenkénti fordulatszám
- 21 Teljesítményértékek
- 22 Hálózati feszültség
- 23 esetleg Készülék megnevezése
- 24 Gyártó logója

### 3.2 Európai bejegyzés

A berendezés megfelelősége

A berendezés megfelelősége az EU-irányelvek szerint.



Egységes Nyilvántartási Szám

SRN: DE-MF-000010680

Alap UDI-DI

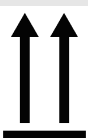
Alap UDI-DI

A berendezés besorolása

040506740100129P

ROTOFIX 32 A (In-vitro diagnosztikum)

### 3.3 Fontos címkék a csomagoláson



FENT

Ez a szállítási csomagolás helyes álló helyzete a szállításhoz és/vagy a tároláshoz.



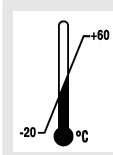
A CSOMAG TARTALMA TÖRÉKENY

A szállítási csomagolás tartalma törékeny, ezért azt óvatosan kell kezelni.



VÉDJE A NEDVESSÉGTŐL

A szállítási csomagolást esőtől védett helyen, száraz környezetben kell tárolni.



### HŐMÉRSÉKLETI KORLÁTOZÁS

A szállítási csomagolást a megadott hőmérséklet tartományon (-20 °C – +60 °C) belül kell tárolni, szállítani és kezelni.



### A LEVEGŐ NEDVESSÉGTARTALMÁNAK KORLÁTOZÁSA

A szállítási csomagolást a megadott légnedvesség-tartományon (10 % – 80 %) belül kell tárolni, szállítani és kezelni.



### DARABSZÁMON ALAPULÓ MAGASSÁGKORLÁTOZÁS

Az azonos csomagegységek azon legnagyobb száma, amelyeket a legalsó csomagegységre rá lehet helyezni; „n” a megengedett csomagegységek számát jelenti. A legalsó csomagegység nem számít bele az „n” értékbe.

## 3.4 Fontos címkék a berendezésen



*A berendezésen található címkéket nem szabad eltávolítani, felülragasztani vagy letakarni.*



Általános figyelmeztetés, veszélyes hely.

A berendezés használata előtt okvetlenül olvassa el az üzembe helyezési és üzemeltetési tájékoztatót, és tartsa be a biztonsági szempontból releváns előírásokat!



Figyelmeztetés biológiai veszélyre.



A rotor forgásiránya.

A nyíl iránya a rotor forgásirányát mutatja.

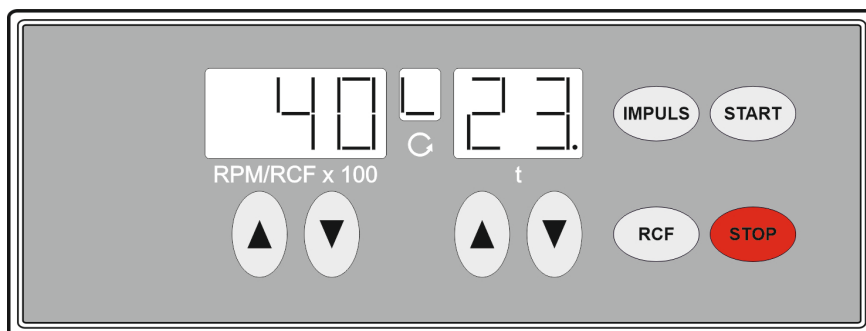


Szimbólum az elektromos és elektronikus készülékek elkülönített összegyűjtésére a 2012/19/EU (WEEE) irányelv szerint.

Alkalmazás az Európai Unió országában, Norvégiában és Svájcban.

## 3.5 Kezelő- és kijelzőelemek

### 3.5.1 Vezérlés



2. ábra: Vezérlés

### 3.5.2 Kijelzőelemek

3. ábra: „A fedél zárva van”  
kijelző



4. ábra: „A fedél nyitva van”  
kijelző



5. ábra: „Forgás” kijelző

### 3.5.3 Kezelőelemek



6. ábra: [Hálózati kapcsoló]



7. ábra: [IMPULSE] gomb



8. ábra: [RCF] gomb



9. ábra: [START] gomb

- A kijelzés megjelenik, ha a fedél le van zárva.
- Ha a „A fedél zárva van” és „A fedél nyitva van” kijelző váltakozva villog, akkor a centrifugát csak a fedél egyszeri felnyitása után lehet tovább működtetni.
- A kijelzés megjelenik, ha a fedél fel van nyitva.
- A kijelzés forogva világít, ha a rotor forog.
- A berendezés be- és kikapcsolása.
- Rövid idejű centrifugálás. A centrifugálási menet addig kerül végrehajtásra, amíg a gombot benyomva tartja.
- A fékezési fokozat és a centrifugálási sugár kijelzése.
- Relatív centrifugális gyorsulás, RCF paraméter.  
A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) addig kerül kijelzésre, amíg a gombot benyomva tartja.
- A centrifugálási menet elindítása.

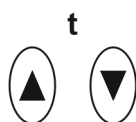


10. ábra: [STOP] gomb

### RPM/RCFx100



11. ábra: [RPM/RCFx100] gomb



12. ábra: [t] gomb

- A centrifugálási menet befejezése.  
A rotor az előre beállított fékezési fokozattal végrehajtja a kifizési fázist.
- A fékezési fokozat és a centrifugálási sugár mentése.
- Beállítható a számérték 500 RPM-től kezdve a rotor maximális fordulatszámáig.  
Beállítható 100-as lépésekben (RPM = kijelzett érték x 100).
- A fékezési fokozat és a centrifugálási sugár kijelzése.
- A futási idő bevitele.  
Beállítható 1-től 99 percre 1 perces lépésekben.
- Centrifugálási sugár.  
Bevitel centiméterben. Beállítható 5 és 16 centiméter között, 1 centiméteres lépésekben.
- Fékezési fokozat, 0 vagy 1.  
1. fokozat = rövid kifizési idő  
0. fokozat = hosszú kifizési idő.

## 3.6 Eredeti pótalkatrészek

Csak a gyártó eredeti pótalkatrészeit és jóváhagyott tartozékokat használjon.

## 3.7 A szállítmány tartalma

A centrifugával együtt a következő tartozékok kerülnek kiszállításra:

- 1 kioldó csap
- 1 hatlapú dugókulcs (5 x 100)
- 1 kenőzsír a tartócsapokhoz
- 1 hálózati kábel
- 2 biztosítékbetét
- 1 használati utasítás
- 1 tájékoztató a szállítási rögzítőhöz

A rotorok és a megfelelő tartozékok a megrendeléstől függően kerülnek szállításra.

## 3.8 Visszaküldés

A visszaküldéshez mindig igényelni kell a gyártótól egy eredeti visszaküldési űrlapot (RMA). A gyártótól származó eredeti visszaküldési űrlap nélkül a gyártónál nem lehet biztonsággal átvenni és elküldeni az árut. A visszaküldési űrlap (RMA) egy kötelező érvényű nyilatkozatot (UBE) is tartalmaz, amelyet teljesen kitöltve mellékelni kell a küldeményhez.

Ha a berendezést és/vagy a tartozékait visszaküldi a gyártónak, akkor a visszaküldőnek meg kell tisztítania és szennyeződésmentesítenie kell a küldemény minden részét. Ha a visszaküldött alkatrészek nincsenek megtisztítva vagy nincsenek kielégítő módon megtisztítva és/vagy kielégítő módon szennyeződésmentesítve, akkor ezeket a műveleteket a gyártó végzi el, és a költségeket a visszaküldőnek felszámítja.

A visszaküldéshez a berendezést az eredeti szállítási rögzítőkkal rögzíteni kell, lásd → 4 fejezet „Szállítás és tárolás” a(z) 16. oldalon. A berendezést az eredeti csomagolásban kell elküldeni.

## 4 Szállítás és tárolás

### 4.1 Szállítási és tárolási feltételek

#### Szállítási feltételek



#### FELHÍVÁS

A berendezés a szállítási rögzítők használatának elmulasztása miatt megrongálódhat.

- A szállítás előtt rögzítse a szállítási rögzítőket a berendezésre.



#### FELHÍVÁS

A berendezés a lecsapódó nedvesség következtében megrongálódhat.

A hidegről megre átálló hőmérséklet miatt fennáll annak a veszélye, hogy az elektrotechnikai alkatrészekben nedvesség csapódik le. A képződő kondenzátum rövidzárlatot okozhat vagy tönkretelheti az elektronikát.

- A berendezést egy meleg helyiségben legalább 3 órán keresztül melegítse fel, mielőtt a hálózatra csatlakoztatná.  
vagy
- egy hideg helyiségben 30 percig melegítse be.

- A szállítás előtt rögzítse a szállítási rögzítőket, és válassza el a berendezést a dugaszoló aljzattól.
- A szállítási hőmérsékletnek  $-20\text{ °C}$  és  $+60\text{ °C}$  között kell lennie.
- A levegő nedvességtartalmának nem szabad kicsapódnia. A levegő nedvességtartalmának 10 % és 80 % között kell lennie.
- Vegye figyelembe a berendezés súlyát.
- Szállítási segédeszközzel (pl. szállító kocsival) történő szállítás esetén a szállítási segédeszköznek legalább a berendezés szállítási súlyának 1,6-szorosát kell elbírnia.
- A szállítás közben biztosítsa a felbillenés és leesés ellen a berendezést.
- Soha ne szállítsa a berendezést az oldalára fektetve vagy fejjel lefelé.

#### Tárolási feltételek

- A berendezést az eredeti csomagolásban tárolja.
- A berendezést csak száraz helyiségekben tárolja.
- A tárolási hőmérsékletnek  $-20\text{ °C}$  és  $+60\text{ °C}$  között kell lennie.
- A levegő nedvességtartalmának nem szabad kicsapódnia. A levegő nedvességtartalmának 10 % és 80 % között kell lennie.

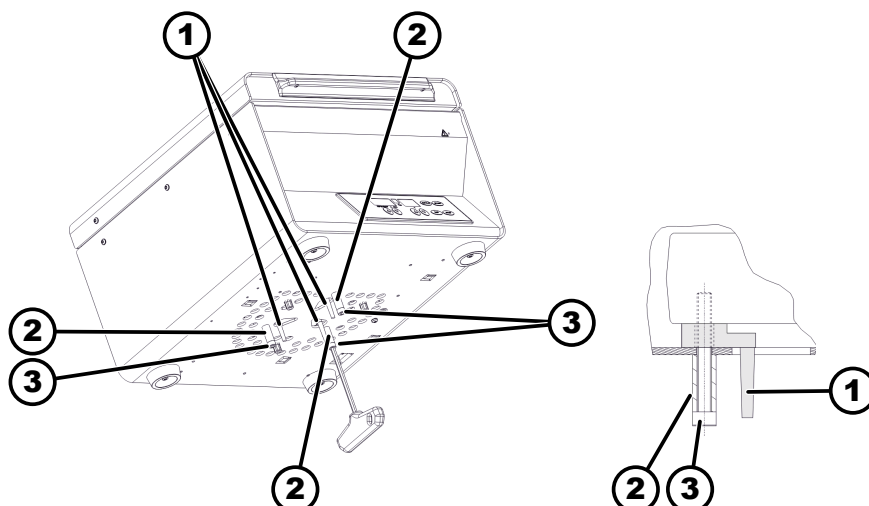
### 4.2 A szállítási rögzítő rögzítése

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó

A fedél zárva van.

A hálózati tápvezeték le van választva a berendezésről.



13. ábra: Szállítási rögzítő

- 1 Szállítási rögzítő
- 2 Távtartó hüvelyek
- 3 Csavarok

1. ➤ Billentse a berendezést a hátoldalára.
2. ➤ Helyezze be a 3 szállítási rögzítőt (1).
3. ➤ Csavarozza be a 3 csavart (3) a távtartó hüvelyekkel (2).

## 5 Üzembe helyezés

### 5.1 A centrifuga kicsomagolása



#### VIGYÁZAT

Zúzó- és esésveszély a szállítási csomagolásból kieső alkatrészek miatt.

- Tartsa a berendezést kiegyensúlyozva a kicsomagolás során.
- A csomagolást csak az erre a célra előírányított helyeken nyissa fel.



#### VIGYÁZAT

A nehéz terhek emelése sérülésveszéllyel jár.

- Biztosítson megfelelő létszámú segédszemélyzetet.
- Vegye figyelembe a berendezés súlyát. Lásd ➔ 3.1 fejezet „Műszaki adatok” a(z) 10. oldalon.



#### FELHÍVÁS

A berendezés a szakszerűtlen felemelés következtében megrongálódhat.

- Ne emelje fel a centrifugát a kezelőrésznél vagy a kezelőrész tartójánál fogva.

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. ➤ Amennyiben van ilyen: Távolítsa el a csomagolászalagokat.
2. ➤ Emelje meg felfelé a kartont, és távolítsa el a kárpitokat.

3. ➤ Vegye ki a tartozékokat, és biztonságosan tárolja azokat.
4. ➤ Tegye a berendezést egy stabil és sík alpra.

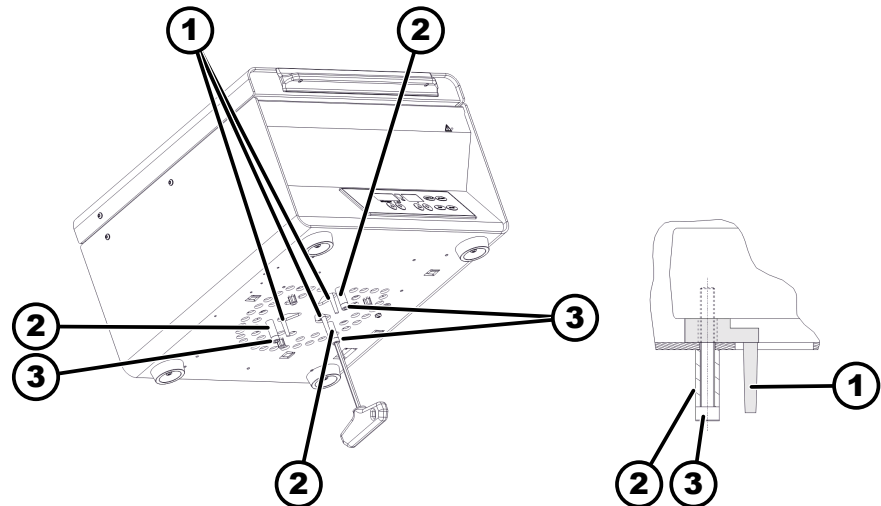
## 5.2 A szállítási rögzítő eltávolítása

Személyzet:

- Képzett felhasználó

A fedél zárva van.

A hálózati tápvezeték le van választva a berendezésről.



14. ábra: Szállítási rögzítő

- 1 Szállítási rögzítő
- 2 Távtartó hüvelyek
- 3 Csavarok

1. ➤ Billentse a berendezést a hátoldalára.
2. ➤ Csavarozza ki a 3 csavart (3) a távtartó hüvelyekkel (2).
3. ➤ Távolítsa el és őrizze meg a 3 szállítási rögzítőt (1).
4. ➤ Biztos helyen őrizze meg a csavarokat, a távtartó hüvelyeket és a szállítási biztosítót.

## 5.3 A centrifuga felállítása és csatlakoztatása

A centrifuga felállítása



### FIGYELEM

Sérülésveszély a centrifugától való túl alacsony távolság miatt.

- A centrifugálási menet során az EN / IEC 61010-2-020 szabványnak megfelelően a centrifuga körül in egy **300 mm-es** biztonsági tartományt kell fenntartani, amelyben nem lehetnek személyek, veszélyes anyagok és veszélyes tárgyak.
- A centrifuga légbeömlőnyílásaitól és a szellőztető nyílásaitól **300 mm** távolságot kell tartani.





### VIGYÁZAT

Zúzódnási veszély és rongálódások a berendezésen a rezgés okozta helyzetváltozások által kiváltott leesés következtében.

- Helyezze a berendezést stabil és sík felületre.
- A felállítási felületet a berendezés súlyának megfelelően kell megválasztani.



### FELHÍVÁS

A minták és a berendezés a maximálisan megengedett környezeti hőmérséklet túllépése vagy a minimálisan megengedett környezeti hőmérséklet alatti hőmérsékletek következtében megrongálódhatnak.

- Tartsa be a berendezés felállításánál a megengedett maximális és minimális környezeti hőmérsékletet.
- Ne állítsa a berendezést hőforrás mellé.
- Ne tegye ki a berendezést közvetlen napsütésnek.
- Ne tegye ki a berendezést fagynak.

### Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. Tegye a berendezést egy stabil és sík alapra.
2. Tartson 300 mm távolságot a berendezés körül.
3. Tartsa be a Műszaki adatokban (→ 3.1 fejezet „Műszaki adatok” a(z) 10. oldalon) megadott környezeti feltételeket.

### A centrifuga csatlakoztatása



### FELHÍVÁS

A berendezést jogosulatlan személyzet megrongálhatja

- A berendezéseken jogosulatlan személyek csak saját kockázatukra és felelősségükre hajthatnak végre beavatkozásokat és változtatásokat, ezek a tevékenységek valamennyi szavatossági és jótállási igényjogosultság elvesztéséhez vezet.



### FELHÍVÁS

A berendezés a lecsapódó nedvesség következtében megrongálódhat.

A hidegről melegere átváltó hőmérséklet miatt fennáll annak a veszélye, hogy az elektrotechnikai alkatrészekben nedvesség csapódik le. A képződő kondenzátum rövidzárlatot okozhat vagy tönkretelheti az elektronikát.

- A berendezést egy meleg helyiségben legalább 3 órán keresztül melegítse fel, mielőtt a hálózatra csatlakoztatná.  
vagy
- egy hideg helyiségben 30 percig melegítse be.

### Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. ➤ Ha a készüléket az épületi berendezésen belül kiegészítésként egy hibaáram-védőkapcsolóval látják el, akkor erre a célra csak egy B típusú hibaáram-védőkapcsolót szabad használni.  
Más típusok használata esetén előfordulhat, hogy a hibaáram-védőkapcsoló vagy nem kapcsolja ki a készüléket, amikor abban egy hiba lépett fel, vagy annak ellenére kikapcsolja a készüléket, hogy abban nem áll fenn hiba.
2. ➤ Ellenőrizze, hogy a hálózati feszültség megfelel-e a típustáblán feltüntetett adatnak.
3. ➤ Csatlakoztassa a berendezést hálózati tápvezetékekkel egy szabványosított dugaszoló aljzathoz.

## 5.4 A centrifuga be- és kikapcsolása

### A centrifuga bekapcsolása

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó
- Állítsa a hálózati kapcsolót a [I] kapcsolóállásba.
- ➔ A centrifuga típusától függően a gombok villognak.  
Először a legutoljára használt centrifugálási adatok.

### A centrifuga kikapcsolása

A rotor nyugalmi állapotban van.

- Állítsa a hálózati kapcsolót a [0] kapcsolóállásba.

## 6 Kezelés

### 6.1 A fedél felnyitása és lezárása

#### A fedél felnyitása

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó
- A centrifuga be van kapcsolva.  
A rotor nyugalmi állapotban van.
1. ➤ Forgassa el felfelé mutató irányba a fedélen levő fogantyúlécet.  
➔ Megjelenik a „A fedél nyitva van” kijelzés.
  2. ➤ A fedél felnyitása.

#### A fedél lezárása

**! FELHÍVÁS**

A berendezést a fedél lecsapódása megrongálhatja.

- A fedelet lassan zárja le.
- Ne csapja le a fedelet.

#### Személyzet:

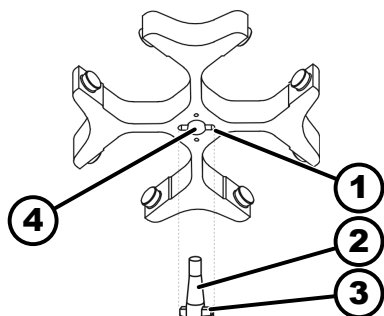
- Képzett felhasználó
- Zárja be a fedelet, és forgassa el lefelé a fogantyúlécet  
➔ Megjelenik a „A fedél zárva van” kijelzés.

### 6.2 A rotor ki- és beszerelése

#### A rögzítőanyával felszerelt rotor kiserelése

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó



15. ábra: A rotor be- és kiserelése

- 1 Horony
- 2 Motortengely
- 3 Menezető
- 4 Furat

### A rögzítőanyával felszerelt rotor beszerelése

1. ➤ A fedél felnyitása.
2. ➤ A berendezéshez mellékelt kulccsal lazítsa ki a rotor rögzítőanyáját.
  - A felemelési nyomáspont túllépése után a rotor elválk a motortengely kónuszától (2).
3. ➤ Forgassa tovább a rögzítőanyát, amíg a rotort le lehet emelni a motor tengelyéről.
4. ➤ Távolítsa el a rotort.

### Személyzet:

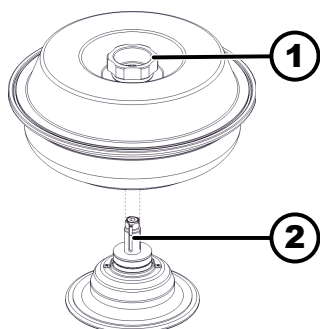
- Képzett felhasználó

A fedél nyitva van.

1. ➤ Tisztítsa meg a motor tengelyét (2) és a rotor furatát (4).
2. ➤ Zsírozza kissé be a motor tengelyét (2~), lásd ➔ 8.2 fejezet „Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató” a(z) 31. oldalon.
3. ➤ Tegye fel a rotort függőleges helyzetben a motor tengelyére (2).  
A motortengely menezetőjének (3) a rotor hornyában (1) kell lennie. A rotoron be van jelölve a horony tájolási iránya.
4. ➤ A berendezéssel szállított kulccsal húzza meg kézi erővel a rotor rögzítőanyáját.
5. ➤ Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.

### A rögzítőanya nélküli rotor kiserelése

#### A rotor kiserelése



16. ábra: A rotor be- és kiserelése

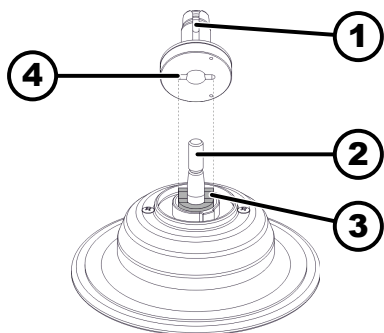
- 1 Forgató fogantyú
- 2 Agy

### Személyzet:

- Képzett felhasználó

- Tartsa a forgató fogantyúnál (1) fogva a fedelet, és emelje le az agyról (2).

### Az agy kiszérése



17. ábra: Az agy be- és kiszérése

- 1 Agy
- 2 Motortengely
- 3 Menesztő
- 4 Horony

1. A fedél felnyitása.
2. Csavarja egészen ki a rögzítőanyát.
  - ➔ A felemelési nyomáspont túllépése után az agy (1) elválk a motortengely kónuszától (2).
3. Távolítsa el az agyat.

### A rögzítőanya nélküli rotor beszerelése

#### Az agy beszerelése

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó
1. A fedél felnyitása.
  2. Tisztítsa meg a motor tengelyét (2) és a rotor furatát.
  3. Zsírozza kissé be a motor tengelyét (2), lásd ➔ 8.2 fejezet „Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató” a(z) 31. oldalon.
  4. Tegye fel az agyat (1) függőleges helyzetben a motor tengelyére (2). A motortengely menesztőjének (3) az agy hornyában (4) kell lennie. Ellenőrizze az agy szoros illeszkedését.
  5. A berendezéssel szállított hatlapú dugóskulccsal kézi erővel húzza meg az agy rögzítőanyáját.
  6. Ellenőrizze az agy szoros illeszkedését.
- #### A rotor beszerelése
1. Tisztítsa meg az agyat (2).
  2. Emelje fel a rotort a forgató fogantyúnál fogva, és helyezze függőleges helyzetben az agyra (2).
  3. Nyomja le ütközésig a rotort.

## 6.3 A függeszték behelyezése és kivétele

### A függeszték behelyezése



#### FELHÍVÁS

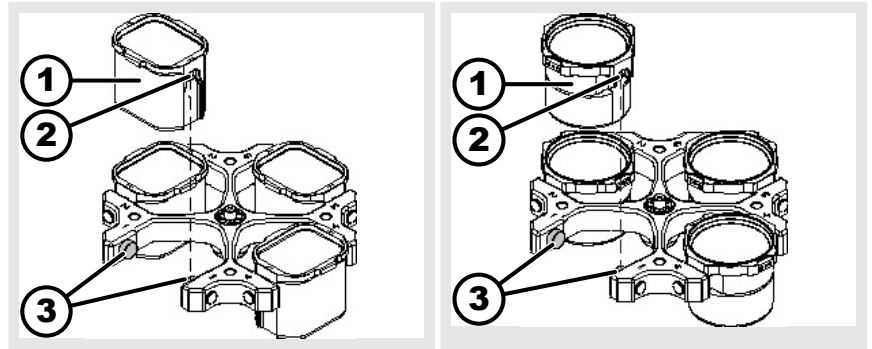
A helytelen betöltés következtében fellépő kiegyensúlyozatlanság miatt a rotor megrongálódhat.

- A kihajtható rotorok minden helyét azonos függesztékekkel kell feltölteni.



Azok a függesztékek, amelyek a rotor helyének számával vannak megjelölve, csak ezen a helyen használhatók.

Azok a függesztékek, amelyek egy készletszámmal vannak megjelölve, csak együtt használhatók.



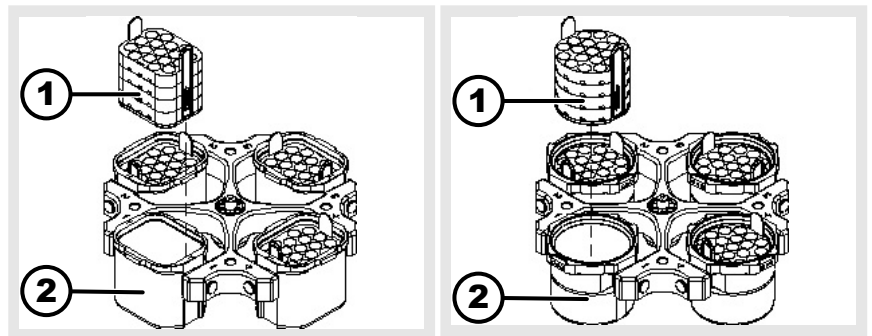
1. Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.
2. Zsírozza be a tartócsapokat (3).
3. Tegye be felülről a függesztéket (1) a rotorba. A tartócsapoknak (3) bele kell illeszkedniük a hornyokba (2).
4. Tolja le ütközésig a függesztéket (1).

#### A függeszték kivétele

- Húzza ki függőlegesen felfelé mutató irányban a rotorból a függesztéket (1).

## 6.4 Az adapter behelyezése és kivétele

#### Az adapter



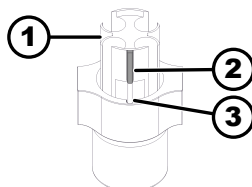
#### behelyezése

- Helyezze be felülről, függőleges helyzetben az adaptert (1) a függesztékekbe (2).

#### kivétele

- Húzza ki függőlegesen felfelé mutató irányban az adaptert (1) a függesztékből (2).

#### Adapter pozicionáló csappal



18. ábra: Adapter pozicionáló csappal

- 1 Az adapter
- 2 Pozicionáló csap
- 3 Horony

## behelyezése

- Helyezze be a függesztékbe az adaptert (1).  
A pozicionáló csapnak (2) a függeszték hornyában (3) kell lennie.

## kivétele

- Húzza ki függőlegesen felfelé mutató irányban az adaptert (1) a függesztékből.

## 6.5 Berakodás

### A centrifugaedények betöltése



#### FIGYELEM

##### A szennyezett mintaanyag sérüléseket okozhat.

A centrifugálás során szennyezett mintaanyag lép ki a mintatartályból.

- A veszélyes anyagokhoz speciális csavaros kupakkal ellátott centrifugaedényeket használjon.
- A 3. és 4. kockázati csoporthoz tartozó anyagok esetén a lezárható centrifugaedényeken felül biológiai biztonsági rendszert is kell használni (lásd a WHO "Laboratory Biosafety Manual" című kézikönyvét).



#### FELHÍVÁS

##### A berendezést az erősen korrodáló anyagok megrongálhatják.

Az erősen korrodáló anyagok negatív hatással lehetnek a rotorok, függesztékek és tartozék alkatrészek mechanikai szilárdságára.

- Ne centrifugáljon erősen korrodáló anyagokat.



*A szabványos üveg centrifugaedények RZB 4000-ig terhelhetők (DIN 58970, 2. rész).*

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó

- A centrifugaedényeket a centrifugán kívül töltsse fel.

A centrifugaedényeknek a gyártó által megadott maximális töltési mennyiségét nem szabad túllépni.

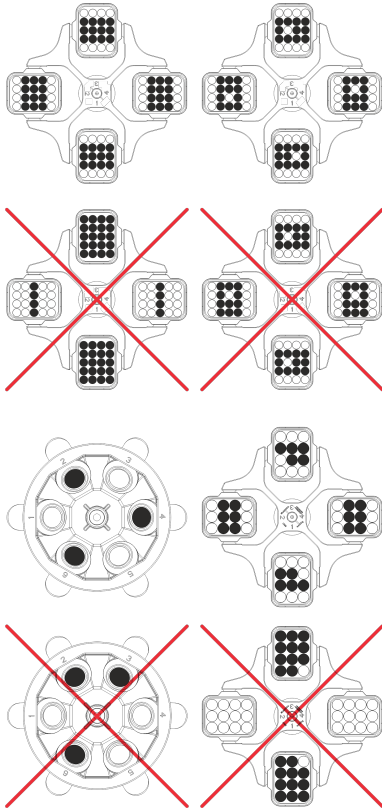
A szögrotorok esetében a centrifugaedényeket csak olyan mértékben szabad megtölteni, hogy a centrifugálás során az edényekből ne tudjon folyadék kilépni.

Annak érdekében, hogy a centrifugaedényeken belüli súlykülönbségek a lehető legkisebbek legyenek, ügyeljen arra, hogy az edények töltési szintje egyenletes legyen.

### Kifordítható rotorok feltöltése

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó



1. ➤ Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.
2. ➤ A centrifugaedényeket szimmetrikusan és egyenletesen kell elosztani a rotor minden pontján.

A megengedett töltési súly minden rotoron fel van tüntetve. A súlyt nem szabad túllépni.

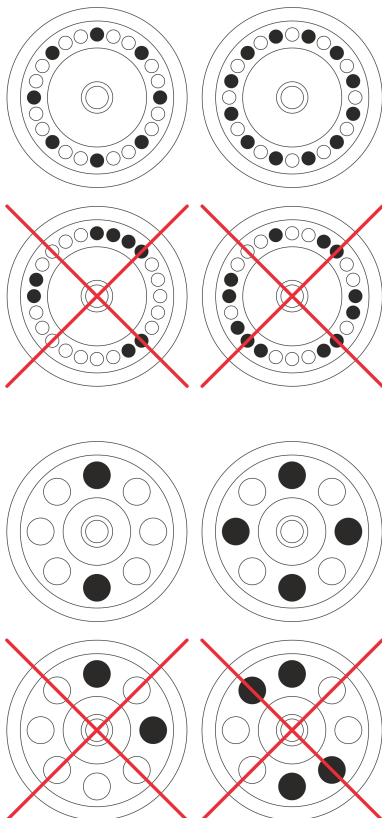
A függesztékek berakodásakor és a függesztékeknek a centrifugálás során fellépő kilendülésekor nem szabad semmilyen folyadéknak a függesztékekbe és a centrifugálási térbe jutnia.

A gumibetétes tartályok esetében a centrifugaedények alatt mindig azonos számú gumibetétnak kell lennie.

A rotor minden pontján egyforma függesztékeket kell elhelyezni. Bizonyos függesztékek a rotor helyének számával vannak jelölve. Ezeket a függesztékeket csak a rotor megfelelő helyére szabad beilleszteni.

Azok a függesztékek, amelyek egy készletszámmal vannak megjelölve (például S001/4), csak együtt használhatók.

## A szögrotorok berakodása



## Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. ➤ Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.
2. ➤ A centrifugaedényeket egyenletesen kell elosztani a rotor minden pontján.

A rotor berakodásakor nem szabad semmilyen folyadéknak a rotorba és a centrifugálási térbe jutnia.

A rotorok esetében a centrifugaedényeket csak olyan mértékben szabad megtölteni, hogy a centrifugálás során az edényekből ne tudjon folyadék kilépni.

A megengedett töltési súly minden rotoron fel van tüntetve. A súlyt nem szabad túllépni.

## 6.6 A biológiai biztonsági rendszer felnyitása és lezárása

### 6.6.1 Magyarázat

Olyan veszélyes anyagok, illetve anyagkeverékek centrifugálásakor, amelyek toxikus, vagy radioaktív anyagokkal vagy patogén mikroorganizmusokkal vannak szennyezve, a felhasználónak megfelelő intézkedéseket kell fogantatnia.

Alapvetően csak veszélyes anyagokhoz szolgáló, speciális, csavarokkal lezárható centrifugaedényeket kell használni.

A 3. és 4. kockázati csoporthoz tartozó anyagok esetén a lezárható centrifugaedényeken felül egy biológiai biztonsági rendszert kell használni (lásd az ENSZ Egészségügyi Világszervezete "Laboratory Biosafety Manual" című kézikönyvét).

A biológiai biztonsági rendszerben egy bio-tömítés (tömítőgyűrű) akadályozza meg a cseppek és aeroszolok kilépését.

Ha egy biológiai biztonsági rendszer függesztékét fedél nélkül használják, a tömítőgyűrűt el kell távolítani a függesztékről, hogy a centrifugálás során a tömítőgyűrű ne sérüljön meg.

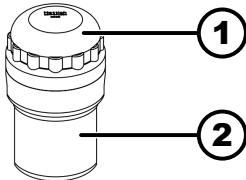
A megrongálódott biológiai biztonsági rendszerek mikrobiológiailag már nem minősülnek tömítettnek.

Biológiai biztonsági rendszer használata nélkül a centrifuga az EN / IEC 61010-2-020 szabvány értelmében mikrobiológiailag már nem minősülnek tömítettnek.

#### A biológiai biztonsági rendszerek tárolása

A tömítőgyűrűk tárolás közbeni megrongálódásának elkerülése érdekében a biológiai biztonsági rendszereket csak nyitott fedéllel szabad tárolni.

### 6.6.2 Fedél csavaros zárral



19. ábra: Biológiai biztonsági rendszer

- 1 Fedél
- 2 Függeszték

#### Bezárás

1. ➤ Tegye fel a fedelet (1) központosan a függesztékre (2).
2. ➤ Forgassa el a fedelet (1) az óramutató járásával megegyező irányban, amíg az szorosan lezárásra kerül.

#### Nyitás

1. ➤ Forgassa el a fedelet (1) az óramutató járásával ellenkező irányban, amíg az kinyílik.
2. ➤ Vegye le a fedelet (1) a függesztékről (2).




## 6.7 Centrifugálás

### 6.7.1 Centrifugálás tartós üzemben

#### Személyzet:


- Képzett felhasználó



1.  Állítsa be a  $[RPM/RCF \times 100]$  gombbal a kívánt fordulatszámot.
2.  Állítsa az időt nullára a  $[t]$  gombbal.
  - „--” kerül kijelzésre.
3.  Nyomja meg a  $[START]$  gombot.
  - A centrifugálási menet indítása folyamatban.

A „Forgás” kijelzés forogva világít, amíg a rotor forog.

Az idő számlálása 0-tól kezdődik. Az első percet másodpercekben, majd ezután a többi időt percekben jelzi ki. Ha az idő percben jelenik meg, a szám mellett egy pont villog.




A centrifugálási menet során megjelenik a rotor fordulatszáma vagy az ebből eredő RCF-érték és a lefutott idő.
4.  Nyomja meg a  $[STOP]$  gombot, ha meg akarja szakítani a centrifugálási menetet.

A kifutás a beállított fékezési fokozattal kerül végrehajtásra. A fékezési fokozat kijelzésre kerül.

Amikor a rotor leáll, felhangzik egy akusztikus jel.


### 6.7.2 Centrifugálás idő-előválasztással

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó
1.  Állítsa be a  $[RPM/RCF \times 100]$  gombbal a kívánt fordulatszámot.
  2.  Állítsa be a  $[t]$  gombokkal a kívánt időt.
  3.  Nyomja meg a  $[START]$  gombot.
    - A centrifugálási menet indítása folyamatban.

A „Forgás” kijelzés forogva világít, amíg a rotor forog.



Az idő percekben kerül kijelzésre. Az utolsó perc visszaszámlálása másodpercekben történik. Ha az idő percben jelenik meg, a szám mellett egy pont villog.

A centrifugálási menet során megjelenik a rotor fordulatszáma vagy az ebből eredő RCF-érték és a megmaradt idő.
  4.  Az idő lejártá után vagy a centrifugálási menet megszakítása után a  $[STOP]$  gomb megnyomásával végrehajtásra kerül a kijelölt fékezési fokozatnak megfelelő kifutás.

Amikor a rotor leáll, felhangzik egy akusztikus jel.

### 6.7.3 Rövid idejű centrifugálás


#### Személyzet:

- Képzett felhasználó
1.  Állítsa be a  $[RPM/RCF \times 100]$  gombbal a kívánt fordulatszámot.
  2.  Nyomja meg és tartsa benyomva a  $[IMPULSE]$  gombot.
    - A centrifugálási menet indítása folyamatban.

A „Forgás” kijelzés forogva világít, amíg a rotor forog.

Az idő számlálása 0-tól kezdődik. Az első percet másodpercekben, majd ezután a többi időt percekben jelzi ki. Ha az idő percben jelenik meg, a szám mellett egy pont villog.








A centrifugálási menet során a rotor fordulatszáma és az eltelt idő kerül kijelzésre.

3.  A centrifugálási menet befejezéséhez engedje el a *[IMPULSE]* gombot.
  - ➔ A kifutás a beállított fékezési fokozattal kerül végrehajtásra. A fékezési fokozat kijelzésre kerül.
 Amikor a rotor leáll, felhangzik egy akusztikus jel.

## 7 Szoftveres kezelés

### 7.1 Centrifugálási paraméterek

#### 7.1.1 A fékezési fokozat beállítása

1.  Kapcsolja ki a hálózati kapcsolót.
2.  Nyomja be és tartsa egyidejűleg benyomva a  *[RPM/RCF x 100]* és *[IMPULSE]* gombokat.
3.  Kapcsolja ki a hálózati kapcsolót.
  - ➔ A  *[RPM/RCF x 100]* gombot annyiszor nyomja meg, amíg a fordulatszám-kijelzőn a berendezés verziója és az időkijelzésben a beállított fékezési fokozat (illetve. „0” vagy „1”) kijelzésre kerül.
 A gép verziója gyárilag be van állítva, és nem lehet megváltoztatni.  
 A gép verziója gyárilag be van állítva, és nem lehet megváltoztatni.
4.  Állítsa be a *[t]* gombbal a kívánt fékezési fokozatot.
  - ➔ 1. fokozat = rövid kifutási idő.
  - ➔ 0. fokozat = hosszú kifutási idő.
5.  Nyomja meg a *[STOP]* gombot a beállítások mentéséhez.

#### 7.1.2 Relatív centrifugális gyorsulás, RCF

Az RCF relatív centrifugális gyorsulás a fordulatszámtól és a centrifugálási sugártól függ.

Az RCF relatív centrifugális gyorsulás a gravitációs gyorsulás (g) többszöröseként van megadva.

A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) mértékegység nélküli számérték, és a szétválasztási és leüleptési teljesítmény összehasonlítására szolgál.

$$RCF = \left( \frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$



$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = relatív centrifugális gyorsulás

RPM = fordulatszám

r = centrifugálási sugár mm-ben = a forgástengely közepe és a centrifugáló edény feneke közötti távolság.

#### A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) kijelzése

1.  A centrifugálási menet közben nyomja be és tartsa benyomva a *[RCF]* gombot.
  - ➔ A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) kijelzésre kerül.
2.  Engedje el a *[RCF]* gombot.
  - ➔ A fordulatszám kijelzésre kerül.

### 7.1.3 1,2 kg/dm<sup>3</sup>-nél magasabb sűrűségű anyagok vagy anyagkeverékek centrifugálása

A maximális fordulatszámmal végzett centrifugálás esetén az anyagok vagy anyagkeverékek sűrűsége nem haladhatja meg az 1,2 kg/dm<sup>3</sup> értéket. Magasabb sűrűségű anyagok vagy anyagkeverékek esetén a fordulatszámot csökkenteni kell. A megengedett fordulatszámot a következő képlettel lehet kiszámítani:

$$\text{Csökkentett fordulatszám } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{nagyobb sűrűség [kg/dm}^3\text{]}}} * \text{maximális fordulatszám [RPM]}$$

Például: Legmagasabb fordulatszám 4000 RPM, sűrűség 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Ha egy kivételes esetben a függesztékeken megadott maximális terhelést túllépik, akkor a fordulatszámot szintén csökkenteni kell. A megengedett fordulatszámot a következő képlettel lehet kiszámítani:

$$\text{Csökkentett fordulatszám } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximális terhelés [g]}}{\text{tényleges terhelés [g]}}} * \text{maximális fordulatszám [RPM]}$$









Például: Legmagasabb fordulatszám 4000 RPM, maximális feltöltés 300 g, tényleges feltöltés 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

Nem egyértelmű esetben felvilágosításokért forduljon a gyártóhoz.

### 7.1.4 Centrifugálási sugár

A gép verziója gyárilag be van állítva, és nem lehet megváltoztatni.

1.  Kapcsolja ki a hálózati kapcsolót.
2.  Nyomja be és tartsa egyidejűleg benyomva a  *[RPM/RCF x 100]* és *[IMPULSE]* gombokat.
3.  Kapcsolja ki a hálózati kapcsolót.
4.  A  *[RPM/RCF x 100]* gombot annyiszor nyomja meg, amíg a centrifugálás sugara és a „rd” kijelzésre kerül.
5.  Állítsa be a *[t]* gombokkal a kívánt centrifugálási sugarat.
6.  Nyomja meg a *[STOP]* gombot a beállítások mentéséhez.

## 7.2 Rotorfelismerés

- Egy centrifugálási menet elindítása után végrehajtásra kerül egy rotor felismerés.
- Ha a rotort kicserélték a centrifugálási menet a rotor felismerése után megszakításra kerül. A rotor kódja (piros színben) kijelzésre kerül.
- Ha a felhasznált rotor legmagasabb fordulatszáma kisebb, mint a beállított fordulatszám, a fordulatszám a rotor legmagasabb fordulatszámára korlátozódik.

## 7.3 Machine Menu

### 7.3.1 Akusztikus jel

#### 7.3.1.1 Általános

Az akusztikus jel felhangzik:

- egy zavar fellépése után 2 másodperces időközökben.
- a centrifugálási menet befejezése után és a rotor nyugalmi állapotában 30 másodperces időközökben.

A fedél felnyitásakor vagy bármely gomb megnyomása után az akusztikus jel megszűnik.

#### 7.3.1.2 Az akusztikus jel beállítása

1. ➤ Kapcsolja ki a hálózati kapcsolót.
2. ➤ Nyomja be és tartsa egyidejűleg benyomva a ▲ [RPM/RCF x 100] és [IMPULSE] gombokat.
3. ➤ Kapcsolja ki a hálózati kapcsolót.
4. ➤ Nyomja meg annyiszor a ▲ [RPM/RCF x 100] gombot, hogy a „BEL 1” vagy „BEL 0” kerüljön kijelzésre.
5. ➤ Állítsa be [t] gombbal az időkijelzés alatt a „0” vagy „1” értéket.  
0 = akusztikus hangjelzés deaktiválva van  
1 = akusztikus hangjelzés aktiválva van
6. ➤ Nyomja meg a [STOP] gombot a beállítások mentéséhez.

## 8 Tisztítás és gondozás

### 8.1 Áttekintő táblázat

Fej.	Elvégzendő munkák	szükség esetén	naponta	hetente	évente	Oldal
8	Tisztítás és gondozás					30
8.3	Tisztítás					32
8.3	A készülék tisztítása		X			32
8.3	A biológiai biztonsági rendszerek tisztítása			X		32
8.3	A tartozékok tisztítása			X		32
8.4	Fertőtlenítés					32
8.4	A készülék fertőtlenítése	X				32
8.4	A tartozékok fertőtlenítése	X				33
8.5	Karbantartás					33

Fej.	Elvégzendő munkák	szükség esetén	naponta	hetente	évente	Oldal
8.5	A centrifugálási tér gumitömítésének bezsírozása			X		33
8.5	A biológiai biztonsági rendszer gumitömítésének bezsírozása			X		33
8.5	A tartócsap bezsírozása			X		33
8.5	Tartozékok ellenőrzése			X		33
8.5	A biológiai biztonsági rendszer ellenőrzése			X		33
8.5	A centrifugálási tér esetleges megrongálódásainak ellenőrzése				X	34
8.5	A motortengely zsírozása				X	34
8.5	Tartozék korlátozott használati időtartamra	X				34
8.5	A centrifugaedények kicserélése	X				34

## 8.2 Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató



### VESZÉLY

Elszennyeződés veszélye a felhasználó számára a nem kielégítő tisztítás vagy a tisztítási előírások figyelmen kívül hagyása esetén.

- Tartsa be a tisztítási előírásokat.
- A berendezés tisztításához viseljen személyi védőfelszerelést.
- Tartsa be a biológiai anyagok kezelésére vonatkozó laboratóriumi előírásokat (például TRBAs, IfSG, higiéniai terv).

- A készüléket és a tartozékokat nem szabad mosogatógépben tisztítani.
- Csak kézi tisztítást és folyadékkal végzett fertőtlenítést hajtson végre.
- A víz hőmérséklet maximálisan 25 °C lehet.
- A tisztító- vagy fertőtlenítőszer által okozott korrózió elkerülése érdekében feltétlenül be kell tartani a tisztító- vagy fertőtlenítőszer gyártója által megadott speciális használati utasításokat.

#### Fertőtlenítőszer:

- Felületi fertőtlenítőszer (nem kéz- vagy eszközfertőtlenítő szer)
- Etanol egyedüli hatóanyagként.

A készülék fedelében található néző ablakot nem szabad etanol-propanol keverékkel fertőtleníteni.

- A koncentráció ne legyen 30 % alatt
- pH-érték: 6 – 8
- Nem korrozív

## 8.3 Tisztítás

### A készülék tisztítása

1. ➤ A fedél felnyitása.
2. ➤ Kapcsolja ki a készüléket, és válassza le a feszültségellátásról.
3. ➤ Vegye ki a tartozékokat.
4. ➤ Szappannal vagy enyhe tisztítószerrel és nedves kendővel tisztítsa meg a centrifuga házát és a centrifugálási teret.
5. ➤ A tisztítószerek használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
6. ➤ A felületeket tisztítás után azonnal meg kell szárítani.
7. ➤ Ha kondenzvíz képződik, szárítsa meg a centrifugáló teret egy nedvszívó kendővel.

### A biológiai biztonsági rendszerek tisztítása

1. ➤ A biológiai biztonsági rendszert tisztítószerrel és nedves kendővel tisztítsa meg.
2. ➤ A tisztítószerek használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
3. ➤ Tisztítás után azonnal szárítsa meg a tartozékokat szálfmentes kendővel és olajmentes sűrített levegővel. Olajmentes sűrített levegővel teljesen szárítsa meg az összes üreget.

### A tartozékok tisztítása

1. ➤ A tartozékokat tisztítószerrel és nedves kendővel tisztítsa meg.
2. ➤ A tisztítószerek használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
3. ➤ Tisztítás után azonnal szárítsa meg a tartozékokat szálfmentes kendővel és olajmentes sűrített levegővel. Olajmentes sűrített levegővel teljesen szárítsa meg az összes üreget.

## 8.4 Fertőtlenítés



*Az érintett komponenseket fertőtlenítés előtt mindig meg kell tisztítani.*

*Lásd ➔ 8.3 fejezet „Tisztítás” a(z) 32. oldalon*



*A fertőtlenítőszer koncentrációja és hatásideje a gyártó előírásai szerint alakul.*

### A készülék fertőtlenítése





#### VIGYÁZAT




**A víz vagy más folyadékok behatolása sérülésveszélyt okoz.**

- Védje meg kívülről a berendezést a folyadékoktól.
- A készüléket nem szabad permetező fertőtlenítéssel kezelni.

1. ➤ A fedél felnyitása.
2. ➤ Kapcsolja ki a készüléket, és válassza le a feszültségellátásról.
3. ➤ Vegye ki a tartozékokat.
4. ➤ A házat és a centrifugálási teret fertőtlenítőszertel tisztítsa meg.

5.  A fertőtlenítőszer használata után a fertőtlenítőszer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
6.  A felületeket tisztítás után azonnal meg kell szárítani.

#### A tartozékok fertőtlenítése

1.  A tartozékokat a fertőtlenítőszerrel fertőtlenítsse.
2.  Minden üreget légbuborékoktól mentes módon nedvesítsen be.
3.  A fertőtlenítőszer használata után hagyja megszáradni, ill. távolítsa el a fertőtlenítőszer maradvékát.

#### Autoklávozás

A következő tartozékok 121 °C / 250 °F (20 perc) mellett autoklávozhatók:

- Kifordítható rotorok
- Alumínium szögrotorok
- Fém függesztékek
- Fedél biotömítéssel
- Az adapter

A sterilitás fokát nem lehet megítélni.

Az autoklávozás előtt a rotorok és a függesztékek fedelét le kell venni.

Az autoklávozás felgyorsítja az anyagok öregedési folyamatát. Az autoklávozás színváltozásokat is okozhat. Az autoklávozás után szemrevételezéssel ellenőrizze a rotorokat és a tartozékokat a sérülések szempontjából, és azonnal cserélje ki a megrongált alkatrészeket.

Ha repedés, ridegedés vagy kopás jelei mutatkoznak, cserélje ki a szóban forgó tömítőgyűrűt. A nem cserélhető tömítőgyűrűvel ellátott fedelek esetében a teljes fedelet ki kell cserélni.

A biológiai biztonsági rendszerek tömítettségének biztosítására a tömítőgyűrűket az autoklávozás után ki kell cserélni.

## 8.5 Karbantartás






#### A centrifugálási tér gumitömítésének bezsírozása

-  Enyhén dörzsölje be gumiápoló szerrel a tömítőgyűrűt.



#### A biológiai biztonsági rendszer gumitömítésének bezsírozása

-  Enyhén dörzsölje be gumiápoló szerrel a tömítőgyűrűt.



#### A tartócsap bezsírozása

1.  Távolítsa el a tartozékokat
2.  Tisztítsa meg a tartócsapot.
3.  A tisztítószer használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
4.  Kenje meg Hettich Tubenfett 4051 zsírral a tartócsapot és a hornyos függesztéket.
5.  A centrifugálási térben lévő felesleges zsírt el kell távolítani.

#### Tartozékok ellenőrzése

1.  Ellenőrizze a tartozékok kopását és korróziós károsodását.
2.  Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.

#### A biológiai biztonsági rendszer ellenőrzése

1.  Szemrevételezéssel ellenőrizze a biológiai biztonsági rendszer valamennyi részét a sérülések szempontjából.
2.  Ellenőrizze a biológiai biztonsági rendszer tömítőgyűrű(k) előírás szerű beépítési helyzetét.

3. ➤ Cserélje ki a biológiai biztonsági rendszer károsodott részeit.
4. ➤ Ha repedés, ridegedés vagy kopás jelei mutatkoznak, azonnal cserélje ki a szóban forgó tömítőgyűrűt. A nem cserélhető tömítőgyűrűvel ellátott fedelek esetében a teljes fedelet ki kell cserélni.

#### A centrifugálási tér esetleges megrongálódásainak ellenőrzése

- A centrifugálási tér esetleges megrongálódásainak ellenőrzése.

#### A motortengely zsírozása

1. ➤ Távolítsa el a tartozékokat
2. ➤ Tisztítsa meg a motortengelyt.
3. ➤ A tisztítószer használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
4. ➤ Kenje meg Hettich Tubenfett 4051 zsírral a motor tengelyét.
5. ➤ A centrifugálási térben lévő felesleges zsírt el kell távolítani.

#### Tartozék korlátozott használati időtartama

Bizonyos tartozékok használati időtartama korlátozott. Biztonsági megfontolásból a tartozékot nem szabad tovább használni, ha a rajtuk feltüntetett maximális üzemeltetési ciklusszám vagy lejáratú idő eltelt.

- A futási ciklusok legnagyobb megengedett száma vagy a lejáratú dátum magán a tartozékon fel van tüntetve.

#### A centrifugaedények kicserélése



#### VIGYÁZAT

**A törött üveg sérülésveszélyt jelent.**

A törött üveg miatt üvegszilánkok és elszennyeződött folyadékok kerülhetnek a centrifuga belsejébe.

- Viseljen vágásbiztos kesztyűt
- Viseljen védőszemüveget és szájjvédőt.

Tömítetlenség vagy a centrifugáló edények eltörése után az edény széttört részét, az üvegszilánkokat és a kifolyt centrifugált anyagot teljesen el kell távolítani. A megmaradó üvegszilánkok további üvegtörést okoznak.

A rotorok gumibetéteit és műanyag hüvelyeit üvegtörés után ki kell cserélni. Ha fertőző anyagról van szó, fertőtlenítést kell végrehajtani.

## 9 A hibák elhárítása

### 9.1 A hiba leírása

Ha a hiba nem hárítható el a hibatáblázat szerint, értesíteni kell az ügyfélszolgálatot. Adja meg a centrifuga típusát és sorozatszámát. Mindkét szám a centrifuga típusábláján látható.

Hibaleírás	Ok	Megoldás
Nincs kijelzés	Nincs feszültség. Megrongálódtak a hálózati bemeneti biztosítékok.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ellenőrizze a tápfeszültséget.</li> <li>■ Ellenőrizze a hálózati bemeneti biztosítékot</li> <li>■ Állítsa a hálózati kapcsolót a // kapcsolóállásba.</li> </ul>



Hibaleírás	Ok	Megoldás
-1-	Fordulatszámérő hiba Fordulatszám-impulzusok hiánya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A berendezést nem szabad kikapcsolni, amíg a „Forgás” kijelzés forogva világít.</li> <li>Várjon, amíg a „A fedél zárva van” szimbólum kijelzésre kerül (kb. 100 másodperc elteltével) és ezután hajtson végre egy HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁST.</li> </ul>
-2-	Hálózati megszakítás centrifugálás közben. A centrifugálási menet nem került befejezésre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nyissa ki a fedelet és nyomja meg a [START] gombot.</li> <li>Szükség esetén: Ismétlje meg a centrifugálást.</li> </ul>
-3-	Kiegyensúlyozatlanság. A rotor egyenetlenül van megterhelve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fedél felnyitása.</li> <li>Ellenőrizze a rotor feltöltését.</li> <li>Ismétlje meg a centrifugálást.</li> </ul>
-4-	Kommunikáció. Hiba a vezérlőegységben vagy az erősáramú egységben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
-5-	Túlterhelés. A motor vagy a motorvezérlés megrongálódott.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
-6-	Túlfeszültség. A hálózati feszültség a tűréshatáron kívül esik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> <li>Ellenőrizze a hálózati feszültséget.</li> </ul>
-7-	Túl magas fordulatszám. Hiba az erősáramú egységben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
-8-	Túl alacsony feszültség. A hálózati feszültség a tűréshatáron kívül esik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> <li>Ellenőrizze a hálózati feszültséget.</li> </ul>
-9-	Túl magas hőmérséklet. A motor túlmelegedés kapcsolója kioldott.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nyissa ki a vész-kireteszelővel a fedelet.</li> <li>Hagyja lehűlni a motort.</li> </ul>
Version Error (Változat hiba)	Téves berendezésváltozat van beállítva. A vezérlőegység a beállítási menübe ugrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A [t] gombokkal állítsa be a 7-es számot.</li> <li>Nyomja meg a [STOP] gombot a beállítások mentéséhez.</li> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
Nincs fordulatszám-kijelzés. A beállított berendezésváltozat az időkijelzőn.	Version Error (Változat hiba). Téves berendezésváltozat van beállítva. A vezérlőegység a beállítási menübe ugrik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A [t] gombokkal állítsa be a 7-es számot.</li> <li>Nyomja meg a [STOP] gombot a beállítások mentéséhez.</li> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>

Hibaleírás	Ok	Megoldás
-c-	Controller-Watchdog. Hiba az erősáramú egységben.	■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
-d-	Hiba a fedél reteszelésében.	■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
-E-	Rövidzárlat a vezérlő egységben / az erősáramú egységben.	■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
-F-	Indításkor nincs rotorérzékelés. Nincs rotor behelyezve vagy megrongálódott a fordulatszámérő.	■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
piros...	A rendszer új rotort ismert fel.	■ Nyomja meg a [START] gombot.
888888 A kijelző minden szegmense világít.	-	■ Értesítse az ügyfélszolgálatot.

## 9.2 HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁS végrehajtása

1. ➤ Állítsa a hálózati kapcsolót a [0] kapcsolóállásba.
2. ➤ Várjon 10 másodpercet.
3. ➤ Állítsa a hálózati kapcsolót a [I] kapcsolóállásba.

## 9.3 Vész-kireteszelés

Egy feszültségkiesés esetén a fedelet nem lehet motorral kinyitni. Ekkor kézzel végre kell hajtani egy vész-kireteszelést.



### ! FIGYELEM

Áramütés veszélye a feszültség alatt álló berendezésen végzett karbantartási és szervizmunkák során.

- A szerviz- és karbantartási munkálatok elvégzése előtt válassza le a berendezést a hálózatról.



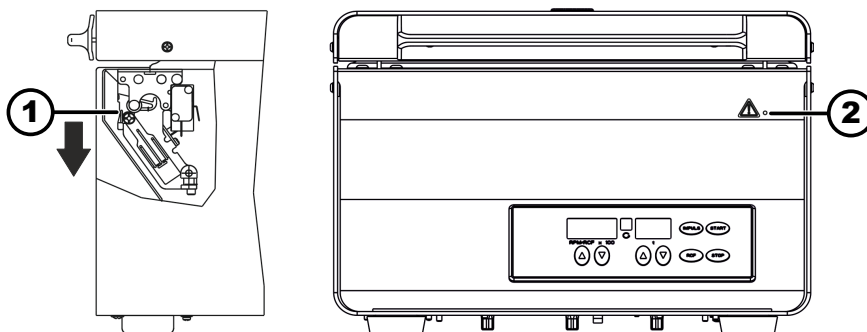
### FIGYELEM

A mozgó rotor vágásos és zúzódásos sérüléseket okozhat.

- A fedelet csak akkor nyissa ki, ha a rotor már nyugalmi állapotban van.

### Személyzet:

- Képzett felhasználó



20. ábra: Vész-kireteszelés

- 1 Kioldó csap
- 2 Furat

1. Nézzzen be a fedél ablakán keresztül, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a rotor álló helyzetben van-e.
2. Tolja be a kioldó csapot (1) vízszintesen a furatba (2). Annyira tolja be, hogy a csap lenyomásakor a fogantyúécet felfelé lehessen fordítani.
3. A fedél felnyitása.

### 9.4 Cserélje ki a hálózati bemeneti biztosítékot



FIGYELEM

Áramütés veszélye a feszültség alatt álló berendezésen végzett karbantartási és szervizmunkák során.

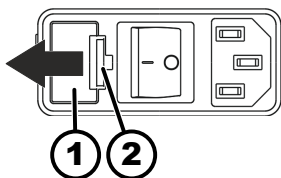
- A szerviz- és karbantartási munkálatok elvégzése előtt válassza le a berendezést a hálózatról.

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó

A hálózati biztosítékok a hálózati kapcsoló mellett találhatóak.

A hálózati kapcsoló [O] helyzetben van



21. ábra: Hálózati bemeneti biztosíték

- 1 Biztosíték tartó
- 2 Pattanókötés

1. Húzza ki a hálózati tápvezetékét a berendezés csatlakozódugójából.
2. Nyomja rá a pattanókötést (2) a biztosíték tartóra (1), nyomja meg, majd húzza ki a biztosíték tartót.
3. Cserélje ki a megrongálódott hálózati bemeneti biztosítékokat.  
Csak a típushoz megadott névleges értékű biztosítékokat használjon, lásd az alábbi táblázatot.
4. Tolja be a (1) biztosíték tartót, amíg a pattanókötés beugrik a reteszelési helyzetbe.
5. Csatlakoztassa a berendezést ismét a hálózatra.

Modell	Típus	Biztosíték	Megrend. sz.
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3,15 AH/250 V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250 V	E914

## 10 Ártalmatlanítás

### 10.1 Általános tájékoztató



**A készüléket a gyártónál is lehet ártalmatlanítani.**

A visszaküldéshez mindig rendelni kell egy visszaküldési űrlapot (RMA).

Szükség esetén lépjen kapcsolatba a gyártó műszaki szervizével.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Németország
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-mail: [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)



**FIGYELEM**

**Szennyeződési és kontaminálódási veszély, amely mind az embereket, mind a környezetet fenyegeti.**

A centrifuga ártalmatlanításakor helytelen vagy szakszerűtlen ártalmatlanítás esetén mind emberek, mind a környezet elszennyeződhetnek vagy kontaminálódhatnak.

- A leszerelést és az ártalmatlanítást csak képzett, feljogosított szervizszakember hajthatja végre.

A készüléket ipari alkalmazásra ("Business to Business" - B2B) tervezték.

A 2012/19/EU Irányelvnek megfelelően a készüléket már nem szabad a háztartási hulladékba tenni.

A készülékek a Használt Elektromos Készülékek Alapítvány (Stiftung Elektro-Altgeräte Register, EAR) szerint a következő csoportokhoz vannak hozzárendelve:

- 5. csoport (kis berendezések)

Az áthúzott hulladékgyűjtő tartály jele arra utal, hogy ezt a készüléket nem szabad a háztartási hulladékkal együtt ártalmatlanítani. Az ártalmatlanítási előírások országról országra különbözők lehetnek. Szükség esetén forduljon a beszállítóhoz.



22. ábra: A háztartási szemétkben való ártalmatlanítás tilalma

## 11 Index

### A

A biológiai biztonsági rendszer	
ellenőrzése. . . . .	33
tisztítása. . . . .	32
A centrifuga csatlakoztatása. . . . .	19
A centrifuga felállítása. . . . .	18
A centrifugaedények	
kicserélése. . . . .	34
A centrifugálási tér	
ellenőrzése. . . . .	34
A hibák elhárítása. . . . .	34
A készülék	
fertőtlenítése. . . . .	32
tisztítása. . . . .	32
A szállítási rögzítő	
eltávolítása. . . . .	18
rögzítése. . . . .	16
A szállítmány tartalma. . . . .	15
A személyzet betanítása. . . . .	7
A személyzet minősítése. . . . .	6
Általános biztonsági előírások. . . . .	7
Ártalmatlanítás. . . . .	38
Autoklávozás. . . . .	33
Az akusztikus jel. . . . .	30
Az üzemeltető felelőssége. . . . .	7

### B

Bekapcsolás. . . . .	20
Berakodás. . . . .	24
Betöltés. . . . .	24
Biztonsági előírások. . . . .	7

### C

Centrifugálás	
idő-előválasztással. . . . .	27
magasabb anyagsűrűség esetén. . . . .	29
tartós üzemben. . . . .	26
Címkék	
a berendezésen. . . . .	13
a csomagoláson. . . . .	12

### E

Előírányzott használat. . . . .	5
Előrelátható rendellenes használat. . . . .	6
Eredeti pótalkatrészek. . . . .	15

### F

Fedél	
lezárása. . . . .	20
nyitás. . . . .	20
Fertőtlenítés. . . . .	32

### G

Gondozás	
Intervallumok. . . . .	30
Gumitömítés	
bezsírozása. . . . .	33

### H

HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁS. . . . .	36
Hibaüzenetek. . . . .	34

### K

Karbantartás. . . . .	33
Intervallumok. . . . .	30
Kicsomagolás. . . . .	17
Kikapcsolás. . . . .	20

### M

Motortengely	
bezsírozása. . . . .	34

### N

Nem előírányzott használat. . . . .	6
-------------------------------------	---

### R

Relatív centrifugális gyorsulás	
RCF. . . . .	28
Rotor	
beszerelése. . . . .	20
feltöltés. . . . .	24, 25
kiszíróelése. . . . .	20
Rotor felismerő egység. . . . .	29
Rövid idejű centrifugálás. . . . .	27

### SZ

Szállítási feltétel. . . . .	16
Személyi védőfelszerelés. . . . .	6
Személyzeti minősítések. . . . .	6
Szimbólumok. . . . .	5

### T

Tárolási feltételek. . . . .	16
Tartócsap	
bezsírozása. . . . .	33
Tartós üzem. . . . .	26
Tartozék. . . . .	15
ellenőrzése. . . . .	33
fertőtlenítése. . . . .	33
korlátozott használati időtartamra. . . . .	34
tisztítása. . . . .	32
Típustábla. . . . .	11
Tisztítás. . . . .	32
Tisztítás és fertőtlenítés	
Tájékoztató. . . . .	31
Trouble shooting. . . . .	34

### V

Védőfelszerelés. . . . .	6
Visszaküldés. . . . .	15



# Návod k použití

## ROTOFIX 32 A



Překlad originálního návodu k použití



©2023 - Všechna práva vyhrazena

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Německo

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Fax: +49 (0)7461/705-1125

E-mail: [info@hettichlab.com](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)



## Obsah

<b>1</b>	<b>K tomuto dokumentu.</b>	<b>5</b>
1.1	Použití tohoto dokumentu.	5
1.2	Poznámka ke genderu.	5
1.3	Symbole a značky v tomto dokumentu.	5
<b>2</b>	<b>Bezpečnost.</b>	<b>5</b>
2.1	Určený účel použití.	5
2.2	Požadavky na personál.	6
2.3	Odpovědnost provozovatele.	7
2.4	Bezpečnostní pokyny.	7
<b>3</b>	<b>Přehled zařízení.</b>	<b>9</b>
3.1	Technické údaje.	9
3.2	Evropská registrace.	11
3.3	Důležité štítky na obalu.	11
3.4	Důležité štítky na zařízení.	12
3.5	Ovládací a zobrazovací prvky.	13
3.5.1	Ovládání.	13
3.5.2	Zobrazovací prvky.	13
3.5.3	Ovládací prvky.	13
3.6	Originální náhradní díly.	14
3.7	Součásti dodávky.	14
3.8	Zaslání zpět.	14
<b>4</b>	<b>Přeprava a skladování.</b>	<b>15</b>
4.1	Přepravní a skladovací podmínky.	15
4.2	Upevnění přepravní pojistky.	15
<b>5</b>	<b>Uvedení do provozu.</b>	<b>16</b>
5.1	Vybalení centrifugy.	16
5.2	Odstranění přepravní pojistky.	17
5.3	Instalace a připojení centrifugy.	17
5.4	Zapnutí a vypnutí centrifugy.	18
<b>6</b>	<b>Ovládání</b>	<b>19</b>
6.1	Otevření a zavření víka.	19
6.2	Demontáž a montáž rotoru.	19
6.3	Vložení a vyjmutí závěsů.	21
6.4	Vložení a vyjmutí adaptéru.	22
6.5	Naložení.	22
6.6	Otevření a zavření systému biologické bezpečnosti.	24
6.6.1	Vysvětlení.	24
6.6.2	Víko se šroubovacím uzávěrem.	25
6.7	Odstředování.	25
6.7.1	Odstředování v nepřetržitém chodu.	25
6.7.2	Odstředování s časovou předvolbou.	25
6.7.3	Krátkodobé odstředování.	26

<b>7</b>	<b>Softwarové ovládání. . . . .</b>	<b>26</b>
7.1	Parametry odstředování. . . . .	26
7.1.1	Nastavení stupně brzdění. . . . .	26
7.1.2	Relativní odstředivé zrychlení RCF. . . . .	27
7.1.3	Odstředování látek nebo směsí látek s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	27
7.1.4	Poloměr odstředování. . . . .	28
7.2	Detekce rotoru. . . . .	28
7.3	Machine Menu. . . . .	28
7.3.1	Akustický signál. . . . .	28
7.3.1.1	Obecné informace. . . . .	28
7.3.1.2	Nastavení akustického signálu. . . . .	28
<b>8</b>	<b>Čištění a péče. . . . .</b>	<b>28</b>
8.1	Souhrnná tabulka. . . . .	28
8.2	Pokyny pro čištění a dezinfekci. . . . .	29
8.3	Čištění. . . . .	30
8.4	Dezinfekce. . . . .	30
8.5	Údržba. . . . .	31
<b>9</b>	<b>Odstraňování poruch. . . . .</b>	<b>33</b>
9.1	Popis chyby. . . . .	33
9.2	Provedte SÍŤOVÝ RESET. . . . .	34
9.3	Nouzové odblokování. . . . .	34
9.4	Výměna pojistky síťového vstupu. . . . .	35
<b>10</b>	<b>Likvidace. . . . .</b>	<b>36</b>
10.1	Obecné pokyny. . . . .	36
<b>11</b>	<b>Index. . . . .</b>	<b>37</b>

## 1 K tomuto dokumentu

### 1.1 Použití tohoto dokumentu

- Před prvním uvedením zařízení do provozu si pozorně přečtěte celý dokument.  
V případě potřeby věnujte pozornost dalším přiloženým informačním listům.
- Tento dokument je součástí zařízení a musí být uložen tak, aby byl po ruce.
- Při předání zařízení třetím stranám přiložte tento dokument.
- Aktuální verzi dokumentu v dostupných jazycích naleznete na stránkách výrobce: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

### 1.2 Poznámka ke genderu

Pro snadnější čitelnost se používá mužský nebo ženský gramatický rod. Z hlediska rovného zacházení se odpovídající termíny vztahují na všechna pohlaví a neznamenají žádné hodnocení.

### 1.3 Symboly a značky v tomto dokumentu

#### Obecné symboly

Ke zvýraznění pokynů, výsledků, výčtů, odkazů a dalších prvků se v tomto dokumentu používají následující značky:

Značka	Vysvětlení
1.  2.  3.  ... 	Pokyny krok za krokem
	Výsledky kroků
	Odkazy na oddíly dokumentu a další příslušnou dokumentaci
 ...  ...	Výčty bez stanoveného pořadí
[Tlačítko]	Ovládací prvky (např.: tlačítka, spínače)
„Zobrazení“	Zobrazovací prvky (například: signální světla, prvky obrazovky)

## 2 Bezpečnost

### 2.1 Určený účel použití

#### Určený účel použití

Centrifuga **ROTOFIX 32 A** je diagnostickým prostředkem in vitro podle nařízení o diagnostických prostředcích in vitro (EU) 2017/746. Zařízení slouží k odstředování a obohacení vzorku materiálu lidského původu pro následné zpracování k diagnostickým účelům. Uživatel může nastavit každý z měnitelných fyzikálních parametrů v mezích daných zařízením.

Centrifugu smí používat pouze kvalifikovaný personál v uzavřených laboratořích. Centrifuga je určena pouze pro výše uvedené účely použití. Použití v souladu s určením zahrnuje také splnění všech pokynů v uživatelské

příručce a dodržení inspekčních a údržbových prací. Jakékoli jiné použití nebo použití přesahující tento rámec je považováno za nevhodné. Za škody vzniklé v důsledku takového použití společnost Andreas Hettich GmbH & Co. KG nenese odpovědnost.

#### Použití v rozporu s určeným účelem

- Centrifuga není určena pro použití v potenciálně výbušné, radioaktivní, biologicky nebo chemicky kontaminované atmosféře.
- Při odstředování nebezpečných látek nebo směsí látek, které jsou toxické, radioaktivní nebo kontaminované patogenními mikroorganismy, musí uživatel přijmout vhodná opatření.  
Výrobce obecně doporučuje používat na nebezpečné látky pouze centrifugační zkumavky se speciálními šroubovacími uzávěry.  
U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 používejte uzavíratelné centrifugační zkumavky se systémem biologické bezpečnosti.
- Výrobce nedoporučuje odstředování s hořlavými nebo výbušnými materiály.
- Výrobce nedoporučuje odstředování s materiály, které chemicky reagují s vysokou energií.

#### Předvídatelné nesprávné použití

V rámci určeného účelu výrobce doporučuje používat pouze jím schválené příslušenství.

Centrifugu provozujte pouze pod dohledem.

## 2.2 Požadavky na personál

#### Požadované kvalifikace

Uživatel si přečetl celý návod k použití a seznámil se se zařízením.



#### OZNÁMENÍ

##### Poškození zařízení způsobené neoprávněným personálem

- Zásahy a změny zařízení neoprávněnými osobami jsou na vaše vlastní riziko a vedou ke ztrátě veškerých nároků plynoucích ze záruky a odpovědnosti.

#### Vyškolený uživatel

Uživatel je kvalifikován nebo vyškolen v oblasti laboratoře a je schopen vykonávat přidělenou práci a samostatně rozpoznat a předejít případným nebezpečím.

#### Osobní ochranné prostředky

Chybějící nebo nevhodné osobní ochranné prostředky zvyšují riziko poškození zdraví a zranění.

- Používejte pouze osobní ochranné prostředky, které jsou v řádném stavu.
- Používejte pouze osobní ochranné prostředky přizpůsobené dané osobě (například velikost).
- Dodržujte pokyny ohledně dalších ochranných prostředků při specifických činnostech.

## 2.3 Odpovědnost provozovatele



*Pro správné a bezpečné používání zařízení dodržujte pokyny v tomto dokumentu.*

*Uchovejte návod k použití pro pozdější vyhledávání informací.*

### Poskytnutí informací

- Dodržování pokynů v tomto dokumentu vám pomůže:
  - Zamezit nebezpečným situacím.
  - Minimalizovat náklady na opravy a prostoje.
  - Zvýšit spolehlivost a prodloužit životnost zařízení.
- Za dodržování provozních předpisů, norem a národních zákonů odpovídá provozovatel.
- Revizi dokumentu si poznamenejte a uchovejte ji odděleně od dokumentu. V případě ztráty lze dokument nahradit ve správné revizi.
- Návod k použití mějte k dispozici v místě použití zařízení.
- V případě prodeje zařízení předejte návod k použití kupujícímu.

### Poučení personálu

Nedostatek znalostí při práci se zařízením může vést k vážnému zranění nebo usmrcení osob.

- Poučte personál o jeho úkolech a souvisejících rizicích podle návodu.

## 2.4 Bezpečnostní pokyny



**Hlášení závažných událostí a událostí podléhajících povinnému hlášení**

*V případě závažných událostí nebo událostí podléhajících povinnému hlášení se zařízením nebo jeho příslušenstvím musí být tyto hlášeny výrobcí a případně příslušnému orgánu, podle sídla uživatele a/nebo pacienta.*



### NEBEZPEČÍ

**Nebezpečí kontaminace pro uživatele v důsledku nedostatečného čištění nebo nedodržení předpisů pro čištění.**

- Dodržujte předpisy pro čištění.
- Při čištění zařízení používejte osobní ochranné prostředky.
- Dodržujte laboratorní předpisy (např. TRBA, IfSG, hygienický plán) pro zacházení s biologickými činiteli.



### NEBEZPEČÍ

**Nebezpečí požáru a výbuchu v důsledku nebezpečných látek ve vzorcích.**

- Dodržujte příslušné předpisy a směrnice pro zacházení s chemikáliemi a nebezpečnými látkami.
- Nepoužívejte agresivní chemikálie (například nebezpečné, korozivní extrakční prostředky, jako je chloroform, silné kyseliny).

**VAROVÁNÍ**

Nebezpečí v důsledku nedostatečné nebo včas neprovedené údržby.

- Dodržujte intervaly údržby.
- Kontrolujte zařízení, zda nevykazuje viditelné poškození nebo vady.

V případě viditelného poškození nebo závad vyřaďte zařízení z provozu a informujte servisního technika.

 **VAROVÁNÍ**

Nebezpečí zásahu elektrickým proudem v důsledku vniknutí vody nebo jiných kapalin.

- Chraňte zařízení před kapalinami zvenčí.
- Do zařízení nevlévejte kapaliny.
- Převážení provádějte s originálním přepravním obalem.

 **VAROVÁNÍ**

Kontaminace nebezpečnými látkami a směsmi látek

U látek a směsí látek, které jsou toxické, radioaktivní a/nebo kontaminované patogenními mikroorganismy, dodržujte následující opatření:

- Vždy používejte centrifugační zkumavky se speciálními šroubovacími uzávěry pro nebezpečné látky.
- U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 používejte uzavíratelné centrifugační zkumavky se systémem biologické bezpečnosti.
- Bez použití systému biologické bezpečnosti není zařízení mikrobiologicky těsné ve smyslu normy EN / IEC 61010-2-020.
- V případě potřeby kontaktujte výrobce.

**VAROVÁNÍ**

Nebezpečí zranění a poškození zařízení v důsledku uvolnění rotoru.

- Při montáži rotoru musí unášec hřídele rotoru správně sedět v drážce rotoru.
- Rukou utáhněte matici zajišťující rotor.
- Zkontrolujte pevné usazení rotoru.
- Dodržujte intervaly údržby.

**UPOZORNĚNÍ**

Nebezpečí poranění otáčejícím se rotorem

Pokud pohybujete rotorem ručně, mohou se do rotoru zachytit dlouhé vlasy a části oděvu.

- Sepněte si dlouhé vlasy.
- Nenechávejte části oděvu viset do odstředivkové komory.


**OZNÁMENÍ**

Poškození elektroniky zařízení v důsledku nesprávného napětí nebo frekvence na jističi zařízení.

- Provozujte zařízení se správným síťovým napětím a síťovou frekvencí.  
Hodnotu naleznete v technických údajích a na typovém štítku.


**OZNÁMENÍ**

Poškození zařízení a vzorků v důsledku předčasného zrušení programu.

K předčasnému zrušení programu dojde v důsledku výpadku proudu, vypnutí v průběhu programu nebo vytažením síťové zástrčky.

- Nevypínejte zařízení, pokud je program spuštěn.
- Nepoužívejte nouzové odblokování, pokud je program spuštěn.
- Nevytahujte síťovou zástrčku během programu.

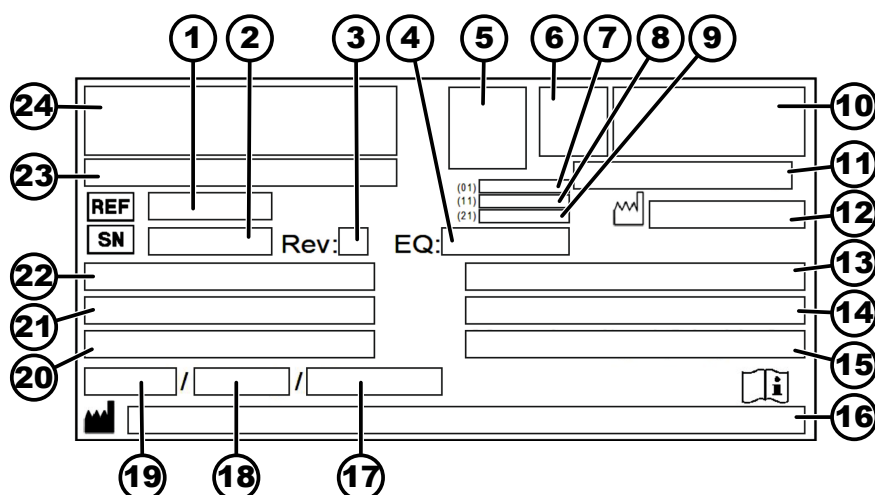
### 3 Přehled zařízení

#### 3.1 Technické údaje

Výrobce	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTOFIX 32 A	
Typ	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Síťové napětí (±10%)	208-240 V 1~	100-127 V 1~
Síťová frekvence	50-60 Hz	50-60 Hz
Zdánlivý výkon	300 VA	300 VA
Spotřeba proudu	1,4 A	3,0 A
Max. kapacita	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Max. povolená hustota	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Max. otáčky (RPM)	6000	
Max. zrychlení (RCF)	4226	
Max. kinetická energie	3160 Nm	
Povinnost kontroly (pravidla DGUV 100-500) (platí pouze v Německu)	Ne	
<b>Podmínky prostředí (EN / IEC 61010-1):</b>		

Místo instalace	pouze ve vnitřních prostorách	
Výška	do 2000 m n. m.	
Teplota prostředí	2 °C až 40 °C	
Vzdušná vlhkost	maximální relativní vzdušná vlhkost 80 % pro teploty do 31 °C, lineárně klesající až na 50 % relativní vzdušné vlhkosti při 40 °C.	
Kategorie přepětí (IEC 60364-4-443)	II	
Stupeň znečištění	2	
Třída ochrany zařízení	I Není vhodné pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.	
<b>EMC:</b>		
Rušivé emise, odolnost proti rušení	EN / IEC 61326-1 Třída B	FCC Třída B
Hladina hluku (závislá od rotoru)	≤57 dB(A)	
<b>Rozměry:</b>		
Šířka	366 mm	
Hloubka	430 mm	
Výška	257 mm	
Hmotnost	cca 23 kg	

## Typový štítek



Obr. 1: Typový štítek

- 1 Číslo artiklu
- 2 Sériové číslo
- 3 Revize
- 4 Číslo vybavení
- 5 Kód datové matice



- 6 příp. označení, zda jde o zdravotnický prostředek nebo diagnostiku in vitro
- 7 Globální číslo obchodní položky (GTIN)
- 8 Datum výroby
- 9 Sériové číslo
- 10 příp. značka EAC, značka CE
- 11 Země výrobce
- 12 Datum výroby
- 13 Síťová frekvence
- 14 Maximální kinetická energie
- 15 Maximální povolená hustota
- 16 Adresa výrobce
- 17 příp. Tlak okruhu chladicí kapaliny
- 18 příp. Množství náplně chladiva
- 19 příp. Typ chladiva
- 20 Otáčky za minutu
- 21 Hodnoty výkonu
- 22 Síťové napětí
- 23 příp. Označení zařízení
- 24 Logo výrobce

### 3.2 Evropská registrace

Shoda zařízení

Shoda zařízení podle směrnic EU.



Jedinečné registrační číslo

SRN: DE-MF-000010680

Basic UDI-DI

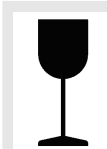
Basic UDI-DI	Přiřazení zařízení
040506740100129P	ROTOFIX 32 A (in vitro diagnostika)

### 3.3 Důležité štítky na obalu



NAHORU

Toto je správná vzpřímená poloha spedičního obalu pro přepravu a/nebo skladování.



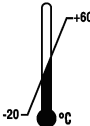


KŘEHKÉ

Obsah spedičního obalu je křehký, proto je třeba s ním zacházet opatrně.



CHRAŇTE PŘED VLHKEM





Spediční obal je nutné chránit před deštěm a uchovávat v suchém prostředí.

	<p><b>TEPLOTNÍ OMEZENÍ</b></p> <p>Spediční obal musí být skladován, přepravován a manipulován v uvedeném teplotním rozmezí (-20 °C až +60 °C).</p>
	<p><b>OMEZENÍ VZDUŠNÉ VLHKOSTI</b></p> <p>Spediční obal musí být skladován, přepravován a manipulován v uvedeném rozmezí vzdušné vlhkosti (10 % až 80 %).</p>
	<p><b>OMEZENÍ STOHOVATELNOSTI PODLE POČTU BALÍKŮ</b></p> <p>Maximální počet stejných balíků, které lze naskládat na nejspodnější balík, přičemž „n“ je počet povolených balíků. Nejspodnější balík se do „n“ nezapočítává.</p>

### 3.4 Důležité štítky na zařízení

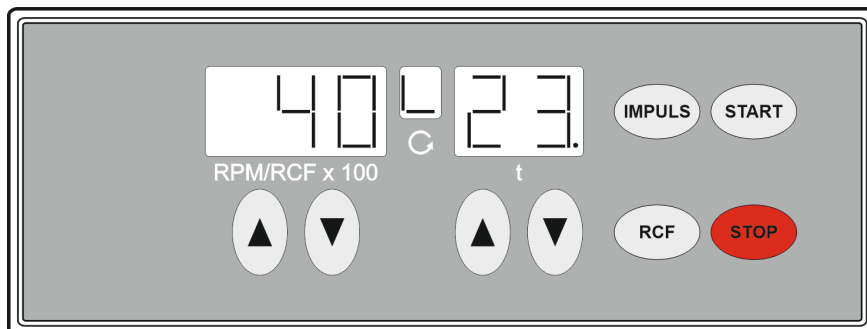


*Štítky na zařízení se nesmí odstraňovat, přelepovat nebo zakrývat.*

	<p>Pozor, obecně nebezpečné místo.</p> <p>Před použitím zařízení si přečtěte pokyny pro uvedení do provozu a ovládání a dodržujte bezpečnostní pokyny!</p>
	<p>Výstraha před biologickým rizikem.</p>
	<p>Směr otáčení rotoru.</p> <p>Orientace šipky ukazuje směr otáčení rotoru.</p>
	<p>Symbol pro oddělený sběr elektrických a elektronických zařízení podle směrnice 2012/19/EU (WEEE).</p> <p>Použití v zemích Evropské unie, v Norsku a Švýcarsku.</p>

## 3.5 Ovládací a zobrazovací prvky

### 3.5.1 Ovládání



Obr. 2: Ovládání

### 3.5.2 Zobrazovací prvky

Obr. 3: Zobrazení „Víko zavřené“



Obr. 4: Zobrazení „Víko otevřené“



Obr. 5: Zobrazení „Rotace“

### 3.5.3 Ovládací prvky



Obr. 6: [Vypínač]



Obr. 7: Tlačítko [IMPULSE]



Obr. 8: Tlačítko [RCF]



Obr. 9: Tlačítko [START]

- Zobrazení se objeví, když je víko zavřené.
- Pokud střídavě bliká zobrazení „Víko zavřené“ a „Víko otevřené“, další provoz centrifugy je možný pouze po jednorázovém otevření víka.
- Zobrazení se objeví, když je víko otevřené.
- Svítící zobrazení se otáčí, když se otáčí rotor.
- Zapnout a vypnout zařízení.
- Krátkodobé odstředování. Odstředování probíhá tak dlouho, dokud je tlačítko stisknuté.
- Zobrazit stupeň brzdění a poloměr odstředování.
- Relativní odstředivé zrychlení, parametr RCF. Relativní odstředivé zrychlení (RCF) se zobrazuje, dokud je tlačítko stisknuté.
- Spustit běh odstředování.



Obr. 10: Tlačítko [STOP]

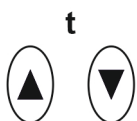
- Ukončení běhu odstředování.  
Rotor dobíhá s předvoleným stupněm brzdění.
- Uložit stupeň brzdění a poloměr odstředování.

### RPM/RCFx100



Obr. 11: Tlačítko [RPM/RCFx100]

- Lze nastavit číselnou hodnotu od 500 RPM až po maximální otáčky rotoru.  
Nastavitelné v krocích po 100 (RPM = zobrazená hodnota x 100).
- Zobrazit stupeň brzdění a poloměr odstředování.



Obr. 12: Tlačítko [t]

- Zadejte dobu běhu.  
Nastavitelné od 1 do 99 minut v krocích po 1 minutě.
- Poloměr odstředování.  
Zadání v centimetrech. Nastavitelné od 5 do 16 centimetrů, v krocích po 1 centimetru.
- Stupně brzdění 0 nebo 1.  
Stupeň 1 = krátký čas doběhu  
Stupeň 0 = dlouhý čas doběhu.

## 3.6 Originální náhradní díly

Používejte pouze originální náhradní díly od výrobce a schválené příslušenství.

## 3.7 Součásti dodávky

S centrifugou je dodáváno následující příslušenství:

- 1 odjišťovací kolík
- 1 šestihranný klíč (SW5 x 100)
- 1 mazací tuk pro nosné čepy
- 1 síťový kabel
- 2 pojistkové vložky
- 1 návod k použití
- 1 informační list o přepravě pojistce

Rotory a odpovídající příslušenství jsou dodávány podle objednávky.

## 3.8 Zaslání zpět

V případě zaslání zpět je třeba si vždy vyžádat u výrobce originální formulář pro vrácení (RMA). Bez originálního formuláře pro vrácení od výrobce není možné zboží bezpečně převzít a zaregistrovat u výrobce. Formulář pro vrácení (RMA) obsahuje prohlášení o zdravotní nezávadlosti (UBE), které musí být kompletně vyplněno a přiloženo k vrácenému zboží.

Pokud je zařízení a/nebo příslušenství zasíláno zpět výrobci, musí odesílatel vrácené zboží kompletně vyčistit a dekontaminovat. Pokud vrácené zboží není vyčištěno nebo je nedostatečně vyčištěno a/nebo nedostatečně dekontaminováno, provede to výrobce a odesílateli bude účtován poplatek.

Pro zaslání zpět je nutné upevnit originální přepravní pojistky, viz ➔ *Kapitola 4 „Přeprava a skladování“ na straně 15*. Zařízení musí být zasláno v původním obalu.

## 4 Přeprava a skladování

### 4.1 Přepravní a skladovací podmínky

#### Přepravní podmínky



#### OZNÁMENÍ

Poškození zařízení, pokud nejsou použity přepravní pojistky.

- Před přepravou zařízení upevněte přepravní pojistky.



#### OZNÁMENÍ

Poškození zařízení kondenzátem.

Při teplotním rozdílu z chladu do tepla existuje riziko kondenzace vodních par na elektronických součástkách. Tvořící se kondenzát může způsobit zkrat nebo zničit elektroniku.

- Před připojením k síti zařízení zahřívejte alespoň 3 hodiny v teplé místnosti.  
nebo
- jej zahřejte chodem 30 minut v chladné místnosti.

- Před přepravou upevněte přepravní pojistku a odpojte zařízení ze síťové zásuvky.
- Přepravní teplota musí být v rozsahu -20 °C a +60 °C.
- Vzdušná vlhkost nesmí kondenzovat. Vzdušná vlhkost musí být v rozsahu 10 % a 80 %.
- Respektujte hmotnost zařízení.
- Při přepravě pomocí přepravní pomůcky (např. přepravního vozíku) musí přepravní pomůcka unést minimálně 1,6násobek přepravní hmotnosti zařízení.
- Zajistěte zařízení proti převrácení a pádu během přepravy.
- Nikdy nepřepřavujte zařízení na boku nebo obráceně.

#### Skladovací podmínky

- Zařízení musí být skladováno v původním obalu.
- Zařízení skladujte pouze v suchých prostorách.
- Skladovací teplota musí být v rozsahu -20 °C a +60 °C.
- Vzdušná vlhkost nesmí kondenzovat. Vzdušná vlhkost musí být v rozsahu 10 % a 80 %.

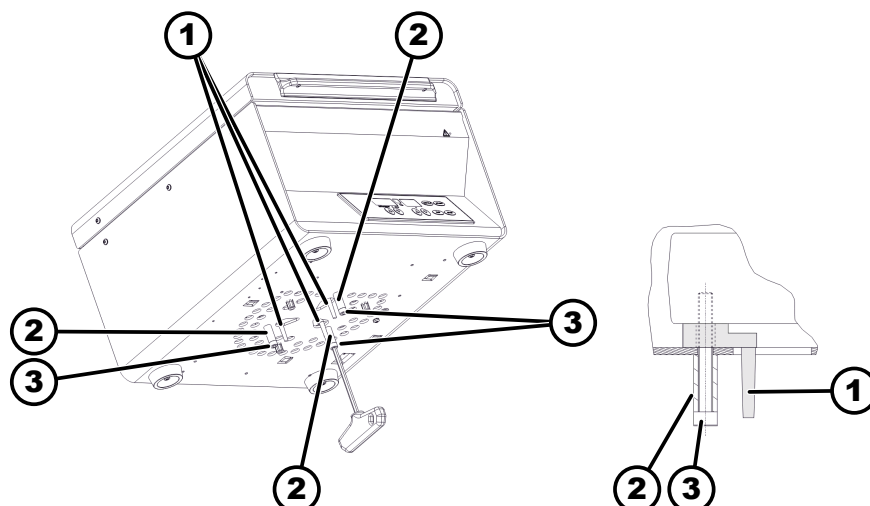
### 4.2 Upevnění přepravní pojistky

#### Personál:

- Vyškolený uživatel

Víko je zavřené.

Síťový kabel je odpojen od zařízení.



Obr. 13: Přepravní pojistka

- 1 Přepravní pojistka
- 2 Distanční pouzdra
- 3 Šrouby

1. Překlopte zařízení na zadní stranu.
2. Vložte 3 přepravní pojistky (1).
3. Zašroubujte 3 šrouby (3) s distančními pouzdry (2).

## 5 Uvedení do provozu

### 5.1 Vybalení centrifugy



#### UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí pohmoždění při vypadnutí dílů z přepravního obalu.

- Během procesu vybalování udržujte zařízení vyvážené.
- Obal otevírejte pouze na určených místech.



#### UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí poranění při zvedání těžkých břemen.

- Připravte odpovídající počet pomocníků.
- Respektujte hmotnost. Viz → Kapitola 3.1 „Technické údaje“ na straně 9.



#### OZNÁMENÍ

Poškození zařízení při nesprávném zvedání.

- Nezvedejte centrifugu za ovládací panel nebo držák ovládacího panelu.

#### Personál:

- Vyškolený uživatel

1. Pokud je k dispozici: Odstraňte balicí pásky.
2. Vyzvedněte krabici nahoru a odstraňte výplň.
3. Odstraňte příslušenství a bezpečně uložte.
4. Umístěte zařízení na stabilní a rovný podklad.

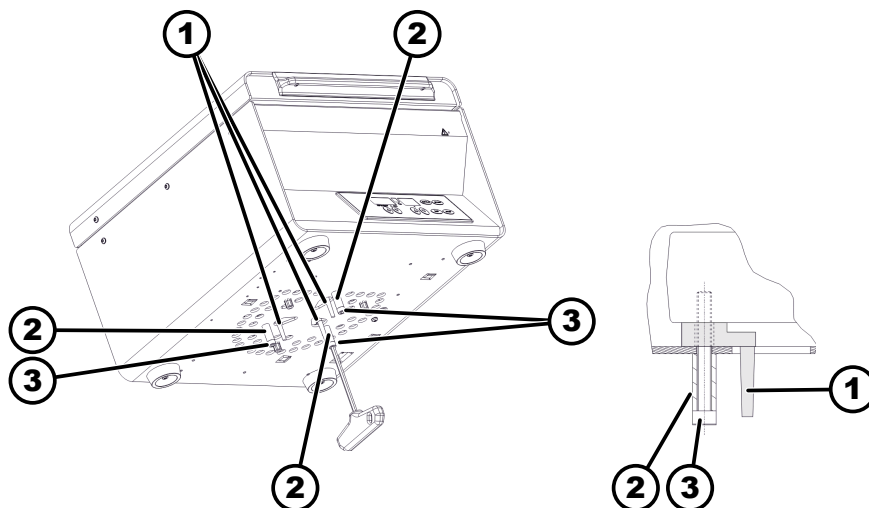
## 5.2 Odstranění přepravní pojistky

Personál:

- Vyškolený uživatel

Víko je zavřené.

Síťový kabel je odpojen od zařízení.



Obr. 14: Přepravní pojistka

- 1 Přepravní pojistka
- 2 Distanční pouzdra
- 3 Šrouby

1. ➤ Překlopte zařízení na zadní stranu.
2. ➤ Vyšroubujte 3 šrouby (3) s distančními pouzdry (2).
3. ➤ Odstraňte 3 přepravní pojistky (1) a bezpečně uložte.
4. ➤ Šrouby, distanční pouzdra a přepravní pojistku bezpečně uložte.

## 5.3 Instalace a připojení centrifugy

Instalace centrifugy



### VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění v důsledku nedostatečné vzdálenosti od centrifugy.

- Podle EN / IEC 61010-2-020, se během odstředování nesmí nacházet v **bezpečnostní oblasti 300 mm** kolem centrifugy žádné osoby, nebezpečné látky a předměty.
- Musí být dodržena vzdálenost **300 mm** od ventilačních štěrbin a ventilačních otvorů centrifugy.



### UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí pohmoždění a poškození zařízení v případě pádu v důsledku změn polohy způsobených vibracemi.

- Umístěte zařízení na stabilní a rovnou plochu.
- Vyberte plochu pro instalaci podle hmotnosti zařízení.

**OZNÁMENÍ**

Poškození vzorků a zařízení v důsledku překročení nebo podkročení maximální přípustné okolní teploty.

- Dodržujte maximální a minimální přípustnou okolní teplotu pro instalaci zařízení.
- Neinstalujte zařízení vedle zdroje tepla.
- Nevystavujte zařízení přímému slunečnímu záření.
- Nevystavujte zařízení mrazu.

**Personál:**

- Vyškolený uživatel

1. ➤ Umístěte zařízení na stabilní a rovný podklad.
2. ➤ Kolem zařízení dodržte vzdálenost 300 mm.
3. ➤ Dodržujte podmínky prostředí uvedené v Technických údajích (→ *Kapitola 3.1 „Technické údaje“ na straně 9*).

**Připojení centrifugy****OZNÁMENÍ**

Poškození zařízení způsobené neoprávněným personálem

- Zásahy a změny zařízení neoprávněnými osobami jsou na vaše vlastní riziko a vedou ke ztrátě veškerých nároků plynoucích ze záruky a odpovědnosti.

**OZNÁMENÍ**

Poškození zařízení kondenzátem.

Při teplotním rozdílu z chladu do tepla existuje riziko kondenzace vodních par na elektronických součástkách. Tvořící se kondenzát může způsobit zkrat nebo zničit elektroniku.

- Před připojením k síti zařízení zahřívajte alespoň 3 hodiny v teplé místnosti.  
nebo
- jej zahřejte chodem 30 minut v chladné místnosti.

**Personál:**

- Vyškolený uživatel

1. ➤ Pokud je přístroj v instalaci budovy dodatečně zajištěn proudovým chráničem, je nutné použít proudový chránič typu B.  
Při použití jiného typu se může stát, že proudový chránič při poruše přístroj nevypne, resp. může vypnout přístroj, i když na něm není žádná porucha.
2. ➤ Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá údajům na typovém štítku.
3. ➤ Připojte zařízení do standardní síťové zásuvky pomocí síťového kabelu.

**5.4 Zapnutí a vypnutí centrifugy****Zapnutí centrifugy****Personál:**

- Vyškolený uživatel



- Uvedte vypínač do polohy [I].
  - ➔ Podle typu centrifugy blikají tlačítka.
  - Zobrazí se naposledy použitá data odstředování.

### Vypnutí centrifugy

- Rotor stojí.
- Uvedte vypínač do polohy [0].

## 6 Ovládání

### 6.1 Otevření a zavření víka

#### Otevření víka

##### Personál:

- Vyškolený uživatel

Centrifuga je zapnutá.

Rotor stojí.

1. → Otočte rukojeť na víko nahoru.
  - ➔ Objeví se zobrazení „*Víko otevřené*“.
2. → Otevřete víko.

#### Zavřít víko



#### OZNÁMENÍ

Poškození zařízení v důsledku zabouchnutí víka.

- Zavírejte víko pomalu.
- Nebouchejte víkem.

##### Personál:

- Vyškolený uživatel

- Zavřete víko a rukojeť otočte dolů
  - ➔ Objeví se zobrazení „*Víko zavřené*“.

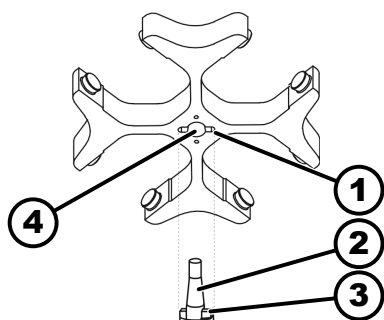
### 6.2 Demontáž a montáž rotoru

#### Demontáž rotoru s upínací maticí

##### Personál:

- Vyškolený uživatel

1. → Otevřete víko.
2. → Povolte upínací matici rotoru dodaným klíčem.
  - ➔ Po překonání zvedacího tlakového bodu se rotor oddělí od kužele hřídele motoru (2).
3. → Otáčejte upínací maticí, dokud nebude možné rotor zvednout z hřídele motoru.
4. → Odstraňte rotor.



Obr. 15: Montáž a demontáž rotoru

- 1 Drážka
- 2 Hřídel motoru
- 3 Unášeč
- 4 Otvor

### Montáž rotoru s upínací maticí

#### Personál:

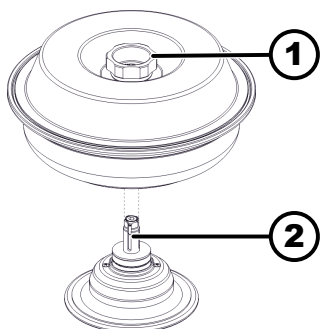
- Vyškolený uživatel

Víko je otevřené.

1. ➤ Očistěte hřídel motoru (2) a otvor rotoru (4).
2. ➤ Hřídel motoru (2) lehce namažte, viz ➔ *Kapitola 8.2 „Pokyny pro čištění a dezinfekci“ na straně 29.*
3. ➤ Nasadte rotor vertikálně na hřídel motoru (2).  
Unášeč (3) hřídele motoru musí být v drážce (1) rotoru. Na rotoru je vyznačena orientace drážky.
4. ➤ Utáhněte upínací matici rotoru rukou pomocí dodaného klíče.
5. ➤ Zkontrolujte pevné usazení rotoru.

### Demontáž rotoru bez upínací matice

#### Demontáž rotoru



Obr. 16: Montáž a demontáž rotoru

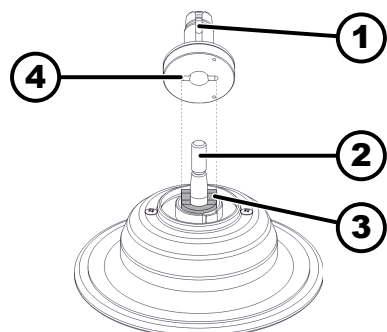
- 1 Otočná rukojeť
- 2 Náboj

#### Personál:

- Vyškolený uživatel

- ➔ Uchopte rotor za otočnou rukojeť (1) víka a zvedněte jej z náboje (2).

#### Demontáž náboje



Obr. 17: Montáž a demontáž náboje

- 1 Náboj
- 2 Hřídel motoru
- 3 Unášeč
- 4 Drážka

1. ➤ Otevřete víko.
2. ➤ Vyšroubujte upínací matici.  
➔ Po překonání zvedacího tlakového bodu se oddělí náboj (1) od kužele hřídele motoru (2).
3. ➤ Odstraňte náboj.

### Montáž rotoru bez upínací matice

#### Montáž náboje

#### Personál:

- Vyškolený uživatel

1. ➤ Otevřete víko.
2. ➤ Očistěte hřídel motoru (2) a otvor rotoru.
3. ➤ Hřídel motoru (2) lehce namažte, viz ➔ *Kapitola 8.2 „Pokyny pro čištění a dezinfekci“ na straně 29.*
4. ➤ Nasadte náboj (1) vertikálně na hřídel motoru (2).  
Unášeč (3) hřídele motoru musí být v drážce (4) náboje.  
Zkontrolujte pevné usazení náboje.
5. ➤ Ručně utáhněte upínací matici náboje pomocí dodaného šestihraného klíče.
6. ➤ Zkontrolujte pevné usazení náboje.

## Montáž rotoru

1. ➤ Očistěte náboj (2).
2. ➤ Zvedněte rotor za otočnou rukojeť a nasadte jej svisle na náboj (2).
3. ➤ Zatlačte rotor dolů až na doraz.

## 6.3 Vložení a vyjmutí závěsů

### Vložení závěsů



#### OZNÁMENÍ

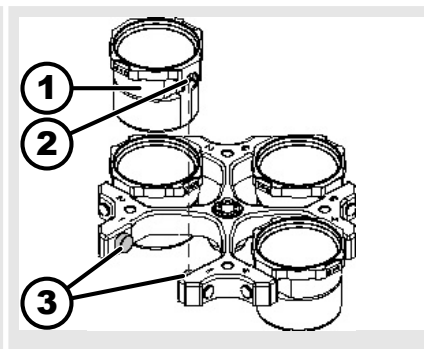
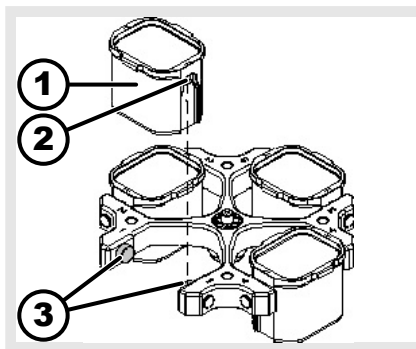
Poškození zařízení způsobené nevyvážeností v důsledku nesprávného naložení rotoru.

- Všechna místa výkyvných rotorů zatízte stejnými závěsy.



*Závěsy, které jsou označeny číslem místa v rotoru, lze použít pouze tam.*

*Závěsy, které jsou označeny číslem sady, lze používat pouze společně.*



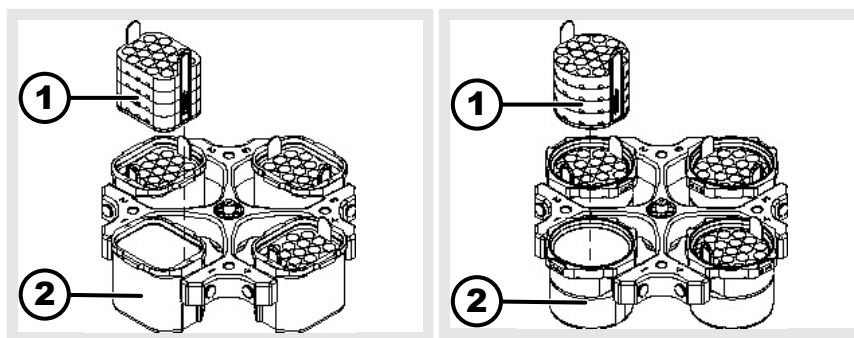
1. ➤ Zkontrolujte pevné usazení rotoru.
2. ➤ Namažte nosný čep (3).
3. ➤ Vložte závěs (1) shora do rotoru. Nosné čepy (3) musí být v drážkách (2).
4. ➤ Zasuňte závěs (1) dolů až na doraz.

### Vyjmutí závěsů

- Vytáhněte závěsy (1) svisle nahoru z rotoru.

## 6.4 Vložení a vyjmutí adaptéru

### Adaptér



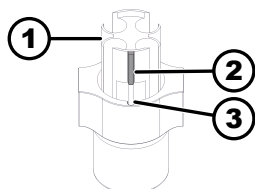
#### vložit

→ Vložte adaptér (1) svisle shora do závěsů (2).

#### vyjmout

→ Vyjměte adaptér (1) svisle nahoru ze závěsu (2).

### Adaptér s polohovacím čepem



Obr. 18: Adaptér s polohovacím čepem

- 1 Adaptér
- 2 Polohovací čep
- 3 Drážka

#### vložit

→ Vložení adaptéru (1) do závěsu  
Polohovací čep (2) musí být v drážce (3) závěsu.

#### vyjmout

→ Vyjměte adaptér (1) svisle nahoru ze závěsu.

## 6.5 Naložení

### Plnění centrifugačních zkumavek



#### VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění kontaminovaným materiálem vzorku.

Během odstředování uniká ze zkumavky na vzorky kontaminovaný materiál vzorku.

- Používejte centrifugační zkumavky se speciálními šroubovacími uzávěry pro nebezpečné látky.
- U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 používejte kromě uzavíratelných centrifugačních zkumavek také systém biologické bezpečnosti (viz příručka 'Laboratory Biosafety Manual' WHO).



## OZNÁMENÍ

### Poškození zařízení vysoce korozivními látkami.

Vysoce korozivní látky mohou zhoršit mechanickou pevnost rotorů, závěsů a příslušenství.

- Neodstředujte vysoce korozivní látky.



*Standardní skleněné centrifugační zkumavky lze zatížit až do RZB 4000 (DIN 58970 část 2).*

### Personál:

- Vyškolený uživatel

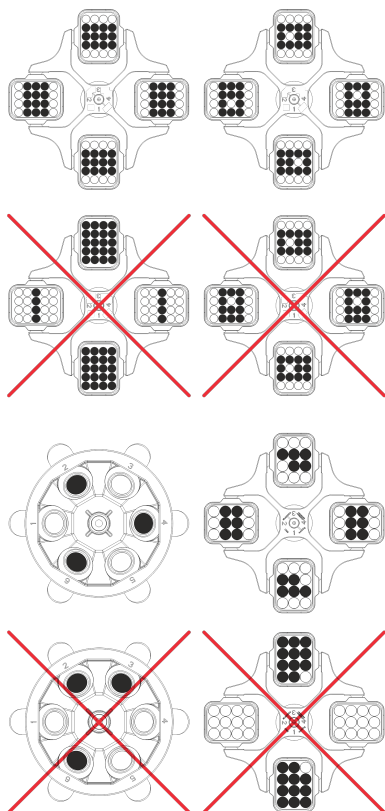
→ Plňte centrifugační zkumavky mimo centrifugu.

Maximální množství náplně centrifugačních zkumavek uvedené výrobcem nesmí být překročeno.

U úhlových rotorů smějí být centrifugační zkumavky naplněny pouze do té míry, aby během odstředování nemohla ze zkumavek vytékat žádná kapalina.

Aby byly hmotnostní rozdíly centrifugačních zkumavek co nejmenší, je důležité zajistit rovnoměrné plnění zkumavek.

### Naložení výkyvných rotorů



### Personál:

- Vyškolený uživatel

1. → Zkontrolujte pevné usazení rotoru.

2. → Centrifugační zkumavky musí být rozmístěny symetricky a rovnoměrně na všechna místa rotoru.

Na každém rotoru je uvedena hmotnost přípustného množství náplně. Hmotnost nesmí být překročena.

Při nakládání závěsů a vyklápění závěsů během odstředování se do závěsů a odstředivkové komory nesmí dostat žádná kapalina.

V případě nádob s gumovými vložkami musí být pod centrifugačními zkumavkami vždy stejný počet gumových vložek.

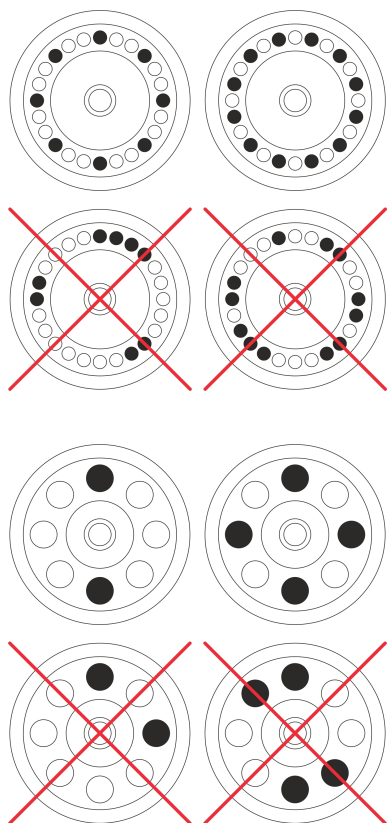
Všechna místa rotoru musí být obsazena stejnými závěsy. Určité závěsy jsou označeny číslem místa rotoru. Závěsy mohou být použity pouze na příslušném místě rotoru.

Závěsy, které jsou označeny číslem sady (například S001/4), lze používat pouze v sadě.

### Naložení úhlových rotorů

### Personál:

- Vyškolený uživatel



1. ➤ Zkontrolujte pevné usazení rotoru.
2. ➤ Centrifugační zkumavky musí být rozmístěny rovnoměrně na všechna místa rotoru.

Při nakládání rotoru se nesmí dostat do rotoru a do odstředivkové komory žádná kapalina.

U rotorů smíjí být centrifugační zkumavky naplněny pouze do té míry, aby během odstředování nemohla ze zkumavek vytékat žádná kapalina.

Na každém rotoru je uvedena hmotnost přípustného množství náplně. Hmotnost nesmí být překročena.

## 6.6 Otevření a zavření systému biologické bezpečnosti

### 6.6.1 Vysvětlení

Při odstředování nebezpečných látek nebo směsí látek, které jsou toxické, radioaktivní nebo kontaminované patogenními mikroorganismy, musí uživatel přijmout vhodná opatření.

Vždy se musí používat centrifugační zkumavky se speciálními šroubovacími uzávěry pro nebezpečné látky.

U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 je nutné použít kromě uzavíratelných centrifugačních zkumavek také systém biologické bezpečnosti (viz „Laboratory Bio-safety Manual“ Světové zdravotnické organizace).

V systému biologické bezpečnosti zabraňuje úniku kapiček a aerosolů biologické těsnění (těsnicí kroužek).

Pokud se závěs systému biologické bezpečnosti používá bez víka, je nutné ze závěsu odstranit těsnicí kroužek, aby nedošlo k poškození těsnicího kroužku během odstředování.

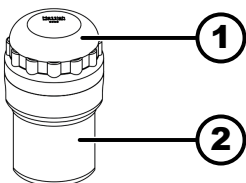
Poškozené systémy biologické bezpečnosti již nejsou mikrobiologicky těsné.

Bez použití systému biologické bezpečnosti není centrifuga mikrobiologicky těsná ve smyslu normy EN / IEC 61010-2-020.

#### **Skladování systémů biologické bezpečnosti**

Aby se zabránilo poškození těsnicích kroužků během skladování, mohou být systémy biologické bezpečnosti skladovány pouze s otevřeným víkem.

## 6.6.2 Víko se šroubovacím uzávěrem



Obr. 19: Systém biologické bezpečnosti

- 1 Víko
- 2 Závěs

### Zavření

1. ➤ Nasadte víko (1) na střed závěsu (2).
2. ➤ Otáčejte víkem (1) ve směru hodinových ručiček, dokud se pevně nezavře.

### Otevření

1. ➤ Otáčejte víkem (1) proti směru hodinových ručiček, dokud se neotevře.
2. ➤ Odstraňte víko (1) ze závěsu (2).

## 6.7 Odstředování

### 6.7.1 Odstředování v nepřetržitém chodu

#### Personál:

- Vyškolený uživatel

1. ➤ Pomocí tlačítek  $[RPM/RCF \times 100]$  nastavte požadované otáčky.
2. ➤ Pomocí tlačítek  $[t]$  nastavte čas na nulu.
  - Zobrazí se „--“.
3. ➤ Stiskněte tlačítko  $[START]$ .

- Spustí se odstředování.

Svítilní zobrazení „Rotace“ se otáčí, dokud se otáčí rotor.

Počítání času začíná na 0. První minuta se počítá v sekundách, pak se čas zobrazuje v minutách. Pokud se čas zobrazuje v minutách, vedle čísla bliká tečka.

Během odstředování se zobrazují otáčky rotoru nebo výsledná hodnota RCF a uplynulý čas.

4. ➤ Stisknutím tlačítka  $[STOP]$  přerušíte odstředování.

Doběh probíhá s nastaveným stupněm brzdění. Zobrazí se stupeň brzdění.


Když se rotor zastaví, zazní akustický signál.

### 6.7.2 Odstředování s časovou předvolbou

#### Personál:


- Vyškolený uživatel

1. ➤ Pomocí tlačítek  $[RPM/RCF \times 100]$  nastavte požadované otáčky.
2. ➤ Pomocí tlačítek  $[t]$  nastavte požadovaný čas.

3.  Stiskněte tlačítko *[START]*.
  - Spustí se odstředování.

Svítilo zobrazí „Rotace“ se otáčí, dokud se otáčí rotor.

Čas se zobrazuje v minutách. Poslední minuta se odpočítává v sekundách. Pokud se čas zobrazuje v minutách, vedle čísla bliká tečka.



Během odstředování se zobrazují otáčky rotoru nebo výsledná hodnota RCF a zbývající čas.
4.  Po uplynutí času nebo pokud se odstředování přeruší stisknutím tlačítka *[STOP]*, následuje doběh se zvoleným stupněm brzdění.

Když se rotor zastaví, zazní akustický signál.

### 6.7.3 Krátkodobé odstředování


#### Personál:

- Vyškolený uživatel

1.  Pomocí tlačítek *[RPM/RCF x 100]* nastavte požadované otáčky.
2.  Stiskněte a podržte tlačítko *[IMPULSE]*.
  - Spustí se odstředování.

Svítilo zobrazí „Rotace“ se otáčí, dokud se otáčí rotor.

Počítání času začíná na 0. První minuta se počítá v sekundách, pak se čas zobrazuje v minutách. Pokud se čas zobrazuje v minutách, vedle čísla bliká tečka.






Během odstředování se zobrazují otáčky rotoru a uplynulý čas.
3.  Uvolněním tlačítka *[IMPULSE]* ukončíte odstředování.
  - Doběh probíhá s nastaveným stupněm brzdění. Zobrazí se stupeň brzdění.

Když se rotor zastaví, zazní akustický signál.


## 7 Softwarové ovládání


### 7.1 Parametry odstředování

#### 7.1.1 Nastavení stupně brzdění

1.  Vypněte vypínač.
2.  Stiskněte a podržte současně tlačítko  *[RPM/RCF x 100]* a tlačítko *[IMPULSE]*.
3.  Zapněte vypínač a uvolněte tlačítka.
  - Opakovaně tiskněte tlačítko  *[RPM/RCF x 100]*, dokud se v zobrazení otáček nezobrazí verze stroje a v zobrazení času nastavený stupeň brzdění (příp. „0“ nebo „1“).

Verze stroje je nastavena z výroby a nelze ji změnit.

Verze stroje je nastavena z výroby a nelze ji změnit.
4.  Pomocí tlačítek *[t]* nastavte požadovaný stupeň brzdění.
  - Stupeň 1 = krátký čas doběhu.

Stupeň 0 = dlouhý čas doběhu.
5.  Stisknutím tlačítka *[STOP]* uložíte nastavení.



### 7.1.2 Relativní odstředivé zrychlení RCF

Relativní odstředivé zrychlení RCF závisí na otáčkách a poloměru odstředování.

Relativní odstředivé zrychlení RCF je specifikováno jako násobek gravitačního zrychlení (g).

Relativní odstředivé zrychlení RCF je bezjednotková číselná hodnota a používá se k porovnání výkonu separace a sedimentace.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = Relativní odstředivé zrychlení

RPM = Otáčky

r = poloměr odstředování v mm = vzdálenost od středu osy otáčení ke dnu odstředovací nádoby.

#### Zobrazení relativního odstředivého zrychlení (RCF)

1.  Během odstředování stiskněte a podržte tlačítko [RCF].

➔ Zobrazí se relativní odstředivé zrychlení (RCF).

2.  Uvolněte tlačítko [RCF].

➔ Zobrazí se otáčky.

### 7.1.3 Odstředování látek nebo směsí látek s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Při odstředování s maximálními otáčkami nesmí hustota látek nebo směsí látek překročit 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. U látek nebo směsí látek s vyšší hustotou je třeba otáčky snížit. Povolené otáčky lze vypočítat podle následujícího vzorce:

$$\text{snížený počet otáček } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{vyšší hustota [kg/dm}^3\text{]}}} * \text{maximální otáčky [RPM]}$$

Například: Maximální otáčky 4000 RPM, hustota 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Pokud je výjimečně překročeno maximální naložení uvedené na závěsu, je třeba rovněž snížit otáčky. Povolené otáčky lze vypočítat podle následujícího vzorce:

$$\text{snížený počet otáček } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximální nosnost [g]}}{\text{skutečná nosnost [g]}}} * \text{maximální otáčky [RPM]}$$







Například: Maximální otáčky 4000 RPM, maximální naložení 300 g, skutečné naložení 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

V případě nejasností si vyžádejte informace od výrobce.

### 7.1.4 Poloměr odstředování

Poloměr odstředování je nutné zadat v centimetrech.

1.  Vypněte vypínač.
2.  Stiskněte a podržte současně tlačítko ▲ [RPM/RCF x 100] a tlačítko [IMPULSE].
3.  Zapněte vypínač a uvolněte tlačítka.
4.  Tiskněte opakovaně tlačítko ▲ [RPM/RCF x 100], dokud se nezobrazí poloměr odstředování „rd“.
5.  Pomocí tlačítek [t] nastavte požadovaný poloměr odstředování.
6.  Stisknutím tlačítka [STOP] uložíte nastavení.

## 7.2 Detekce rotoru

- Po spuštění odstředování se provede detekce rotoru.
- Pokud byl rotor vyměněn, běh odstředování se po detekci rotoru zruší. Zobrazí se kód rotoru (červený).
- Pokud jsou maximální otáčky použitého rotoru nižší než nastavené otáčky, otáčky se omezí na maximální otáčky rotoru.

## 7.3 Machine Menu

### 7.3.1 Akustický signál







#### 7.3.1.1 Obecné informace

Akustický signál zazní:

- po výskytu poruchy v intervalu 2 s.
- po dokončení odstředování a zastavení rotoru v intervalu 30 s.

Otevřením víka nebo stisknutím libovolného tlačítka se akustický signál ukončí.

#### 7.3.1.2 Nastavení akustického signálu

1.  Vypněte vypínač.
2.  Stiskněte a podržte současně tlačítko ▲ [RPM/RCF x 100] a tlačítko [IMPULSE].
3.  Zapněte vypínač a uvolněte tlačítka.
4.  Tiskněte opakovaně tlačítko ▲ [RPM/RCF x 100], dokud se nezobrazí „BEL 1“ nebo „BEL 0“.
5.  Pomocí tlačítek [t] pod zobrazením času nastavte „0“ nebo „1“.  
0 = Akustický signál deaktivován.  
1 = Akustický signál aktivován.
6.  Stisknutím tlačítka [STOP] uložíte nastavení.

## 8 Čištění a péče

### 8.1 Souhrnná tabulka

Kap.	Práce k provedení	podle potřeby	denně	týdně	ročně	Strana
8	<b>Čištění a péče</b>					28
8.3	<b>Čištění</b>					30
8.3	Čištění zařízení		X			30
8.3	Čištění systémů biologické bezpečnosti			X		30
8.3	Čištění příslušenství			X		30
8.4	<b>Dezinfekce</b>					30
8.4	Dezinfekce zařízení	X				31
8.4	Dezinfekce příslušenství	X				31
8.5	<b>Údržba</b>					31
8.5	Mazání gumového těsnění odstředivkové komory			X		31
8.5	Mazání gumového těsnění u systému biologické bezpečnosti			X		32
8.5	Mazání nosného čepu			X		32
8.5	Kontrola příslušenství			X		32
8.5	Kontrola systému biologické bezpečnosti			X		32
8.5	Kontrola odstředivkové komory z hlediska poškození				X	32
8.5	Mazání hřídele motoru				X	32
8.5	Příslušenství s omezenou dobou použití	X				32
8.5	Výměna centrifugačních zkumavek	X				32

## 8.2 Pokyny pro čištění a dezinfekci



### NEBEZPEČÍ

Nebezpečí kontaminace pro uživatele v důsledku nedostatečného čištění nebo nedodržení předpisů pro čištění.

- Dodržujte předpisy pro čištění.
- Při čištění zařízení používejte osobní ochranné prostředky.
- Dodržujte laboratorní předpisy (např. TRBA, IfSG, hygienický plán) pro zacházení s biologickými činiteli.

- Zařízení a příslušenství se nesmí mýt v myčkách nádobí.
- Provádějte pouze ruční čištění a tekutou dezinfekci.

- Teplota vody může být maximálně 25 °C.
- Aby se zabránilo projevům koroze způsobené čisticími nebo dezinfekčními prostředky, je třeba dodržovat speciální pokyny pro použití od výrobce čisticího nebo dezinfekčního prostředku.

#### Dezinfekční prostředky:

- Dezinfekční prostředky na povrchy (ne dezinfekční prostředky na ruce nebo nástroje)
- Ethanol jako jediná účinná látka.  
Nedezinfikujte průzor ve víku zařízení pomocí směsi etanolu a propanolu.
- Koncentrace ne méně než 30 %
- Hodnota pH: 6 – 8
- Nekorozivní

## 8.3 Čištění

### Čištění zařízení

1. Otevřete víko.
2. Vypněte zařízení a odpojte jej od napájení.
3. Odstraňte příslušenství.
4. Kryt centrifugy a odstředivkovou komoru očistěte mýdlem nebo jemným čisticím prostředkem a vlhkým hadříkem.
5. Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
6. Plochy je nutné ihned po čištění vysušit.
7. Při tvorbě kondenzátu osušte odstředivkovou komoru savým hadříkem.

### Čištění systémů biologické bezpečnosti

1. Systém biologické bezpečnosti očistěte čisticím prostředkem a vlhkým hadříkem.
2. Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
3. Ihned po vyčištění osušte příslušenství hadříkem nepouštějícím vlákna a stlačeným vzduchem bez oleje. Všechny dutiny zcela vysušte stlačeným vzduchem bez oleje.

### Čištění příslušenství

1. Příslušenství očistěte čisticím prostředkem a vlhkým hadříkem.
2. Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
3. Ihned po vyčištění osušte příslušenství hadříkem nepouštějícím vlákna a stlačeným vzduchem bez oleje. Všechny dutiny zcela vysušte stlačeným vzduchem bez oleje.

## 8.4 Dezinfekce



*Dezinfekci musí vždy předcházet čištění příslušných součástí.*

*Viz → Kapitola 8.3 „Čištění“ na straně 30*



*Koncentrace a doba působení dezinfekčního prostředku podle pokynů výrobce.*

### Dezinfekce zařízení



#### UPOZORNĚNÍ

**Nebezpečí poranění v důsledku vniknutí vody nebo jiných kapalin.**

- Chraňte zařízení před kapalinami zvenčí.
- Neprovádějte postřikovou dezinfekci zařízení.

1. ▶ Otevřete víko.
2. ▶ Vypněte zařízení a odpojte jej od napájení.
3. ▶ Odstraňte příslušenství.
4. ▶ Očistěte kryt a odstředivkovou komoru dezinfekčním prostředkem.
5. ▶ Po použití dezinfekčních prostředků odstraňte zbytky dezinfekčního prostředku vlhkým hadříkem.
6. ▶ Povrchy musí být ihned po čištění vysušeny.

### Dezinfekce příslušenství

1. ▶ Dezinfikujte příslušenství dezinfekčním prostředkem.
2. ▶ Navlhčete všechny dutiny dezinfekčním prostředkem bez vytváření vzduchových bublin.
3. ▶ Po použití dezinfekčních prostředků nechte zbytky dezinfekčního prostředku zaschnout nebo je odstraňte.

### Autoklávování

Následující příslušenství lze autoklávovat při 121 °C / 250 °F (20 min):

- Výkyvné rotory
- Hliníkové úhlové rotory
- Kovové závěsy
- Víko s bio těsněním
- Adaptér

O stupni sterility nelze učinit žádné prohlášení.

Před autoklávováním je nutné odstranit víka rotorů a závěsy.

Autoklávování urychluje proces stárnutí materiálů. Může způsobit barevné změny. Po autoklávování musí být rotory a příslušenství vizuálně zkontrolovány, zda nejsou poškozené, a poškozené díly musí být okamžitě vyměněny.

Pokud se objeví známky praskání, křehnutí nebo opotřebení, je nutné příslušný těsnicí kroužek vyměnit. U vík s nevyměnitelnými těsnicími kroužky je nutné vyměnit celé víko.

Aby bylo zajištěno utěsnění systémů biologické bezpečnosti, musí se těsnicí kroužky po autoklávování vyměnit.

## 8.5 Údržba

### Mazání gumového těsnění odstředivkové komory

- ▶ Do těsnicího kroužku lehce vetřete přípravek na údržbu gumy.

### Mazání gumového těsnění u systému biologické bezpečnosti

- Do těsnicího kroužku lehce vetřete přípravek na údržbu gummy.

### Mazání nosného čepu

1. → Odstraňte příslušenství.
2. → Očistěte nosný čep.
3. → Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
4. → Nosný čep a drážkový závěs namažte přípravkem Hettich Tubenfett 4051.
5. → Přebytečný tuk v odstředivkové komoře je nutné odstranit.

### Kontrola příslušenství

1. → Příslušenství je nutné kontrolovat z hlediska opotřebení a poškození korozi.
2. → Zkontrolujte pevné usazení rotoru.

### Kontrola systému biologické bezpečnosti

1. → Zkontrolujte vizuálně všechny části systému biologické bezpečnosti, zda nejsou poškozené.
2. → Zkontrolujte správnou montážní polohu těsnicího kroužku nebo těsnicích kroužků systému biologické bezpečnosti.
3. → Poškozené části systému biologické bezpečnosti vyměňte.
4. → Pokud se objeví známky praskání, křehnutí nebo opotřebení, je nutné příslušný těsnicí kroužek ihned vyměnit. U vík s nevyměnitelnými těsnicími kroužky je nutné vyměnit celé víko.

### Kontrola odstředivkové komory z hlediska poškození

- Zkontrolujte odstředivkovou komoru z hlediska poškození.

### Mazání hřídele motoru

1. → Odstraňte příslušenství.
2. → Očistěte hřídel motoru.
3. → Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
4. → Hřídel motoru namažte přípravkem Hettich Tubenfett 4051.
5. → Přebytečný tuk v odstředivkové komoře je nutné odstranit.

### Příslušenství s omezenou dobou použití

Použití určitého příslušenství je časově omezeno. Z bezpečnostních důvodů nelze příslušenství dále používat, pokud byl dosažen maximální počet cyklů na něm vyznačený nebo na něm vyznačené datum expirace.

- Maximální povolený počet cyklů nebo datum expirace naleznete na příslušenství.

### Výměna centrifugačních zku-mavek



#### UPOZORNĚNÍ

##### Nebezpečí poranění o rozbité sklo.

V důsledku rozbití skla se uvnitř centrifugy mohou nacházet úlomky skla a kontaminované kapaliny.

- Používejte rukavice odolné proti proříznutí.
- Používejte ochranné brýle a ochrannou roušku.

V případě netěsností nebo rozbití centrifikačních zkumavek je třeba úplně odstranit rozbité části zkumavky, úlomky skla a uniklý odstředovaný materiál. Zbýlé úlomky skla způsobí další rozbití skla.

Gumové vložky a plastové objímky rotorů se musí po rozbití skla vyměnit.

Pokud se jedná o infekční materiál, je nutné provést dezinfekci.

## 9 Odstraňování poruch

### 9.1 Popis chyby

Pokud nelze chybu odstranit podle tabulky poruch, je třeba informovat zákaznický servis. Uveďte typ centrifugy a sériové číslo. Obě čísla naleznete na typovém štítku centrifugy.

Popis chyby	Příčina	Odstranění
žádné zobrazení	Žádné napětí. Vadné pojistky síťového vstupu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zkontrolujte napájecí napětí.</li> <li>■ Zkontrolujte pojistku síťového vstupu.</li> <li>■ Uvedte vypínač do polohy [I].</li> </ul>
-1-	Chyba tacha. Výpadek impulzů otáček.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zařízení se nesmí vypnout, dokud se zobrazení „Rotace“ otáčí a svítí. Počkejte, až se zobrazí symbol „Víko zavřené“ (po cca 100 sekundách), a pak proveďte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
-2-	Přerušování sítě během odstředování. Odstředování nebylo dokončeno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otevřete víko a stiskněte tlačítko [START].</li> <li>■ Podle potřeby: Zopakujte běh odstředování.</li> </ul>
-3-	Nevyváženost. Rotor je naložen nerovnoměrně.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otevřete víko.</li> <li>■ Zkontrolujte naložení rotoru.</li> <li>■ Zopakujte běh odstředování.</li> </ul>
-4-	Komunikace. Chyba v řídicí nebo výkonové části.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proveďte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
-5-	Přetížení. Vadný motor nebo řízení motoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proveďte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
-6-	Přepětí. Síťové napětí mimo tolerance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proveďte SÍŤOVÝ RESET.</li> <li>■ Zkontrolujte síťové napětí.</li> </ul>
-7-	Nadotáčky. Chyba ve výkonové části.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proveďte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
-8-	Podpětí. Síťové napětí mimo tolerance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proveďte SÍŤOVÝ RESET.</li> <li>■ Zkontrolujte síťové napětí.</li> </ul>
-9-	Nadměrná teplota. Aktivoval se spínač nadměrné teploty v motoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otevřete víko pomocí nouzového odblokování.</li> <li>■ Nechte motor vychladnout.</li> </ul>

Popis chyby	Příčina	Odstranění
Version Error	Nastavena nesprávná verze stroje. Řídicí část skočí do menu nastavení.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pomocí tlačítek [t] nastavte číslo 7.</li> <li>■ Stisknutím tlačítka [STOP] uložíte nastavení.</li> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
žádné zobrazení otáček. Nastavená verze stroje v zobrazení času.	Version Error. Nastavena nesprávná verze stroje. Řídicí část skočí do menu nastavení.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pomocí tlačítek [t] nastavte číslo 7.</li> <li>■ Stisknutím tlačítka [STOP] uložíte nastavení.</li> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
-c-	Controller-Watchdog. Chyba ve výkonové části.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
-d-	Chyba zámek víka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
-E-	Zkrat v řídicí části / výkonové části.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
-F-	Žádná detekce rotoru při spuštění. Není vložen rotor nebo vadné tachy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
rot...	Byl detekován nový rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stiskněte tlačítko [START].</li> </ul>
888888 Všechny segmenty zobrazení svítí.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informujte zákaznický servis.</li> </ul>

## 9.2 Provedte SÍŤOVÝ RESET

1. ➤ Uvedte vypínač do polohy [0].
2. ➤ Počkejte 10 sekund.
3. ➤ Uvedte vypínač do polohy [I].

## 9.3 Nouzové odblokování

V případě výpadku proudu nelze víko motoricky odblokovat. Musí být provedeno ruční nouzové odblokování.



### VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem při údržbových a servisních pracích na zařízeních pod napětím.

- Před údržbou a opravami odpojte zařízení od sítě.



### VAROVÁNÍ

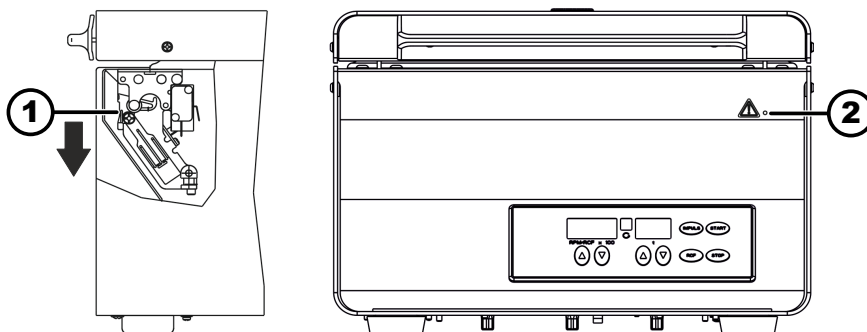
Nebezpečí pořezání a pohmoždění pohybujícím se rotorem.

- Neotevírejte víko, dokud se rotor nezastaví.

### Personál:

- Vyškolený uživatel





Obr. 20: Nouzové odblokování

- 1 Odjišťovací kolík
- 2 Otvor

1. ▶ Podívejte se průhledítkem ve víku a ujistěte se, že rotor stojí.
2. ▶ Zasuňte odjišťovací kolík (1) vodorovně do otvoru (2). Zasuňte tak daleko, až lze při stisknutí kolíku dolů otočit rukojeť nahoru.
3. ▶ Otevřete víko.

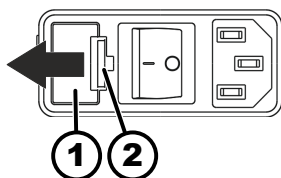
### 9.4 Výměna pojistky síťového vstupu



**VAROVÁNÍ**

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem při údržbových a servisních pracích na zařízeních pod napětím.

- Před údržbou a opravami odpojte zařízení od sítě.



Obr. 21: Pojistka síťového vstupu

- 1 Držák pojistky
- 2 Západka

#### Personál:

- Vyškolený uživatel

Síťové pojistky jsou umístěny vedle vypínače.

Vypínač je v poloze [O]

1. ▶ Vytáhněte síťový kabel ze zástrčky zařízení.
2. ▶ Zatlačte západku (2) proti držáku pojistky (1) a vytáhněte jej.
3. ▶ Vadné pojistky síťového vstupu vyměňte.

Používejte pouze pojistky se specifikovanou jmenovitou hodnotou pro daný typ, viz tabulka níže.

4. ▶ Zasuňte držák pojistky (1) až západka zacvakne.
5. ▶ Znovu připojte zařízení k elektrické síti.

Model	Typ	Pojistka	Obj.č.
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3,15 AH/250 V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250 V	E914

## 10 Likvidace

### 10.1 Obecné pokyny



#### **Přístroj lze zlikvidovat u výrobce.**

*V případě zaslání výrobku zpět výrobci je třeba požádat o formulář pro zpětné zaslání výrobku výrobci (RMA).*

*V případě potřeby se obraťte na technický servis výrobce.*

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Německo
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-mail: [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)



#### **VAROVÁNÍ**

**Nebezpečí znečištění a kontaminace pro člověka a životní prostředí**

Nesprávná nebo neodborná likvidace odstředivky může mít za následek znečištění nebo kontaminaci lidí nebo životního prostředí.

- Demontáž a likvidaci smí provádět pouze vyškolený a autorizovaný odborný servis.

Zařízení je určeno pro průmyslovou oblast („Business to Business“ - B2B).

Podle směrnice 2012/19/EU se spotřebiče již nesmí likvidovat společně s domovním odpadem.

Spotřebiče jsou podle registru Elektro-Altgeräte Register (EAR) zařazeny do následujících skupin:

- Skupina 5 (malá zařízení)

Symbol přeškrtnuté popelnice znamená, že zařízení nesmí být likvidováno společně s domovním odpadem. Předpisy o likvidaci se mohou v jednotlivých zemích lišit. V případě potřeby kontaktujte dodavatele.



Obr. 22: Zakaz domovního odpadu

## 11 Index

### A

Akustický signál. ....	28
Autoklávování. ....	31

### B

Bezpečnostní pokyny. ....	7
---------------------------	---

### C

Centrifugační zkušavky vyměnit. ....	32
---	----

### Č

Čištění. ....	30
Čištění a dezinfekce Pokyny. ....	29

### D

Detekce rotoru. ....	28
Dezinfekce. ....	30

### G

Gumové těsnění namazat. ....	31, 32
---------------------------------	--------

### H

Hřídel motoru namazat. ....	32
--------------------------------	----

### CH

Chybová hlášení. ....	33
-----------------------	----

### I

Instalace centrifugy. ....	17
----------------------------	----

### K

Krátkodobé odstředování. ....	26
Kvalifikace personálu. ....	6

### L

Likvidace. ....	36
-----------------	----

### N

Náhradní díly. ....	14
Naložení. ....	22
Nepřetržitý chod. ....	25
Nosný čep namazat. ....	32

### O

Obecné bezpečnostní pokyny. ....	7
Odpovědnost provozovatele. ....	7
Odstraňování poruch. ....	33
Odstředivková komora zkontrolovat. ....	32
Odstředování s časovou předvolbou. ....	25
s vyšší hustotou látek. ....	27
v nepřetržitém chodu. ....	25
Ochranné prostředky. ....	6

Originální náhradní díly. ....	14
Osobní ochranné prostředky. ....	6

### P

Péče Intervaly. ....	28
Plnění. ....	22
Poučení personálu. ....	7
Použití v rozporu s určeným účelem. ....	6
Předvídatelné nesprávné použití. ....	6
Přepravní podmínka. ....	15
Přepravní pojistka odstranit. ....	17
upevnění. ....	15
Přípojení centrifugy. ....	18
Příslušenství. ....	14
čistit. ....	30
dezinfikovat. ....	31
s omezenou dobou použití. ....	32
zkontrolovat. ....	32

### R

Relativní odstředivé zrychlení RCF. ....	27
---	----

### Rotor

demontáž. ....	19
montáž. ....	19
naložit. ....	23

### S

SÍŤOVÝ RESET. ....	34
Skladovací podmínky. ....	15
Součásti dodávky. ....	14
Symbols. ....	5
Systém biologické bezpečnosti čistit. ....	30
zkontrolovat. ....	32

### Š

Štítky na obalu. ....	11
na zařízení. ....	12

### T

Trouble shooting. ....	33
Typový štítek. ....	10

### U

Údržba. ....	31
Intervaly. ....	28
Určený účel použití. ....	5

### V

Víko otevřít. ....	19
zavřít. ....	19
Vybalení. ....	16
Vypnutí. ....	19

**Z**

Zapnutí.....	18
Zařízení	
čistit.....	30
dezinfikovat.....	31
Zaslání zpět.....	14

# Pokyny na používanie

## ROTOFIX 32 A



Preklad originálnych pokynov na používanie

©2023 – Všetky práva vyhradené

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Nemecko

Telefón: +49 (0)7461/705-0

Telefax: +49 (0)7461/705-1125

E-mail: [info@hettichlab.com](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumente. . . . .</b>	<b>5</b>
1.1	Použitie tohto dokumentu. . . . .	5
1.2	Informácia o rode. . . . .	5
1.3	Symbody a označenia v tomto dokumente. . . . .	5
<b>2</b>	<b>Bezpečnosť. . . . .</b>	<b>5</b>
2.1	Plánované stanovenie účelu. . . . .	5
2.2	Požiadavky na personál. . . . .	6
2.3	Zodpovednosť prevádzkovateľa. . . . .	7
2.4	Bezpečnostné upozornenia. . . . .	7
<b>3</b>	<b>Prehľad prístroja. . . . .</b>	<b>9</b>
3.1	Technické údaje. . . . .	9
3.2	Európska registrácia. . . . .	11
3.3	Dôležité štítky na obale. . . . .	11
3.4	Dôležité štítky na prístroji. . . . .	12
3.5	Ovládacie a zobrazovacie prvky. . . . .	13
3.5.1	Riadenie. . . . .	13
3.5.2	Zobrazovacie prvky. . . . .	13
3.5.3	Ovládacie prvky. . . . .	13
3.6	Originálne náhradné diely. . . . .	14
3.7	Rozsah dodávky. . . . .	14
3.8	Spätná zásielka. . . . .	14
<b>4</b>	<b>Preprava a skladovanie. . . . .</b>	<b>15</b>
4.1	Prepravné a skladovacie podmienky. . . . .	15
4.2	Upevnenie prepravnej poistky. . . . .	15
<b>5</b>	<b>Uvedenie do prevádzky. . . . .</b>	<b>16</b>
5.1	Rozbalenie odstredivky. . . . .	16
5.2	Odstránenie prepravnej poistky. . . . .	17
5.3	Inštalácia a pripojenie odstredivky. . . . .	17
5.4	Zapnutie a vypnutie odstredivky. . . . .	19
<b>6</b>	<b>Obsluha . . . . .</b>	<b>19</b>
6.1	Otvorenie a zatvorenie veka. . . . .	19
6.2	Demontáž a montáž rotora. . . . .	19
6.3	Vloženie a vybratie závesu. . . . .	21
6.4	Vloženie a vybratie adaptéra. . . . .	22
6.5	Zaťaženie. . . . .	23
6.6	Otvorenie a zatvorenie BIO bezpečnostného systému. . . . .	25
6.6.1	Vysvetlenie. . . . .	25
6.6.2	Veko so skrutkovacím uzáverom. . . . .	25
6.7	Odstredovanie. . . . .	25
6.7.1	Odstredovanie v trvalom chode. . . . .	25
6.7.2	Odstredovanie s časovou predvoľbou. . . . .	26
6.7.3	Krátkodobé odstredovanie. . . . .	26

<b>7</b>	<b>Obsluha softvéru. . . . .</b>	<b>27</b>
7.1	Parametre odstredovania. . . . .	27
7.1.1	Nastavenie stupňa brzdenia. . . . .	27
7.1.2	Relatívne odstredivé zrýchlenie . . . . .	27
7.1.3	Odstredovanie látok alebo zmesí látok s hustotou vyššou ako 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	27
7.1.4	Polomer odstredovania. . . . .	28
7.2	Rozpoznanie rotora. . . . .	28
7.3	Menu Machine. . . . .	28
7.3.1	Akustický signál. . . . .	28
7.3.1.1	Všeobecne. . . . .	28
7.3.1.2	Nastavenie akustického signálu. . . . .	29
<b>8</b>	<b>Čistenie a ošetrovanie. . . . .</b>	<b>29</b>
8.1	Prehľadná tabuľka. . . . .	29
8.2	Pokyny na čistenie a dezinfekciu. . . . .	30
8.3	Čistenie. . . . .	30
8.4	Dezinfekcia. . . . .	31
8.5	Údržba. . . . .	32
<b>9</b>	<b>Odstraňovanie porúch. . . . .</b>	<b>33</b>
9.1	Opis chyby. . . . .	33
9.2	Vykonanie RESETU SIETE. . . . .	35
9.3	Núdzové odblokovanie. . . . .	35
9.4	Výmena vstupnej sieťovej poistky. . . . .	36
<b>10</b>	<b>Likvidácia. . . . .</b>	<b>36</b>
10.1	Všeobecné upozornenia. . . . .	36
<b>11</b>	<b>Index. . . . .</b>	<b>38</b>



## 1 O tomto dokumente

### 1.1 Použitie tohto dokumentu

- Pred prvým uvedením prístroja do prevádzky si kompletne a pozorne prečítajte tento dokument.  
V prípade potreby dodržiavajte ďalšie priložené informačné letáky.
- Tento dokument je súčasťou prístroja a musí byť uschovaný na dosah.
- Pri odovzdávaní prístroja tretím stranám priložte tento dokument.
- Aktuálnu verziu dokumentu v dostupných jazykoch nájdete na webovej stránke výrobcu: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

### 1.2 Informácia o rode

Použitý mužský alebo ženský rod je určený na uľahčenie čitateľnosti. V zmysle rovnakého zaobchádzania platia príslušné pojmy v zásade pre všetky pohlavia a neznamenajú žiadne hodnotenie.

### 1.3 Symboly a označenia v tomto dokumente

#### Všeobecné symboly

Na zdôraznenie pokynov na konanie, výsledkov, výpočtov, odkazov a iných prvkov sa v tomto dokumente používajú nasledujúce označenia:

Označenie	Vysvetlenie
1.  2.  3.  ... 	Pokyny na konanie krok za krokom
	Výsledky krokov konania
	Odkazy na odseky dokumentu a na súvisiace podklady
 ...  ...	Výpočty bez stanoveného poradia
[Tlačidlo]	Ovládacie prvky (napríklad: tlačidlo, spínač)
„Zobrazenie“	Zobrazovacie prvky (napríklad: signálne svetlá, prvky obrazovky)

## 2 Bezpečnosť

### 2.1 Plánované stanovenie účelu

#### Zamýšľaný účel

Pri odstredivke **ROTOFIX 32 A** ide o diagnostiku in vitro podľa nariadenia o diagnostike in vitro (EU) 2017/746. Tento prístroj slúži na odstreďovanie, ako aj na zvyšovanie koncentrácie materiálu vzorky ľudského pôvodu pre následné ďalšie spracovanie pre diagnostické účely. Používateľ môže vždy nastaviť meniteľné fyzikálne parametre v rámci limitov určených zariadením. Centrifúgu môže používať iba odborný personál v uzavretých laboratóriách. Centrifúga je určená iba na vyššie uvedený účel použitia. K určenému použitiu patrí aj dodržiavanie všetkých pokynov z návodu na použitie a dodržiavanie kontrolných a údržbových prác. Iné použitie alebo použitie

mimo vymedzeného rámca sa považuje za použitie, ktoré nie je v súlade s určením. Za škody vyplývajúce z takéhoto použitia spoločnosť Andreas Hettich GmbH & Co. KG neručí.

### Nezamýšľaný účel

- Odstredivka nie je vhodná na použitie vo výbušnej, rádioaktívnej, biologicky alebo chemicky kontaminovanej atmosfére.
- Pri odstreďovaní nebezpečných látok, príp. zmesí látok, ktoré sú toxické, rádioaktívne alebo kontaminované patogénnymi mikroorganizmami, musí používateľ vykonať vhodné opatrenia.  
Výrobca vo všeobecnosti odporúča používať len centrifugačné skúmavky so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi na nebezpečné látky. Pri materiáloch skupiny rizika 3 a 4 používajte uzatváracie odstreďovacie nádoby s bio bezpečnostným systémom.
- Výrobca neodporúča odstreďovanie s horľavými alebo výbušnými materiálmi.
- Výrobca neodporúča odstreďovanie s materiálmi, ktoré navzájom chemicky reagujú s vysokou energiou.

### Predvídateľné chybné použitie

V rámci určeného účelu výrobca odporúča používať len ním schválené príslušenstvo.

Odstredivku prevádzkujte iba pod dozorom.

## 2.2 Požiadavky na personál

### Potrebné kvalifikácie

Používateľ si v plnom rozsahu prečítal návod na použitie a oboznámil sa s prístrojom.



#### UPOZORNENIE

#### Poškodenia na prístroji spôsobená neautorizovaným personálom

- Zátky a zmeny na prístrojoch prostredníctvom neautorizovaných osôb sa vykonávajú na vlastné nebezpečenstvo a vedú k strate všetkých nárokov na záruku a ručenie.

### Školený používateľ

Používateľ je vzdelaný alebo vyškolený v laboratórnej oblasti a je schopný samostatne vykonávať pridelenú prácu a rozpoznať možné nebezpečenstvo a vyhnúť sa mu.

### Osobné ochranné prostriedky

Chýbajúce alebo nevhodné osobné ochranné prostriedky zvyšujú riziko poškodenia zdravia a poranení.

- Používajte iba osobné ochranné prostriedky, ktoré sú v stave podľa predpisov.
- Používajte iba osobné ochranné prostriedky, ktoré sú prispôbené osobe (napríklad veľkosťou).
- Všímajte si upozornenia na ďalšie ochranné prostriedky pri špecifických činnostiach.

## 2.3 Zodpovednosť prevádzkovateľa



*Pre riadne a bezpečné používanie prístroja dodržiavajte pokyny v tomto dokumente.*

*Návod na použitie uschovajte pre neskoršie vyhľadanie informácií.*

### Poskytnutie informácií

- Dodržiavanie pokynov v tomto dokumente pomôže:
  - zabrániť nebezpečným situáciám,
  - minimalizovať náklady na opravu a prestoje,
  - zvýšiť spoľahlivosť a životnosť prístroja.
- Za dodržiavanie prevádzkových predpisov, noriem a národných zákonov je zodpovedný prevádzkovateľ.
- Revíziu dokumentu si zapíšte a uschovajte oddelene od dokumentu. Pri strate sa môže nahradiť dokument so správnou revíziou.
- Návod na použitie udržiavajte dostupný na mieste použitia prístroja.
- Návod na použitie pri predaji prístroja odovzdajte kupujúcemu.

### Poučenie personálu

Chýbajúce znalosti pri prácach s prístrojom môžu mať za následok ťažké poranenia alebo smrť osôb.

- Personál poučte podľa nariadenia o jeho úlohách a rizikách s nimi spojenými.

## 2.4 Bezpečnostné upozornenia



**Hlásenia závažných udalostí a prípady s povinnosťou ohlásenia**

*Závažné udalosti a prípady s povinnosťou ohlásenia, ktoré sa týkajú prístroja alebo jeho príslušenstva, sa musia ohlásiť výrobcovi a prípadne kompetentnému úradu, v ktorom má používateľ a/alebo pacient sídlo.*



### NEBEZPEČENSTVO

**Nebezpečenstvo kontaminácie pre používateľa spôsobené nedostatočným čistením alebo pri nedodržiavaní predpisov pre čistenie.**

- Dodržiavajte predpisy pre čistenie.
- Pri čistení prístroja noste osobné ochranné prostriedky.
- Dodržiavajte laboratórne predpisy (napríklad TRBAs, zákon na ochranu proti infekciám, hygienický plán) pre zaobchádzanie s biologickými látkami.



### NEBEZPEČENSTVO

**Nebezpečenstvo požiaru a výbuchu spôsobené nebezpečnými látkami vo vzorkách.**

- Dodržiavajte príslušné predpisy a smernice pre zaobchádzanie s chemikáliami a nebezpečnými látkami.
- Nepoužívajte agresívne chemikálie (napríklad: nebezpečné, korozívne extrakčné prostriedky, ako je chloroform, silné kyseliny).

**VÝSTRAHA**

Nebezpečenstvá spôsobené nedostatočne alebo neskoro vykonanou údržbou.

- Dodržiavajte intervaly údržby.
- Prístroj skontrolujte ohľadom viditeľných poškodení alebo nedostatkov.  
Prístroj pri viditeľných poškodeniach alebo nedostatkoch vyradíte z prevádzky a informujte servisného technika.

 **VÝSTRAHA**

Nebezpečenstvo zásahu prúdom spôsobené vniknutím vody alebo iných kvapalín.

- Prístroj chráňte pred kvapalinami zvonku.
- Do vnútra prístroja nevyliievajte žiadne kvapaliny.
- Prepravu vykonávajte v originálnom prepravnom obale.

 **VÝSTRAHA**

Kontaminácia nebezpečnými látkami a zmesami látok!

Pri látkach a zmesiach látok, ktoré sú toxické, rádioaktívne a/alebo kontaminované patogénnymi mikroorganizmami, dodržiavajte nasledujúce opatrenia:

- Vo všeobecnosti sa musia používať odstreďovacie nádoby so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi pre nebezpečné látky.
- Pri materiáloch skupiny rizika 3 a 4 používajte uzavracie odstreďovacie nádoby s bio bezpečnostným systémom.
- Bez použitia bio bezpečnostného systému nie je prístroj mikrobiologicky tesný v zmysle normy EN/IEC 61010-2-020.
- V prípade potreby kontaktujte výrobcu.

**VÝSTRAHA**

Nebezpečenstvo poranenia a poškodenia na prístroji spôsobené voľným rotorom.

- Pri montáži rotora musí byť unášač hriadeľa rotora správne uložený v drážke rotora.
- Maticu na upevnenie rotora pevne utiahnite rukou.
- Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
- Dodržiavajte intervaly údržby.

**POZOR**

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené otáčajúcim sa rotorom

Ak sa s rotorom pohybuje manuálne, na rotore sa môžu zachytiť dlhé vlasy a kusy odevu.

- Dlhé vlasy si zviažte.
- Kusy odevu nenechávajte visieť do odstreďovacieho priestoru.

**UPOZORNENIE**

Poškodenie elektroniky prístroja spôsobené nesprávnym napätím alebo frekvenciou na ochrannom vypínači prístroja.

- Prístroj prevádzkujte so správnym sieťovým napätím a sieťovou frekvenciou.

Hodnotu nájdete v technických údajoch a na typovom štítku.

**UPOZORNENIE**

Poškodenia na prístroji a vzorkách spôsobené predčasným zrušením programu.

K predčasnému zrušeniu programu dôjde vplyvom výpadku napätia, vypnutia počas chodu programu alebo vytiahnutia sieťovej zástrčky.

- Prístroj počas chodu programu nevypínajte.
- Prístroj počas chodu programu núdzovo neodblokuje.
- Počas chodu programu nevyťahujte sieťovú zástrčku.

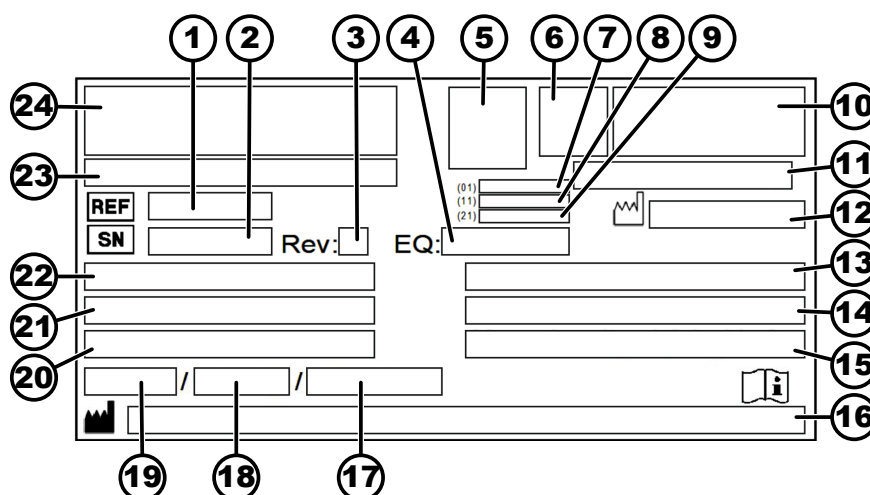
### 3 Prehľad prístroja

#### 3.1 Technické údaje

Výrobca	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTOFIX 32 A	
Typ	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Sieťové napätie ( $\pm 10\%$ )	208 – 240 V 1~	100 – 127 V 1~
Sieťová frekvencia	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Menovitý príkon	300 VA	300 VA
Odber prúdu	1,4 A	3,0 A
Max. kapacita	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Max. prípustná hustota	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Max. otáčky (ot./min)	6000	
Max. zrýchlenie (RCF)	4226	
Max. kinetická energia	3160 Nm	
Povinnosť kontroly (pravidlá DGUV 100-500) (platí iba v Nemecku)	Nie	
Okolité podmienky (EN/IEC 61010-1):		

Miesto inštalácie	iba v interiéroch	
Výška	do 2 000 m nad morom	
Okolité teplota	2 °C až 40 °C	
Vlhkosť vzduchu	Maximálna relatívna vlhkosť vzduchu 80 % pre teploty do 31 °C, lineárne klesajúca do 50 % relatívnej vlhkosti vzduchu pri 40 °C.	
Kategória prepätia (IEC 60364-4-443)	II	
Stupeň znečistenia	2	
Trieda ochrany prístroja	I Nevhodné na použitie v prostredí ohrozenom výbuchom.	
<b>EMK:</b>		
Rušivé vyžarovanie, Odolnosť proti rušeniu	EN / IEC 61326-1 Trieda B	FCC Class B
Hladina hluku (v závislosti od rotora)	≤57 dB(A)	
<b>Rozmery:</b>		
Šírka	366 mm	
Hĺbka	430 mm	
Výška	257 mm	
Hmotnosť	cca 23 kg	

Typový štítok



Obr. 1: Typový štítok

- 1 Číslo výrobku
- 2 Sériové číslo
- 3 Revízia
- 4 Číslo vybavenia
- 5 Kód dátovej matice

- 6 príp. označenie, či ide o zdravotnícku pomôcku alebo diagnostickú pomôcku in vitro
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Dátum výroby
- 9 Sériové číslo
- 10 Príp. značka EAC, značka CE
- 11 Krajina výroby
- 12 Dátum výroby
- 13 Sieťová frekvencia
- 14 Maximálna kinetická energia
- 15 Maximálna prípustná hustota
- 16 Adresa výrobcu
- 17 príp. Tlak chladiaceho okruhu
- 18 príp. Plniace množstvo chladiva
- 19 príp. Typ chladiva
- 20 Otáčky za minútu
- 21 Hodnoty výkonu
- 22 Sieťové napätie
- 23 príp. Označenie prístroja
- 24 Logo výrobcu

## 3.2 Európska registrácia

Zhoda prístroja

Zhoda prístroja podľa smerníc EÚ.



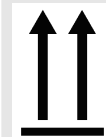
Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

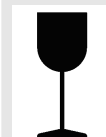
Basic-UDI-DI	Priradenie prístrojov
040506740100129P	ROTOFIX 32 A (diagnostická pomôcka in vitro)

## 3.3 Dôležité štítky na obale



HORE

Toto je správna zvislá poloha prepravného obalu pre prepravu a/alebo skladovanie.



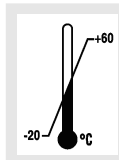
KREHKÉ

Obsah prepravného obalu je krehký, preto je s ním potrebné zaobchádzať opatrne.



#### CHRÁŇTE PRED VLHKOSŤOU

Prepravný obal sa musí chrániť proti dažďu a uchovávať v suchom prostredí.



#### TEPLOTNÉ OBMEDZENIE

Prepravný obal sa musí skladovať, prepravovať a musí sa s ním manipulovať v rámci uvedeného teplotného rozsahu (-20 °C bis +60 °C).



#### OBMEDZENIE VLHKOSTI VZDUCHU

Prepravný obal sa musí skladovať, prepravovať a musí sa s ním manipulovať v rámci uvedeného rozsahu vlhkosti vzduchu (10 % až 80 %).



#### OBMEDZENIE STOHOVANIA PODĽA POČTU KUSOV

Najvyšší počet identických balíkov, ktorý sa smie stohovať na najspodnejší balík, pričom „n“ znamená počet prípustných balíkov. Najspodnejší balík nie je obsiahnutý v údaji „n“.

### 3.4 Dôležité štítky na prístroji



*Štítky na prístroji sa nesmú odstraňovať, prelepovať ani zakrývať.*



Pozor, miesto všeobecného ohrozenia.

Pred používaním prístroja si bezpodmienečne prečítajte upozornenia k uvedeniu do prevádzky a dodržiavajte bezpečnostne relevantné upozornenia!



Varovanie pred biologickým nebezpečenstvom.



Smer otáčania rotora.

Orientácia šípky označuje smer otáčania rotora.



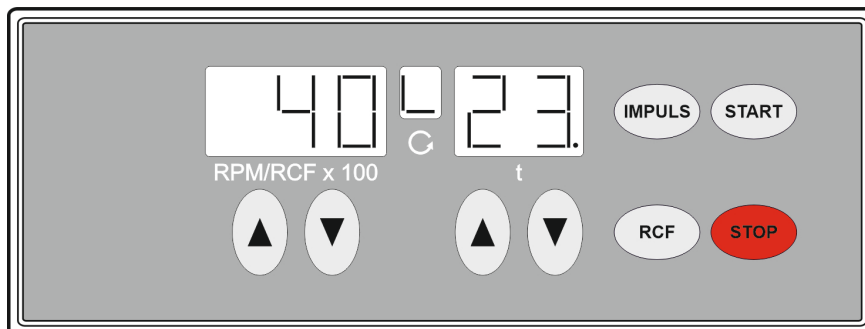
Symbol pre oddelený zber elektrických a elektronických prístrojov, podľa smernice 2012/19/EÚ (WEEE).

Používanie v krajinách Európskej únie, v Nórsku a Švajčiarsku.



## 3.5 Ovládacie a zobrazovacie prvky

### 3.5.1 Riadenie



Obr. 2: Riadenie

### 3.5.2 Zobrazovacie prvky

Obr. 3: Zobrazenie „Veko zatvorené“



Obr. 4: Zobrazenie „Veko otvorené“



Obr. 5: Zobrazenie „Rotácia“

### 3.5.3 Ovládacie prvky



Obr. 6: [Sieťový spínač]



Obr. 7: Tlačidlo [IMPULSE]



Obr. 8: Tlačidlo [RCF]



Obr. 9: Tlačidlo [ŠTART]

- Zobrazenie sa zobrazí, keď je veko zatvorené.
- Ak striedavo bliká zobrazenie „Veko zatvorené“ a „Veko otvorené“, tak je ďalšia obsluha odstredivky možná až po jednorazovom otvorení veka.
- Zobrazenie sa zobrazí, keď je veko otvorené.
- Zobrazenie svieti rotujúc, keď sa otáča rotor.
- Zapnutie a vypnutie prístroja.
- Krátkodobé odstredovanie. Odstredovanie sa vykonáva, dokým je stlačené tlačidlo.
- Zobrazenie stupňa brzdenia a polomeru odstredovania.
- Relatívne odstredivé zrýchlenie, parameter RCF. Zobrazenie relatívneho odstredivého zrýchlenia (RCF) sa vykonáva, dokým je stlačené tlačidlo.
- Spustenie odstredovania.



Obr. 10: Tlačidlo [STOP]

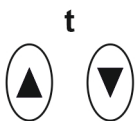
- Ukončenie odstred'ovania.  
Rotor dobieha s predvoleným stupňom brzdenia.
- Uloženie stupňa brzdenia a polomeru odstred'ovania.

### RPM/RCFx100



Obr. 11: Tlačidlo [RPM/RCFx100]

- Nastaviteľná je číselná hodnota od 500 RPM po maximálne otáčky rotora.  
Nastaviteľné v krokoch po 100 (RPM = zobrazená hodnota x 100).
- Zobrazenie stupňa brzdenia a polomeru odstred'ovania.



Obr. 12: Tlačidlo [t]

- Zadanie doby chodu.  
Nastaviteľné od 1 do 99 minút v krokoch po 1 minúte.
- Polomer odstred'ovania.  
Zadanie v centimetroch. Nastaviteľné od 5 do 16 centimetrov, v krokoch po 1 centimetri.
- Stupne brzdenia 0 alebo 1.  
Stupeň 1 = krátka doba dobehu  
Stupeň 0 = dlhá doba dobehu.

## 3.6 Originálne náhradné diely

Používajte iba originálne náhradné diely výrobcu a schválené príslušenstvo.

## 3.7 Rozsah dodávky

S odstredivkou je dodávané nasledujúce príslušenstvo:

- 1 odblokovací kolík
- 1 kľúč na imbusové skrutky (veľkosť 5 x 100)
- 1 mazací tuk na nosné čapy
- 1 sieťový kábel
- 2 poistkové vložky
- 1 návod na použitie
- 1 informačný list prepravnej poistky

Rotory a príslušné príslušenstvo je dodávané v závislosti od objednávky.

## 3.8 Spätná zásielka

Pre spätnú zásielku sa musí vždy vyžiadať originál formulára spätnej zásielky (RMA) od výrobcu. Bez originálu formulára spätnej zásielky od výrobcu nie je možný bezpečný príjem tovaru a evidencia tovaru u výrobcu. Formulár spätnej zásielky (RMA) obsahuje vyhlásenie o neškodnosti (UBE), ktoré musí byť kompletne vyplnené priložené k spätnej zásielke.

Ak sa prístroj a/alebo príslušenstvo zasiela späť výrobcovi, celú spätnú zásielku musí zasielateľ vyčistiť a dekontaminovať. Ak spätné zásielky nie sú vyčistené vôbec alebo sú vyčistené nedostatočne a/alebo sú nedostatočne dekontaminované, vykoná to výrobca a vyúčtuje to zasielateľovi.

Pre spätnú zásielku sa musia upevniť originálne prepravné poistky, pozri ➔ *Kapitola 4 „Preprava a skladovanie“ na strane 15*. Prístroj sa musí zasielať v originálnom obale.

## 4 Preprava a skladovanie

### 4.1 Prepravné a skladovacie podmienky

#### Prepravné podmienky



#### UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené nepoužitím prepravných poistiek.

- Pred prepravou prístroja upevnite prepravné poistky.



#### UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené kondenzátom.

Pri teplotnom rozdieli pri prenose z chladu do tepla hrozí nebezpečenstvo, že sa na elektronických súčiastkach vytvorí kondenzát. Vytvorený kondenzát môže spôsobiť skrat alebo zničiť elektroniku.

- Prístroj pred pripojením na sieť zohrievajte minimálne 3 hodiny v teplej miestnosti.  
alebo
- ho zohrievajte 30 minút prevádzkou v studenej miestnosti.

- Pred prepravou upevnite prepravnú poistku a prístroj odpojte od sieťovej zásuvky.
- Prepravná teplota sa musí nachádzať medzi -20 °C a +60 °C.
- Vlhkosť vzduchu nesmie kondenzovať. Vlhkosť vzduchu sa musí nachádzať medzi 10 % a 80 %.
- Zohľadnite hmotnosť prístroja.
- Pri preprave s prepravnou pomôckou (napríklad prepravným vozidlom) musí byť prepravná pomôcka schopná uniesť minimálne 1,6-násobok prepravnej hmotnosti prístroja.
- Prístroj počas prepravy zaistite proti prevráteniu a spadnutiu.
- Prístroj nikdy neprepravujte na boku ani dole hlavou.

#### Skladovacie podmienky

- Prístroj sa musí skladovať v originálnom obale.
- Prístroj skladujte iba v suchých miestnostiach.
- Skladovacia teplota sa musí nachádzať medzi -20 °C a +60 °C.
- Vlhkosť vzduchu nesmie kondenzovať. Vlhkosť vzduchu sa musí nachádzať medzi 10 % a 80 %.

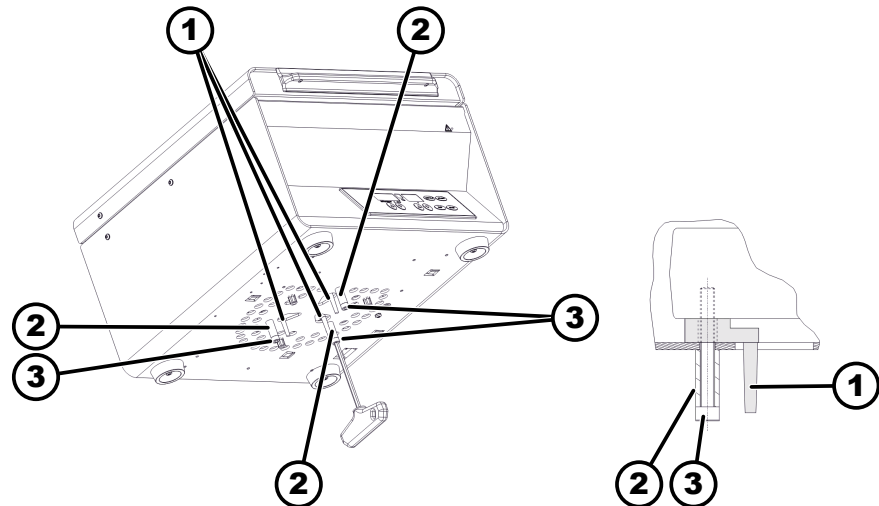
### 4.2 Upevnenie prepravnej poistky

#### Personál:

- Školený používateľ

Veko je zatvorené.

Sieťový kábel je odpojený od prístroja.



Obr. 13: Prepravná poistka

- 1 Prepravná poistka
- 2 Dištančné puzdrá
- 3 Skrutky

1. ➤ Prístroj preklopte na zadnú stranu.
2. ➤ Vložte 3 prepravné poistky (1).
3. ➤ Zaskrutkujte 3 skrutky (3) s dištančnými puzdrami (2).

## 5 Uvedenie do prevádzky

### 5.1 Rozbalenie odstredivky



#### POZOR

Nebezpečenstvo stlačenia spôsobené vypadávajúcimi dielmi z prepravného obalu.

- Prístroj počas rozbaľovania udržiavajte v rovnováhe.
- Obal otvorte iba na miestach na to určených.



#### POZOR

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené zdvíhaním ťažkých bremien.

- Pripravte primeraný počet pomocníkov.
- Zohľadnite hmotnosť. Pozri ➔ *Kapitola 3.1 „Technické údaje“ na strane 9.*



#### UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené neodborným zdvíhaním.

- Odstredivku nedvíhajte za ovládaciu jednotku ani za držiak ovládacej jednotky.

#### Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Ak je k dispozícii: Odstráňte baliace pásy.
2. ➤ Kartón zdvihnite nahor a odstráňte výplň.
3. ➤ Príslušenstvo vyberte a bezpečne uschovajte.

4. ▶ Prístroj postavte na stabilný a rovný podklad.

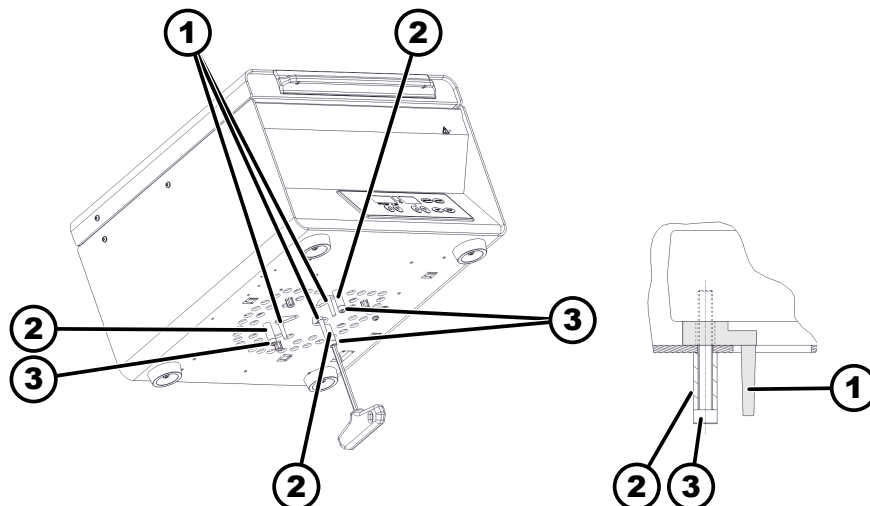
## 5.2 Odstránenie prepravnej poistky

Personál:

- Školený používateľ

Veko je zatvorené.

Sieťový kábel je odpojený od prístroja.



Obr. 14: Prepravná poistka

- 1 Prepravná poistka
- 2 Dištančné puzdrá
- 3 Skrutky

1. ▶ Prístroj preklopte na zadnú stranu.
2. ▶ Vyskrutkujte 3 skrutky (3) s dištančnými puzdrami (2).
3. ▶ Vyberte a bezpečne uschovajte 3 prepravné poistky (1).
4. ▶ Skrutky, dištančné puzdrá a prepravnú poistku uchovávajte na bezpečnom mieste.

## 5.3 Inštalácia a pripojenie odstredivky

Inštalácia odstredivky



### VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené príliš malou vzdialenosťou odstredivky.

- Počas odstreďovania sa podľa normy EN / IEC 61010-2-020 v **bezpečnostnej oblasti 300 mm** okolo odstredivky nesmú nachádzať žiadne osoby, nebezpečné látky a predmety.
- Musí sa dodržať vzdialenosť **300 mm** od vetracích štrbín a vetracích otvorov odstredivky.



### POZOR

Nebezpečenstvo stlačenia a poškodenia na prístroji spôsobené spadnutím vplyvom zmien pozície podmienených kmitaním.

- Prístroj postavte na stabilnú a rovnú plochu.
- Inštalačnú plochu zvolte zodpovedajúcu hmotnosti prístroja.

**UPOZORNENIE**

Poškodenia vzoriek a prístroja spôsobené prekročením alebo nedosiahnutím maximálne prípustnej okolitej teploty.

- Dodržte maximálnu a minimálnu prípustnú okolitú teplotu pre inštaláciu prístroja.
- Prístroj neinštalujte vedľa zdroja tepla.
- Prístroj nevystavujte priamemu slnečnému žiareniu.
- Prístroj nevystavujte mrazu.

**Personál:**

- Školený používateľ

1. Prístroj postavte na stabilný a rovný podklad.
2. Okolo prístroja dodržte vzdialenosť 300 mm.
3. Dodržte okolité podmienky v technických údajoch (→ *Kapitola 3.1 „Technické údaje“ na strane 9*).

**Pripojenie odstredivky****UPOZORNENIE**

Poškodenia na prístroji spôsobená neautorizovaným personálom

- Zátky a zmeny na prístrojoch prostredníctvom neautorizovaných osôb sa vykonávajú na vlastné nebezpečenstvo a vedú k strate všetkých nárokov na záruku a ručenie.

**UPOZORNENIE**

Poškodenia na prístroji spôsobené kondenzátom.

Pri teplotnom rozdieli pri prenose z chladu do tepla hrozí nebezpečenstvo, že sa na elektronických súčiastkach vytvorí kondenzát. Vytvorený kondenzát môže spôsobiť skrat alebo zničiť elektroniku.

- Prístroj pred pripojením na sieť zohrievajte minimálne 3 hodiny v teplej miestnosti.  
alebo
- ho zohrievajte 30 minút prevádzkou v studenej miestnosti.

**Personál:**

- Školený používateľ

1. Keď sa prístroj v inštalácii budovy dodatočne zabezpečí prúdovým chráničom, musíte použiť prúdový chránič typu B.  
V prípade použitia iného typu sa môže stať, že prúdový chránič pri poruche prístroj nevypne, resp. môže prístroj vypnúť, aj keď k žiadnej poruche prístroja nedošlo.
2. Skontrolujte, či sa sieťové napätie zhoduje s údajom na typovom štítku.
3. Prístroj pripojte sieťovým káblom k normovanej sieťovej zásuvke.

## 5.4 Zapnutie a vypnutie odstredivky

### Zapnutie odstredivky

**Personál:**

- Školený používateľ

—> Sieťový spínač prepnete do polohy spínača [I].

- ➔ V závislosti od typu odstredivky blikajú tlačidlá.

Zobrazia sa posledné použité údaje odstreďovania.

### Vypnutie odstredivky

Rotor stojí.

—> Sieťový spínač prepnete do polohy spínača [0].

## 6 Obsluha

### 6.1 Otvorenie a zatvorenie veka

#### Otvorenie veka

**Personál:**

- Školený používateľ

Odstredivka je zapnutá.

Rotor stojí.

1. —> Uchopovaciu lištu na veku vyklopte nahor.

- ➔ Zobrazí sa zobrazenie „Veko otvorené“.

2. —> Otvorenie veka.

#### Zatvorenie veka

**UPOZORNENIE**

Poškodenia na prístroji spôsobené zabuchnutím veka.

- Veko zatvárajte pomaly.
- Veko nezabuchnite.

**Personál:**

- Školený používateľ

—> Zatvorte veko a uchopovaciu lištu sklopte nadol.

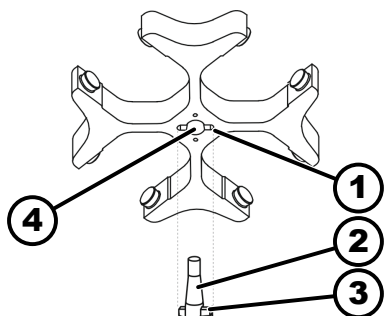
- ➔ Zobrazí sa zobrazenie „Veko zatvorené“.

### 6.2 Demontáž a montáž rotora

#### Demontáž rotora s upínacou maticou

**Personál:**

- Školený používateľ



Obr. 15: Demontáž a montáž rotora

- 1 Drážka
- 2 Hriadeľ motora
- 3 Unášač
- 4 Otvor

### Montáž rotora s upínacou maticou

1. ➤ Otvorenie veka.
2. ➤ Upínaciu maticu rotora uvoľníte priloženým kľúčom.
  - Po prekonaní zdvíhacieho tlakového bodu sa rotor uvoľní z kužela hriadeľa motora (2).
3. ➤ Upínaciu maticu uvoľňujte, dokým sa rotor nebude dať zdvihnúť z hriadeľa motora.
4. ➤ Odstráňte rotor.

### Personál:

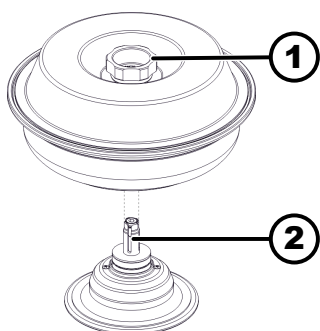
- Školený používateľ

Veko je otvorené.

1. ➤ Vyčistíte hriadeľ motora (2) a otvor rotora (4).
2. ➤ Hriadeľ motora (2) zľahka namažte, pozri ➔ *Kapitola 8.2 „Pokyny na čistenie a dezinfekciu“ na strane 30.*
3. ➤ Rotor nasadíte vertikálne na hriadeľ motora (2).  
Unášač (3) hriadeľa motora sa musí nachádzať v drážke (1) rotora. Na rotore je označené vyrovnanie drážky.
4. ➤ Upínaciu maticu rotora utiahnite priloženým kľúčom.
5. ➤ Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.

### Demontáž rotora bez upínacej matice

#### Demontáž rotora



Obr. 16: Demontáž a montáž rotora

- 1 Otočná rukoväť
- 2 Náboj

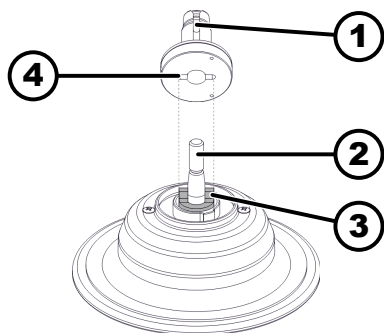
### Personál:

- Školený používateľ

- Rotor držte pevne za otočnú rukoväť (1) veka a zdvihnite ho z náboja (2).



## Demontáž náboja



1. ➤ Otvorenie veka.
2. ➤ Vyskrutkujte upínaciu maticu.
  - Po prekonaní zdvíhacieho tlakového bodu sa náboj (1) uvoľní z kužeľa hriadeľa motora (2).
3. ➤ Odstráňte náboj.

Obr. 17: Demontáž a montáž náboja

- 1 Náboj
- 2 Hriadeľ motora
- 3 Unášač
- 4 Drážka

## Montáž rotora bez upínacej matice

### Montáž náboja

#### Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Otvorenie veka.
2. ➤ Vyčistite hriadeľ motora (2) a otvor rotora.
3. ➤ Hriadeľ motora (2) zľahka namažte, pozri ➔ *Kapitola 8.2 „Pokyny na čistenie a dezinfekciu“ na strane 30.*
4. ➤ Náboj (1) nasadíte vertikálne na hriadeľ motora (2).  
Unášač (3) hriadeľa motora sa musí nachádzať v drážke (4) náboja.  
Náboj skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
5. ➤ Upínaciu maticu náboja utiahnite priloženým imbusovým kľúčom.
6. ➤ Náboj skontrolujte ohľadom pevného uloženia.

### Montáž rotora

1. ➤ Vyčistite náboj (2).
2. ➤ Rotor zdvihnite za otočnú rukoväť a nasadíte vertikálne na náboj (2).
3. ➤ Rotor potlačte nadol až na doraz.

## 6.3 Vloženie a vybratie závesu

### Vloženie závesu



#### UPOZORNENIE

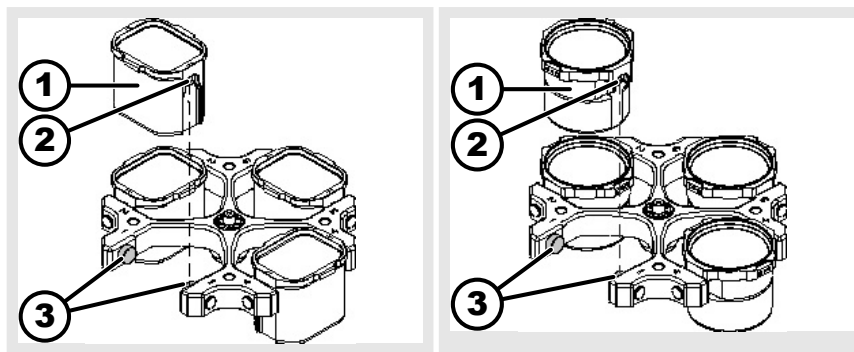
Poškodenia na prístroji spôsobené nevyváženosťami vzniknutými vplyvom chybného zaťaženia rotora.

- Všetky miesta výkyvných rotorov zaťažte rovnakými závesmi.



Závesy, ktoré sú označené číslom miesta rotora, sa smú vložiť iba tam.

Závesy, ktoré sú označené číslom súpravy, sa smú používať iba spoločne.



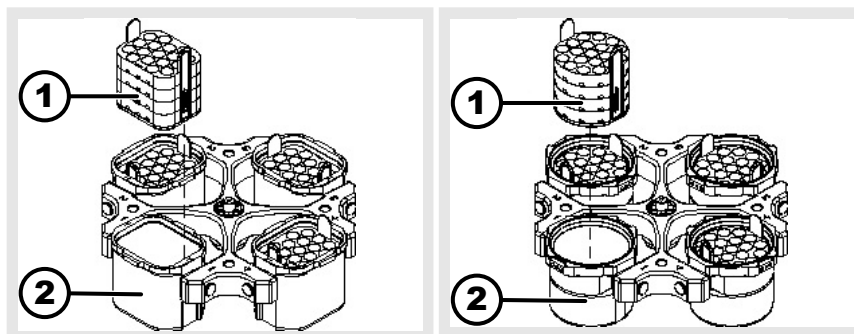
1. ➤ Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
2. ➤ Namažte nosný čap (3).
3. ➤ Vložte záves (1) zhora do rotora. Nosné čapy (3) sa musia nachádzať v drážkach (2).
4. ➤ Záves (1) posuňte nadol až na doraz.

#### Vybratie závesu

- Záves (1) vytiahnite zvislo nahor z rotora.

## 6.4 Vloženie a vybratie adaptéra

### Adaptér



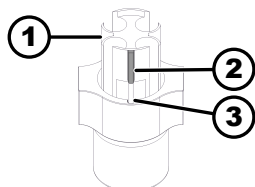
#### Vloženie

- Adaptér (1) vložte zvislo zhora do závesu (2).

#### Vybratie

- Adaptér (1) vyberte zvislo nahor zo závesu (2).

### Adaptér s polohovacím čapom



Obr. 18: Adaptér s polohovacím čapom

- 1 Adaptér
- 2 Polohovací čap
- 3 Drážka

#### Vloženie

- Adaptér (1) vložte do závesu  
Polohovací čap (2) sa musí nachádzať v drážke (3) závesu.

Vybratie

→ Adaptér (1) vyberte zvislo nahor zo závesu.

## 6.5 Zafaženie

Plnenie odstredovacích nádob

**VÝSTRAHA****Nebezpečenstvo poranenia spôsobené kontaminovaným materiálom vzorky.**

Z nádoby na vzorky počas odstredovania uniká kontaminovaný materiál vzorky.

- Používajte odstredovacie nádoby so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi pre nebezpečné látky.
- Pri materiáloch skupiny rizika 3 a 4 dodatočne k uzatvárateľným odstredovacím nádobám používajte bio bezpečnostný systém (pozri príručku „Laboratory Biosafety Manual“ Svetovej zdravotníckej organizácie).

**UPOZORNENIE****Poškodenia na prístroji spôsobené silne korozívnymi látkami.**

Silne korozívne látky môžu negatívne ovplyvniť mechanickú pevnosť rotorov, závesov a dielov príslušenstva.

- Neodstreďujte žiadne silne korozívne látky.

*Štandardné odstredovacie nádoby zo skla sú zaťažiteľné do RZB 4000 (DIN 58970, časť 2).***Personál:**

- Školený používateľ

→ Odstredovacie nádoby plňte mimo odstredivky.

Nesmie sa prekročiť výrobcom uvedené maximálne plniace množstvo odstredovacích nádob.

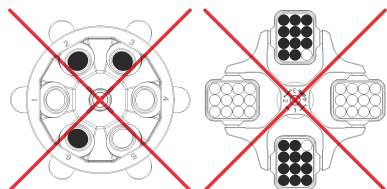
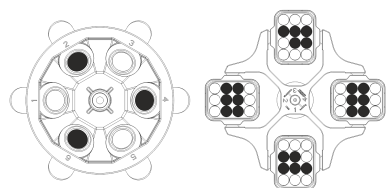
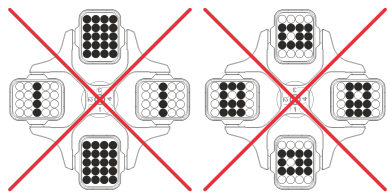
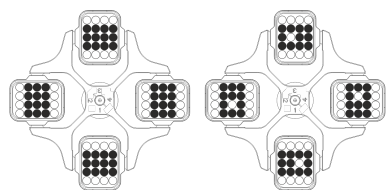
Pri uhlových rotoroch sa smú odstredovacie nádoby naplniť iba tak, aby počas odstredovania z nádob nemohla vystreknúť žiadna kvapalina.

Na udržanie čo najmenších rozdielov hmotnosti v rámci odstredovacích nádob sa musí dbať na rovnomernú plniacu výšku v nádobách.

Zafaženie výkyvných rotorov

**Personál:**

- Školený používateľ



1. ➤ Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
2. ➤ Odstreďovacie nádoby sa musia rozdeliť symetricky a rovnomerne na všetky miesta rotora.

Na každom rotore je uvedená hmotnosť prípustného plniaceho množstva. Táto hmotnosť sa nesmie prekročiť.

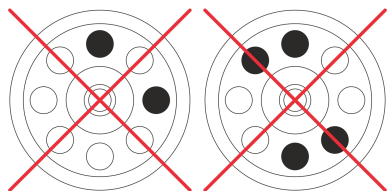
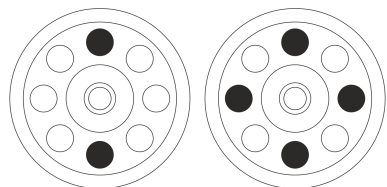
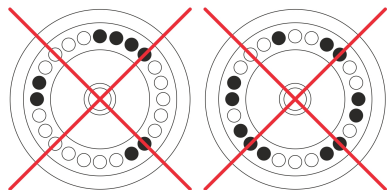
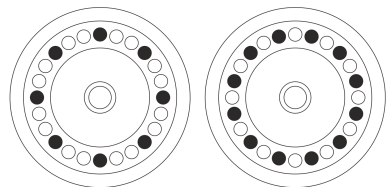
Pri zaťažovaní závesov a pri vychýľovaní závesov počas odstredovania sa do závesov a do odstredovacieho priestoru nesmie dostať žiadna kvapalina.

Pri nádobách s gumenými vložkami sa musí pod odstredovacími nádobami nachádzať vždy rovnaký počet gumených vložiek.

Všetky miesta rotora musia byť obsadené rovnakými závesmi. Určité závesy sú označené číslom miesta rotora. Závesy sa smú zavesiť iba v príslušnom mieste rotora.

Závesy, ktoré sú označené číslom súpravy (napríklad S001/4), sa smú používať iba v súprave.

### Zaťaženie výkyvných rotorov



### Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
2. ➤ Odstreďovacie nádoby sa musia rozdeliť rovnomerne na všetky miesta rotora.

Pri zaťažovaní rotora sa do rotora a do odstredovacieho priestoru nesmie dostať žiadna kvapalina.

Pri rotoroch sa smú odstredovacie nádoby naplniť iba tak, aby počas odstredovania z nádob nemohla vystreknúť žiadna kvapalina.

Na každom rotore je uvedená hmotnosť prípustného plniaceho množstva. Táto hmotnosť sa nesmie prekročiť.

## 6.6 Otvorenie a zatvorenie BIO bezpečnostného systému

### 6.6.1 Vysvetlenie

Pri odstreďovaní nebezpečných látok, príp. zmesí látok, ktoré sú toxické, rádioaktívne alebo kontaminované patogénnymi mikroorganizmami, musí používateľ vykonať vhodné opatrenia.

Vo všeobecnosti sa musia používať odstreďovacie nádoby so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi pre nebezpečné látky.

Pri materiáloch skupiny rizika 3 a 4 sa musí dodatočne k uzatvárateľným odstreďovacím nádobám používať bio bezpečnostný systém (pozri príručku „Laboratory Bio-safety Manual“ Svetovej zdravotníckej organizácie).

Pri bio bezpečnostnom systéme zabraňuje bio utesnenie (tesniaci krúžok) úniku kvapiek a aerosólov.

Ak sa záves bio bezpečnostného systému použije bez veka, zo závesu sa musí odstrániť tesniaci krúžok, aby sa zabránilo poškodeniu tesniaceho krúžku počas odstreďovania.

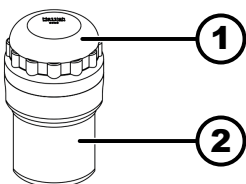
Poškodené bio bezpečnostné systémy už nie sú mikrobiologicky tesné.

Bez použitia bio bezpečnostného systému nie je odstredivka mikrobiologicky tesná v zmysle normy EN / IEC 61010-2-020.

#### Skladovanie bio bezpečnostných systémov

Na zabránenie poškodeniu tesniacich krúžkov počas skladovania sa smú bio bezpečnostné systémy skladovať iba s otvoreným vekom.

### 6.6.2 Veko so skrutkovacím uzáverom



Obr. 19: BIO bezpečnostný systém

- 1 Veko
- 2 Záves

#### Zatvorenie

1. Veko (1) nasadíte do stredu na záves (2).
2. Veko (1) otáčajte v smere hodinových ručičiek, dokým nebude pevne uzatvorené.

#### Otvorenie

1. Veko (1) otáčajte proti smeru hodinových ručičiek, dokým nebude otvorené.
2. Veko (1) odstráňte zo závesu (2).

## 6.7 Odstreďovanie

### 6.7.1 Odstreďovanie v trvalom chode

#### Personál:

- Školený používateľ

1. Tlačidlami [RPM/RCF x 100] nastavte požadované otáčky.
2. Tlačidlami [t] nastavte dobu na nulu.
  - ➔ Zobrazí sa „--“.

3. ➤ Stlačte tlačidlo *[ŠTART]*.
  - Odstredovanie sa spustí.

Zobrazenie „Rotácia“ svieti rotujúc, dokým sa otáča rotor.

Počítanie doby začne pri 0. Prvá minúta sa počíta v sekundách, potom sa zobrazí doba v minútach. Keď sa zobrazí doba v minútach, vedľa čísla bliká bodka.

Počas odstreďovania sa zobrazujú otáčky rotora alebo z nich vyplývajúca hodnota RCF a uplynulá doba.
4. ➤ Stlačte tlačidlo *[STOP]*, aby ste zrušili odstreďovanie.

Dobeh sa vykoná s nastaveným stupňom brzdenia. Zobrazí sa stupeň brzdenia.

Pri nečinnosti rotora zaznie akustický signál.

### 6.7.2 Odstredovanie s časovou predvoľbou

#### Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Tlačidlami *[RPM/RCF x 100]* nastavte požadované otáčky.
2. ➤ Tlačidlami *[t]* nastavte požadovanú dobu.
3. ➤ Stlačte tlačidlo *[ŠTART]*.
  - Odstredovanie sa spustí.

Zobrazenie „Rotácia“ svieti rotujúc, dokým sa otáča rotor.

Doba sa zobrazí v minútach. Posledná minúta sa počíta v sekundách. Keď sa zobrazí doba v minútach, vedľa čísla bliká bodka.

Počas odstreďovania sa zobrazujú otáčky rotora alebo z nich vyplývajúca hodnota RCF a zostávajúca doba.
4. ➤ Po uplynutí času alebo pri zrušení odstreďovania stlačením tlačidla *[STOP]* sa vykoná dobeh so zvoleným stupňom brzdenia.

Pri nečinnosti rotora zaznie akustický signál.

### 6.7.3 Krátkodobé odstreďovanie

#### Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Tlačidlami *[RPM/RCF x 100]* nastavte požadované otáčky.
2. ➤ Stlačte tlačidlo *[IMPULSE]* a podržte ho stlačené.
  - Odstredovanie sa spustí.

Zobrazenie „Rotácia“ svieti rotujúc, dokým sa otáča rotor.

Počítanie doby začne pri 0. Prvá minúta sa počíta v sekundách, potom sa zobrazí doba v minútach. Keď sa zobrazí doba v minútach, vedľa čísla bliká bodka.




Počas odstreďovania sa zobrazujú otáčky rotora a uplynulá doba.
3. ➤ Pustite tlačidlo *[IMPULSE]*, aby ste ukončili odstreďovanie.
  - Dobeh sa vykoná s nastaveným stupňom brzdenia. Zobrazí sa stupeň brzdenia.



Pri nečinnosti rotora zaznie akustický signál.

## 7 Obsluha softvéru

### 7.1 Parametre odstreďovania

#### 7.1.1 Nastavenie stupňa brzdenia

1.  Vypnite sieťový spínač.
2.  Súčasne stlačte tlačidlo  $\blacktriangle$  [RPM/RCF x 100] a tlačidlo [IMPULSE] a podržte ich stlačené.
3.  Zapnite sieťový spínač a pustite tlačidlá.
  - Tlačidlo  $\blacktriangle$  [RPM/RCF x 100] stláčajte dovtedy, dokým sa v zobrazení otáčok nezobrazí verzia stroja a v zobrazení doby nastavený stupeň brzdenia (príp. „0“ alebo „1“).

Verzia stroja je nastavená z výroby a nedá sa meniť.  
Verzia stroja je nastavená z výroby a nedá sa meniť.
4.  Tlačidlami [t] nastavte požadovaný stupeň brzdenia.
  - Stupeň 1 = krátka doba dobehu.
  - Stupeň 0 = dlhá doba dobehu.
5.  Stlačte tlačidlo [STOP], aby ste uložili nastavenia.

#### 7.1.2 Relatívne odstredivé zrýchlenie

Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) závisí od otáčok a polomeru odstreďovania.

Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) sa udáva ako násobok gravitačného zrýchlenia (g).

Relatívne odstredivé zrýchlenie RCF je číselná hodnota bez jednotky a slúži na porovnanie oddeľovacieho a sedimentačného výkonu.

$$RCF = \left( \frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$



$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = relatívne odstredivé zrýchlenie

RPM = otáčky

r = polomer odstreďovania v mm = vzdialenosť od stredu osi otáčania po dno odstreďovacej nádoby.

#### Zobrazenie relatívneho odstredivého zrýchlenia (RCF)

1.  Počas odstreďovania stlačte tlačidlo [RCF] a podržte ho stlačené.
  - Zobrazí sa relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF).
2.  Pustite tlačidlo [RCF].
  - Zobrazia sa otáčky.

#### 7.1.3 Odstreďovanie látok alebo zmesí látok s hustotou vyššou ako 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Pri odstreďovaní pri maximálnych otáčkach nesmie hustota látok alebo zmesí látok prekročiť 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Pri látkach alebo zmesiach látok s vyššou hustotou sa musia znížiť otáčky. Dovolené otáčky sa dajú vypočítať podľa nasledujúceho vzorca:

$$\text{Redukovaný počet otáčok } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{vyššia hustota [kg/dm}^3]}} * \text{maximálne otáčky [RPM]}$$

Napríklad: Maximálne otáčky 4000 RPM, hustota 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Ak sa vo výnimočnom prípade prekročí maximálne zaťaženie uvedené na závese, musia sa taktiež znížiť aj otáčky. Dovolené otáčky sa dajú vypočítať podľa nasledujúceho vzorca:

$$\text{Redukovaný počet otáčok } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximálne zaťaženie [g]}}{\text{skutočné zaťaženie [g]}}} * \text{maximálne otáčky [RPM]}$$









Napríklad: Maximálne otáčky 4 000 RPM, maximálne zaťaženie 300 g, skutočné zaťaženie 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

Pri nejasnostiach si musíte vypýtať informácie od výrobcu.

#### 7.1.4 Polomer odstredovania

Polomer odstredovania sa musí zadať v centimetroch.

1.  Vypnite sieťový spínač.
2.  Súčasne stlačte tlačidlo  [RPM/RCF x 100] a tlačidlo [IMPULSE] a podržte ich stlačené.
3.  Zapnite sieťový spínač a pustite tlačidlá.
4.  Tlačidlo  [RPM/RCF x 100] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí polomer odstredovania a „rd“.
5.  Pomocou tlačidiel [t] nastavte požadovaný polomer odstredovania.
6.  Stlačte tlačidlo [STOP], aby ste uložili nastavenia.

## 7.2 Rozpoznanie rotora

- Po spustení odstredovania sa vykoná rozpoznanie rotora.
- Ak sa rotor vymenil, odstredovanie sa po rozpoznaní rotora zruší. Zobrazí sa kód rotora (načerveno).
- Ak sú maximálne otáčky použitého rotora menšie ako nastavené otáčky, otáčky sa obmedzia na maximálne otáčky rotora.

## 7.3 Menu Machine

### 7.3.1 Akustický signál

#### 7.3.1.1 Všeobecne

Akustický signál zaznie:

- po výskyte poruchy v intervale 2 s.
- po ukončení odstredovania a nečinnosti rotora v intervale 30 s.

Po otvorení veka alebo stlačení ľubovoľného tlačidla sa akustický signál ukončí.



### 7.3.1.2 Nastavenie akustického signálu

1. ➤ Vypnite sieťový spínač.
2. ➤ Súčasne stlačte tlačidlo ▲ [RPM/RCF x 100] a tlačidlo [IMPULSE] a podržte ich stlačené.
3. ➤ Zapnite sieťový spínač a pustite tlačidlá.
4. ➤ Tlačidlo ▲ [RPM/RCF x 100] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí „BEL 1“ alebo „BEL 0“.
5. ➤ Pomocou tlačidiel [t] pod zobrazením doby nastavte „0“ alebo „1“.
  - 0 = akustický signál deaktivovaný.
  - 1 = akustický signál aktivovaný.
6. ➤ Stlačte tlačidlo [STOP], aby ste uložili nastavenia.

## 8 Čistenie a ošetrovanie

### 8.1 Prehľadná tabuľka

Kap.	Úkony, ktoré treba vykonať	V prípade potreby	denne	tyždenne	Ročne	Strana
<b>8</b>	<b>Čistenie a ošetrovanie</b>					29
<b>8.3</b>	<b>Čistenie</b>					30
8.3	Čistenie prístroja		X			30
8.3	Čistenie bio bezpečnostných systémov			X		31
8.3	Čistenie príslušenstva			X		31
<b>8.4</b>	<b>Dezinfekcia</b>					31
8.4	Dezinfekcia prístroja	X				31
8.4	Dezinfekcia príslušenstva	X				32
<b>8.5</b>	<b>Údržba</b>					32
8.5	Mazanie gumeného tesnenia odstred'ovacieho priestoru			X		32
8.5	Mazanie gumeného tesnenia bio bezpečnostného systému			X		32
8.5	Mazanie nosného čapu			X		32
8.5	Kontrola príslušenstva			X		32
8.5	Kontrola bio bezpečnostného systému			X		32

Kap.	Úkony, ktoré treba vykonať	V prípade potreby	denne	tyždenne	Ročne	Strana
8.5	Kontrola odstred'ovacieho priestoru ohľadom poškodení				X	33
8.5	Mazanie hriadeľa motora				X	33
8.5	Príslušenstvo s obmedzenou dobou používania	X				33
8.5	Výmena odstred'ovacích nádob	X				33

## 8.2 Pokyny na čistenie a dezinfekciu



### NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo kontaminácie pre používateľa spôsobené nedostatočným čistením alebo pri nedodržovaní predpisov pre čistenie.

- Dodržiavajte predpisy pre čistenie.
- Pri čistení prístroja noste osobné ochranné prostriedky.
- Dodržiavajte laboratórne predpisy (napríklad TRBAs, zákon na ochranu proti infekciám, hygienický plán) pre zaobchádzanie s biologickými látkami.

- Prístroj a príslušenstvo sa nesmú čistiť v umývačke riadu.
- Vykonávajúte iba ručné čistenie a kvapalnú dezinfekciu.
- Voda smie mať teplotu maximálne 25 °C.
- Na zabránenie prejavom korózie spôsobeným čistiacim alebo dezinfekčným prostriedkom sa musia bezpodmienečne dodržať špeciálne upozornenia pre použitie od výrobcu čistiaceho alebo dezinfekčného prostriedku.

#### Dezinfekčný prostriedok:

- Prostriedok na dezinfekciu plôch (nie prostriedok na dezinfekciu rúk alebo nástrojov)
- Etanol ako jediná účinná látka.  
Nevykonávajúte dezinfekciu prístroja vo veku prístroja zmesou etanolu a propanolu.
- Koncentrácia najmenej 30 %.
- Hodnota pH: 6 – 8
- Nekorozívny

## 8.3 Čistenie

### Čistenie prístroja

1. ➤ Otvorenie veka.
2. ➤ Prístroj vypnite a odpojte od napájania napätím.
3. ➤ Odstráňte príslušenstvo.

4. Teleso odstredivky a odstredovací priestor vyčistíte mydlom alebo jemným čistiacim prostriedkom a vlhkou handričkou.
5. Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
6. Plochy sa musia po čistení ihneď vysušiť.
7. Pri tvorení kondenzovanej vody vysušte odstredovací priestor savou handričkou.

### Čistenie bio bezpečnostných systémov

1. Bio bezpečnostný systém čistíte čistiacim prostriedkom a vlhkou handričkou.
2. Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
3. Príslušenstvo bezprostredne po čistení vysušte handričkou neuvolňujúcou vlákna a stlačeným vzduchom bez obsahu oleja. Všetky dutiny úplne vysušte vzduchom bez oleja.

### Čistenie príslušenstva

1. Príslušenstvo čistíte čistiacim prostriedkom a vlhkou handričkou.
2. Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
3. Príslušenstvo bezprostredne po čistení vysušte handričkou neuvolňujúcou vlákna a stlačeným vzduchom bez obsahu oleja. Všetky dutiny úplne vysušte vzduchom bez oleja.

## 8.4 Dezinfekcia



*Dezinfekcii musí vždy predchádzať vyčistenie príslušných komponentov.*

*Pozri ➔ Kapitola 8.3 „Čistenie“ na strane 30*



*Koncentrácia a doba pôsobenia dezinfekčného prostriedku podľa údajov výrobcu.*

### Dezinfekcia prístroja



#### POZOR

**Nebezpečenstvo poranenia spôsobené vniknutím vody alebo iných kvapalín.**

- Prístroj chráňte pred kvapalinami zvonku.
- Prístroj nedezinfikujte striekaním.

1. Otvorenie veka.
2. Prístroj vypnite a odpojte od napájania napätím.
3. Odstráňte príslušenstvo.
4. Teleso a odstredovací priestor vyčistíte dezinfekčným prostriedkom.
5. Po použití dezinfekčných prostriedkov odstráňte zvyšky dezinfekčného prostriedku vlhkou handričkou.
6. Plochy sa musia po čistení ihneď vysušiť.

**Dezinfekcia príslušenstva**

1. ➤ Príslušenstvo vydezinfikujte dezinfekčným prostriedkom.
2. ➤ Všetky dutiny navlhčite dezinfekčným prostriedkom bez vytvárania vzduchových bublín.
3. ➤ Po použití dezinfekčných prostriedkov zvyšky dezinfekčných prostriedkov nechajte vysušiť alebo ich odstráňte.

**Autoklávanie**

Nasledujúce príslušenstvo sa smie autoklávať pri 121 °C / 250 °F (20 min):

- Výkyvné rotory
- Uhlové rotory z hliníka
- Závesy z kovu
- Veká s bio utesnením
- Adaptér

O stupni sterility sa nedá uviesť žiadny výrok.

Veká rotorov a závesy sa pred autoklávaním musia odstrániť.

Autoklávanie urýchľuje proces starnutia materiálov. Môže spôsobiť zmeny farby. Po autoklávaní sa musia rotory a príslušenstvo vizuálne skontrolovať ohľadom poškodenia a prípadné poškodené diely sa musia ihneď vymeniť.

Pri náznakoch praskania, skrehnutia alebo opotrebovania sa musí vymeniť príslušný tesniaci krúžok. Pri vekách s nevymeniteľnými tesniacimi krúžkami sa musí vymeniť celé veko.

Na zabezpečenie tesnosti bio bezpečnostných systémov sa musia tesniace krúžky po autoklávaní vymeniť.

## 8.5 Údržba

**Mazanie gumeného tesnenia odstredovacieho priestoru**

- Gumené tesnenie zľahka natrite prostriedkom na ošetrovanie gumených tesnení.

**Mazanie gumeného tesnenia bio bezpečnostného systému**

- Gumené tesnenie zľahka natrite prostriedkom na ošetrovanie gumených tesnení.

**Mazanie nosného čapu**

1. ➤ Odstráňte príslušenstvo.
2. ➤ Vyčistite nosný čap.
3. ➤ Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
4. ➤ Nosný čap a drážkované závesy namažte tukom v tube Hettich 4051.
5. ➤ Prebytočný tuk v odstredovacom priestore sa musí odstrániť.

**Kontrola príslušenstva**

1. ➤ Príslušenstvo sa musí skontrolovať ohľadom opotrebovania a poškodení spôsobených koróziou.
2. ➤ Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.

**Kontrola bio bezpečnostného systému**

1. ➤ Všetky diely bio bezpečnostného systému skontrolujte vizuálne ohľadom poškodenia.
2. ➤ Skontrolujte správnu montážnu polohu tesniaceho krúžku, príp. tesniacich krúžkov bio bezpečnostného systému.
3. ➤ Poškodené diely bio bezpečnostného systému vymeňte.

4. ▶ Pri náznakoch praskania, skrehnutia alebo opotrebovania sa musí ihneď vymeniť príslušný tesniaci krúžok. Pri vekách s nevymeniteľnými tesniacimi krúžkami sa musí vymeniť celé veko.

#### Kontrola odstredovacieho priestoru ohľadom poškodení

- ▶ Odstredovací priestor skontrolujte ohľadom poškodení.

#### Mazanie hriadeľa motora

1. ▶ Odstráňte príslušenstvo.
2. ▶ Vyčistite hriadeľ motora.
3. ▶ Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
4. ▶ Hriadeľ motora namažte tukom v tube Hettich 4051.
5. ▶ Prebytočný tuk v odstredovacom priestore sa musí odstrániť.

#### Príslušenstvo s obmedzenou dobou používania

Používanie určitého príslušenstva je časovo obmedzené. Príslušenstvo sa z bezpečnostných dôvodov nesmie viac používať, keď je buď dosiahnutý na ňom označený maximálny dovolený počet cyklov alebo na ňom označený dátum použiteľnosti.

- Maximálne prípustný počet cyklov alebo dátum použiteľnosti je uvedený na príslušenstve.

#### Výmena odstredovacích nádob



#### POZOR

#### Nebezpečenstvo poranenia spôsobené rozbitím skla.

Kvôli rozbitiu skla sa môžu v odstredivke nachádzať črepiny skla a kontaminované kvapaliny.

- Noste rukavice odolné proti prerezaniu.
- Noste ochranné okuliare a ochranu úst.

Pri netesnosti alebo po rozbití odstredovacích nádob sa musia kompletne odstrániť rozbité časti nádoby, črepiny skla a vytečený odstredovaný materiál. Zostávajúce črepiny skla spôsobujú ďalšie rozbitie skla.

Po rozbití skla sa musia vymeniť gumené vložky a plastové puzdrá rotorov. Ak ide o infekčný materiál, musí sa vykonať dezinfekcia.

## 9 Odstraňovanie porúch

### 9.1 Opis chyby

Ak sa chyba nedá odstrániť podľa tabuľky porúch, tak sa musí informovať zákaznícky servis. Uvedte typ odstredivky a sériové číslo. Obidve čísla sú uvedené na typovom štítku odstredivky.

Popis chýb	Príčina	Odstránenie
Žiadne zobrazenie	Žiadne napätie. Chybné vstupné sieťové poistky.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Skontrolujte napájacie napätie.</li> <li>■ Skontrolujte vstupnú sieťovú poistku.</li> <li>■ Sieťový spínač prepnite do polohy spínača <i>III</i>.</li> </ul>
-1-	Chyba rýchlomera. Výpadok impulzov otáčok.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prístroj sa nesmie vypnúť dovtedy, dokým sa zobrazenie „Rotácia“ rozsvetuje rotujúc.</li> </ul>

Popis chýb	Príčina	Odstránenie
-1-	Chyba rýchlomera. Výpadok impulzov otáčok.	Počkajte, dokým sa zobrazí symbol „Veko zatvorené“ (po cca 100 sekundách) a následne vykonajte RESET SIETE.
-2-	Prerušenie siete počas odstredovania. Odstredovanie sa neukončilo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otvorte veko a stlačte tlačidlo [ŠTART].</li> <li>■ V prípade potreby: Zopakujte odstredovanie.</li> </ul>
-3-	Nevyváženosť. Rotor je zaťažený nerovnomerne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otvorenie veka.</li> <li>■ Skontrolujte zaťaženie rotora.</li> <li>■ Zopakujte odstredovanie.</li> </ul>
-4-	Komunikácia. Chyba v riadiacej jednotke alebo výkonovom diele.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
-5-	Preťaženie. Chybný motor alebo riadenie motora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
-6-	Prepätie. Sieťové napätie mimo tolerancií.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> <li>■ Skontrolujte sieťové napätie.</li> </ul>
-7-	Zvýšené otáčky. Chyba vo výkonovom diele.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
-8-	Podpätie. Sieťové napätie mimo tolerancií.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> <li>■ Skontrolujte sieťové napätie.</li> </ul>
-9-	Prehriatie. Zareagoval spínač prehriatia v motore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otvorte veko núdzového odblokovania.</li> <li>■ Motor nechajte vychladnúť.</li> </ul>
Version Error	Nastavená nesprávna verzia stroja. Riadiaca jednotka skáče do menu nastavenia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tlačidlami [t] nastavte číslo 7.</li> <li>■ Stlačte tlačidlo [STOP], aby ste uložili nastavenia.</li> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
Žiadne zobrazenie otáčok. Nastavená verzia stroja v zobrazení doby.	Version Error. Nastavená nesprávna verzia stroja. Riadiaca jednotka skáče do menu nastavenia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tlačidlami [t] nastavte číslo 7.</li> <li>■ Stlačte tlačidlo [STOP], aby ste uložili nastavenia.</li> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
-c-	Controller-Watchdog. Chyba vo výkonovom diele.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
-d-	Chyba blokovania veka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
-E-	Skrat v riadiacej jednotke/výkonovom diele.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
-F-	Žiadne rozpoznanie rotora pri štarte. Nevložený žiadny rotor alebo chybný rýchlomer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
rot...	Rozpoznal sa nový rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stlačte tlačidlo [ŠTART].</li> </ul>

Popis chýb	Príčina	Odstránenie
888888 Všetky segmenty zobrazenia svietia.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informujte zákaznický servis.</li> </ul>

## 9.2 Vykonanie RESETU SIETE

1. Sietový spínač prepnite do polohy spínača [0].
2. Počkajte 10 sekúnd.
3. Sietový spínač prepnite do polohy spínača [I].

## 9.3 Núdzové odblokovanie

Pri výpadku prúdu sa veko nedá odblokovať motoricky. Musí sa vykonať ručné núdzové odblokovanie.



### ! VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo zásahu prúdom spôsobené udržiavacími a údržbovými prácami na prístroji pod prúdom.

- Prístroj pred udržiavacími a údržbovými prácami odpojte od siete.



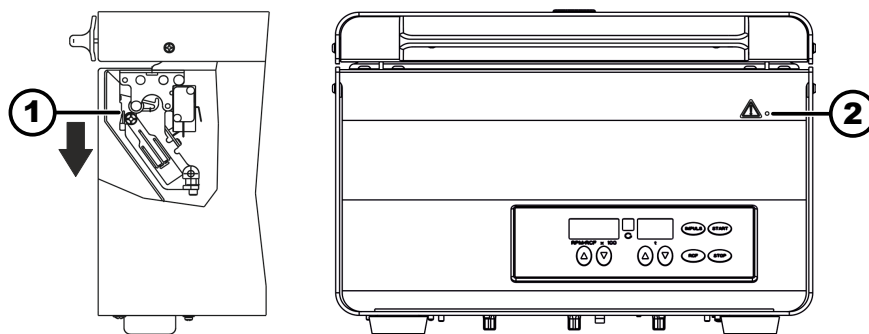
### VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo porezania a stlačenia spôsobené pohybujúcim sa rotorom.

- Veko otvorte až vtedy, keď rotor stojí.

Personál:

- Školený používateľ



Obr. 20: Núdzové odblokovanie

- 1 Odblokovací kolík
- 2 Otvor

1. Pohlľadom cez okienko vo veku sa uistite, že sa rotor zastavil.
2. Odblokovací kolík (1) zasuňte vodorovne do otvoru (2). Zasuňte ho dotedy, dokým sa pri tlačení kolíka nadol nebude dať uchopovacia lišta vyklopiť nahor.
3. Otvorenie veka.

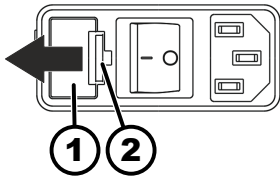
## 9.4 Výmena vstupnej sieťovej poistky



### ! VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo zásahu prúdom spôsobené udržiavacími a údržbovými prácami na prístroji pod prúdom.

- Prístroj pred udržiavacími a údržbovými prácami odpojte od siete.



Obr. 21: Vstupná sieťová poistka

- 1 Držiak poistiek
- 2 Uzáver na zacvaknutie

### Personál:

- Školený používateľ

Sieťové poistky sa nachádzajú vedľa sieťového spínača.

Sieťový spínač sa nachádza v polohe spínača [O]

1. ➤ Sieťový kábel vytiahnite z prístrojovej zástrčky.
2. ➤ Uzáver na zacvaknutie (2) potlačte proti držiaku poistiek (1) a tento vytiahnite.
3. ➤ Vymeňte chybné vstupné sieťové poistky.  
Používajte iba sieťové poistky s menovitou hodnotou určenou pre typ, pozri nasledujúcu tabuľku.
4. ➤ Držiak poistiek (1) zasúvajte, dokým sa nezaisť uzáver na zacvaknutie.
5. ➤ Prístroj opäť pripojte na sieť.

Model	Typ	Poistka	Obj. č.
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3,15 AH/250 V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250 V	E914

## 10 Likvidácia

### 10.1 Všeobecné upozornenia



#### Prístroj môže zlikvidovať výrobca.

V prípade zaslania výrobku späť výrobcovi je potrebné vyžiadať si formulár na spätné zaslanie výrobku výrobcovi (RMA).

V prípade potreby kontaktujte technický servis výrobcu.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Germany
- Telefón: +49 7461 705 1400
- E-mail: [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)





## ! VÝSTRAHA

### Nebezpečenstvo znečistenia a kontaminácie pre človeka a životné prostredie

Pri nesprávnej alebo neodbornej likvidácii centrifúgy môže dôjsť k znečisteniu alebo kontaminácii človeka alebo životného prostredia.

- Demontáž a likvidáciu môžu vykonávať len vyškolení a autorizovaní odborní servisní pracovníci.

Prístroj je určený pre priemyselnú oblasť („Business to Business“ - B2B).

V súlade so smernicou 2012/19/EÚ sa už prístroje nesmú likvidovať v komunálnom odpade.

Prístroje sú podľa registra Elektro-Altgeräte Register (EAR) zaradené do nasledujúcich skupín:

- Skupina 5 (malé prístroje)

Symbol preškrtnutého odpadkového koša znamená, že prístroj sa nesmie likvidovať v komunálnom odpade. Predpisy týkajúce sa likvidácie sa môžu v jednotlivých krajinách líšiť. V prípade potreby sa obráťte na dodávateľa.



Obr. 22: Zákaz likvidácie v komunálnom odpade

## 11 Index

<b>A</b>		<b>P</b>	
Akustický signál. . . . .	29	Plnenie. . . . .	23
Autoklávovanie. . . . .	32	Poučenie personálu. . . . .	7
<b>B</b>		Predvídateľné chybné použitie. . . . .	6
Bezpečnostné upozornenia. . . . .	7	Prepravná poistka	
Bio bezpečnostný systém		Odstránenie. . . . .	17
Čistenie. . . . .	31	Upevnenie. . . . .	15
Kontrola. . . . .	32	Pripojenie odstredivky. . . . .	18
<b>Č</b>		Príslušenstvo. . . . .	14
Čistenie. . . . .	30	Čistenie. . . . .	31
Čistenie a dezinfekcia		Dezinfikovanie. . . . .	32
Upozornenia. . . . .	30	Kontrola. . . . .	32
<b>D</b>		s obmedzenou dobou použiteľnosti. . . . .	33
Dezinfekcia. . . . .	31	Prístroj	
<b>G</b>		Čistenie. . . . .	30
Gumené tesnenie		Dezinfikovanie. . . . .	31
Mazanie. . . . .	32	<b>R</b>	
<b>H</b>		Relatívne odstredivé zrýchlenie	
Hlásenia chyby. . . . .	33	RCF. . . . .	27
Hriadeľ motora		RESET SIETE. . . . .	35
Mazanie. . . . .	33	Rotor	
<b>I</b>		Demontáž. . . . .	19
Inštalácia odstredivky. . . . .	17	Montáž. . . . .	19
<b>K</b>		Zaťaženie. . . . .	23, 24
Krátkodobé odstreďovanie. . . . .	26	Rozbalenie. . . . .	16
Kvalifikácia personálu. . . . .	6	Rozpoznanie rotora. . . . .	28
Kvalifikácie personálu. . . . .	6	Rozsah dodávky. . . . .	14
<b>L</b>		<b>S</b>	
Likvidácia. . . . .	36	Skladovacie podmienky. . . . .	15
<b>N</b>		Spätná zásielka. . . . .	14
Náhradné diely. . . . .	14	Symbole. . . . .	5
Nezamýšľaný účel. . . . .	6	<b>Š</b>	
Nosný čap		Štítky	
Mazanie. . . . .	32	na obale. . . . .	11
<b>O</b>		na prístroji. . . . .	12
Odstraňovanie porúch. . . . .	33	<b>T</b>	
Odstred'ovací priestor		Trouble shooting. . . . .	33
Kontrola. . . . .	33	Trvalý chod. . . . .	25
Odstred'ovacie nádoby		Typový štítok. . . . .	10
Výmena. . . . .	33	<b>U</b>	
Odstred'ovanie		Údržba. . . . .	32
s časovou predvoľbou. . . . .	26	Intervaly. . . . .	29
s vyššou hustotou látok. . . . .	27	<b>V</b>	
v trvalom chode. . . . .	25	Veko	
Ochranné prostriedky. . . . .	6	Otvorenie. . . . .	19
Originálne náhradné diely. . . . .	14	Zatvorenie. . . . .	19
Osobné ochranné prostriedky. . . . .	6	Všeobecné bezpečnostné upozornenia. . . . .	7
Ošetrovanie		Vypnutie. . . . .	19
Intervaly. . . . .	29	<b>Z</b>	
		Zamýšľaný účel. . . . .	5
		Zapnutie. . . . .	19
		Zaťaženie. . . . .	23
		Zodpovednosť prevádzkovateľa. . . . .	7

# Navodila za uporabo

## ROTOFIX 32 A



Prevod originalnih navodil za uporabo

©2023 - Vse pravice pridržane

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Nemčija

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Telefaks: +49 (0)7461/705-1125

e-pošta: [info@hettichlab.com](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Spletna stran: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Kazalo vsebine

<b>1</b>	<b>O tem dokumentu.</b>	<b>5</b>
1.1	Uporaba tega dokumenta.	5
1.2	Navodilo za uporabo spola.	5
1.3	Simboli in oznake v tem dokumentu.	5
<b>2</b>	<b>Varnost.</b>	<b>5</b>
2.1	Predvidena uporaba.	5
2.2	Zahteve za osebje.	6
2.3	Odgovornost lastnika.	6
2.4	Varnostna navodila.	7
<b>3</b>	<b>Pregled naprave.</b>	<b>9</b>
3.1	Tehnični podatki.	9
3.2	Evropska registracija.	11
3.3	Pomembne ploščice na embalaži.	11
3.4	Pomembne ploščice na napravi.	12
3.5	Upravljalni in prikazovalni elementi.	13
3.5.1	Krmilnik.	13
3.5.2	Prikazovalni elementi.	13
3.5.3	Upravljalni elementi.	13
3.6	Originalni nadomestni deli.	14
3.7	Obseg dobave.	14
3.8	Vračilo.	14
<b>4</b>	<b>Transport in skladiščenje.</b>	<b>15</b>
4.1	Pogoji za transport in skladiščenje.	15
4.2	Pritrditev transportne varovalke.	15
<b>5</b>	<b>Zagon.</b>	<b>16</b>
5.1	Razpakiranje centrifuge.	16
5.2	Odstranjevanje transportne varovalke.	17
5.3	Postavitev in priključitev centrifuge.	17
5.4	Vklop in izklop centrifuge.	18
<b>6</b>	<b>Upravljanje</b>	<b>19</b>
6.1	Odpiranje in zapiranje pokrova.	19
6.2	Demontaža in montaža rotorja.	19
6.3	Vstavljanje in odstranjevanje zbiralnikov.	21
6.4	Vstavljanje in odstranjevanje adapterja.	22
6.5	Polnjenje.	22
6.6	Odpiranje in zapiranje BIO-varnostnega sistema.	24
6.6.1	Razlaga.	24
6.6.2	Pokrov z vijačno zaporo.	25
6.7	Centrifugiranje.	25
6.7.1	Centrifugiranje pri neprekinjenem delovanju.	25
6.7.2	Centrifugiranje z vnaprej izbranim časom.	25
6.7.3	Kratkotrajna centrifuga.	26

<b>7</b>	<b>Upravljanje s programsko opremo</b> . . . . .	<b>26</b>
7.1	Parametri centrifuge . . . . .	26
7.1.1	Nastavitev stopnje zaviranja . . . . .	26
7.1.2	Relativni centrifugalni pospešek RCF . . . . .	27
7.1.3	Centrifugiranje materialov oz. zmesi materialov z gostoto, večjo kot 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	27
7.1.4	Polmer centrifuge . . . . .	27
7.2	Zaznavanje rotorja . . . . .	28
7.3	Meni "Machine" . . . . .	28
7.3.1	Zvočni signal . . . . .	28
7.3.1.1	Splošno . . . . .	28
7.3.1.2	Nastavitev zvočnega signala . . . . .	28
<b>8</b>	<b>Čiščenje in nega</b> . . . . .	<b>28</b>
8.1	Pregledna tabela . . . . .	28
8.2	Navodila za čiščenje in razkuževanje . . . . .	29
8.3	Čiščenje . . . . .	30
8.4	Razkuževanje . . . . .	30
8.5	Vzdrževanje . . . . .	31
<b>9</b>	<b>Odpravljanje motenj</b> . . . . .	<b>32</b>
9.1	Opis napake . . . . .	32
9.2	Izvajanje OMREŽNE PONASTAVITVE . . . . .	34
9.3	Zasilna sprostitev . . . . .	34
9.4	Zamenjava omrežne varovalke . . . . .	35
<b>10</b>	<b>Odstranjevanje</b> . . . . .	<b>36</b>
10.1	Splošna navodila . . . . .	36
<b>11</b>	<b>Indeks</b> . . . . .	<b>37</b>

## 1 O tem dokumentu

### 1.1 Uporaba tega dokumenta

- Pred prvo uporabo naprave natančno in v celoti preberite ta dokument. Po potrebi upoštevajte druge priložene liste z navodili.
- Ta dokument je del naprave in ga morate hraniti tako, da je dosegljiv.
- Ko predate napravo tretji osebi, priložite ta dokument.
- Trenutna različica dokumenta v razpoložljivih jezikih je na voljo na spletni strani proizvajalca: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

### 1.2 Navodilo za uporabo spola

Uporabljen moška ali ženska oblika zapisa je namenjena lažji berljivosti. Ustrezni izrazi praviloma veljajo v smislu enake obravnave za vse spole in ne vsebujejo vrednotenja.

### 1.3 Simboli in oznake v tem dokumentu

#### Splošni simboli

Za poudarjanje navodil za rokovanje, rezultatov, seznamov, sklicevanj in drugih elementov so v tem dokumentu uporabljene naslednje oznake:

Oznaka	Razlaga
1.  2.  3.  ... 	Navodila za rokovanje v posameznih korakih
	Rezultati korakov rokovanja
	Sklicevanja na razdelke v dokumentu in priloženo dokumentacijo
 ...  ...	Seznami brez določenega zaporedja
[ <i>Tipke</i> ]	Upravljalni elementi (na primer: tipke, stikala)
„ <i>Prikaz</i> “	Prikazovalni elementi (na primer: signalne lučke, zaslonski elementi)

## 2 Varnost

### 2.1 Predvidena uporaba

#### Predvidena uporaba

Centrifuga **ROTOFIX 32 A** spada med opremo za diagnostiko in vitro v skladu z uredbo o opremi za diagnostiko in vitro (EU) 2017/746. Naprava se uporablja za centrifugiranje in dodajanje vzorčnega materiala človeškega izvora za nadaljnjo obdelavo v diagnostične namene. Uporabnik lahko spremenljive fizične parametre nastavi v mejah, ki jih dopušča naprava.

Centrifugo sme uporabljati samo usposobljeno osebje v zaprtih laboratorijih. Centrifuga je namenjena samo za zgoraj navedeni namen. Namenska uporaba vključuje tudi upoštevanje vseh navodil v navodilih za uporabo in upoštevanje predpisanih pregledov ter vzdrževalnih del. Vsaka druga uporaba ali uporaba, ki to presega, se šteje za nenamensko. Podjetje Andreas Hettich GmbH & Co. KG ne odgovarja za tako nastalo škodo.

### Nepredvidena uporaba

- Centrifuga ni primerna za uporabo v eksplozivnem, radioaktivnem, biološko ali kemično onesnaženem ozračju.
- Pri centrifugiranju nevarnih snovi oz. mešanic snovi, ki so strupene, radioaktivne ali onesnažene s patogenimi mikroorganizmi, mora uporabnik izvesti ustrezne ukrepe.  
Proizvajalec na splošno priporoča le uporabo posod za centrifugiranje s posebnimi navojnimi zapirali za nevarne snovi.  
Pri materialih rizične skupine 3 in 4 uporabljajte centrifugirne posode, ki se lahko zaklenejo, z bio-varnostnim sistemom.
- Proizvajalec ne priporoča centrifugiranja z vnetljivimi ali eksplozivnimi snovmi.
- Proizvajalec ne priporoča centrifugiranja s snovmi, ki medsebojno kemično reagirajo z visoko energijo.

### Predvidljiva napačna uporaba

Proizvajalec v okviru namenske uporabe priporoča uporabo samo pribora, ki ga je odobril.  
Centrifugo uporabljajte samo pod nadzorom.

## 2.2 Zahteve za osebje

### Potrebne kvalifikacije

Uporabnik je v celoti prebral navodila za uporabo in se seznanil z napravo.



#### NAPOTEK

##### Poškodbe na napravi zaradi nepooblaščenega osebja

- Posegi in spremembe na napravah s strani nepooblaščenega osebja se izvajajo na lastno tveganje in povzročijo izgubo zahtevkov v zvezi z garancijo in jamstvom.

### Šolan uporabnik

Uporabnik je izobražen oziroma usposobljen za laboratorijsko delo in je sposoben opravljati delo, za katerega je zadolžen ter samostojno prepoznati morebitne nevarnosti in se jim izogniti.

### Osebna zaščitna oprema

Manjkajoča ali neustrezna osebna zaščitna oprema poveča tveganje za okvare zdravja in telesne poškodbe.

- Uporabljajte samo osebno zaščitno opremo, ki je v skladu s predpisi.
- Uporabljajte samo osebno zaščitno opremo, ki je osebno prilagojena (npr. po velikosti).
- Upoštevajte navodila za drugo zaščitno opremo pri posebnih dejavnostih.

## 2.3 Odgovornost lastnika



*Za pravilno in varno uporabo naprave upoštevajte navodila v tem dokumentu.*

*Navodila za uporabo shranite za kasnejšo uporabo.*

### Priprava informacij

- Upoštevanje navodil v tem dokumentu pomaga, da:
  - Se izognete nevarnim situacijam.
  - Zmanjšate stroške popravil in skrajšate čase izpadov.
  - Povečate zanesljivost in podaljšate življenjsko dobo naprave.



- Lastnik je odgovoren, da se upoštevajo tovarniški predpisi, standardi in nacionalna zakonodaja.
- Revizijo dokumenta zabeležite in shranite ločeno od dokumenta. Če dokument izgubite, se lahko zamenja s pravo revizijo.
- Navodila za uporabo morajo biti na razpolago na mestu uporabe naprave.
- Če napravo prodate, kupcu izročite tudi navodila za uporabo.

## Usposabljanje osebja

Zaradi pomanjkljivega znanja pri delu z napravo lahko pride do težkih telesnih poškodb ali smrti.

- Osebje seznanite z navodili za izvajanje njegovih nalog in s povezanimi tveganji.

## 2.4 Varnostna navodila



### ***Sporočila o usodnih dogodkih in dogodki, ki jih je treba prijaviti***

*Če pride na napravi ali na njenem priboru do usodnih dogodkov ali dogodkov, ki jih je treba prijaviti, morate to sporočiti proizvajalcu in po potrebi pristojnim organom na območju, v katerem se nahaja uporabnik in/ali pacient.*



### **NEVARNOST**

**Nevarnost kontaminacije za uporabnika zaradi nezadostnega čiščenja ali zaradi neupoštevanja predpisov za čiščenje.**

- Upoštevajte predpise za čiščenje.
- Pri čiščenju naprave nosite osebno zaščitno opremo.
- Upoštevajte laboratorijske pravilnike (npr. pravilnike TRBA, zakon IfSG, higienski načrt) za delo z biološkimi agenti.



### **NEVARNOST**

**Nevarnost požara in eksplozije zaradi nevarnih snovi v sondah.**

- Upoštevajte ustrezne predpise in direktive za delo s kemikalijami in nevarnimi snovmi.
- Ne uporabljajte agresivnih kemikalij (na primer: nevarna, korozivna sredstva za ekstrakcijo, kot so kloroform, močne kisline).



### **OPOZORILO**

**Nevarnosti zaradi nezadostnega ali nepravčasno izvedenega vzdrževanja.**

- Upoštevajte intervale vzdrževanja.
- Napravo preverite glede vidnih poškodb ali pomanjkljivosti.

Napravo v primeru vidnih poškodb ali pomanjkljivosti prenehajte uporabljati in obvestite serviserja.

**! OPOZORILO**

**Nevarnost električnega udara zaradi vdora vode ali drugih tekočin.**

- Napravo zaščitite pred zunanjimi tekočinami.
- V notranjost naprave ne vlivajte nobene tekočine.
- Za transport uporabite originalno transportno embalažo.

**! OPOZORILO**

**Kontaminacija z nevarnimi snovmi in mešanici snovi!**

Pri nevarnih snoveh in mešanicah snovi, ki so strupene, radioaktivne in/ali onesnažene s patogenimi mikroorganizmi, upoštevajte naslednje ukrepe.

- Praviloma se morajo uporabljati samo centrifugirne posode s posebnimi vijačnimi zapori za nevarne snovi.
- Pri materialih rizične skupine 3 in 4 uporabljajte centrifugirne posode, ki se lahko zaklenejo, z bio-varnostnim sistemom.
- Brez uporabe bio-varnostnega sistema naprava ni mikrobiološko tesna, kot to določa standard EN/IEC 61010-2-020.
- Po potrebi se obrnite na proizvajalca.

**OPOZORILO**

**Nevarnost telesnih poškodb in poškodb na napravi zaradi sproščenega rotorja.**

- Pri montaži rotorja mora biti sojemalo gredi rotorja pravilno nameščeno v utoru rotorja.
- Ročno zategnite matico za pritrditev rotorja.
- Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.
- Upoštevajte intervale vzdrževanja.

**POZOR**

**Nevarnost telesnih poškodb zaradi vrtečega se rotorja.**

Ko rotor premikate ročno, se lahko vanj zapletejo dolgi lasje in deli oblačil.

- Povežite dolge lase.
- Ne pustite, da deli oblačil visijo v centrifugalnem prostoru.

**NAPOTEK**

**Poškodbe elektronike naprave zaradi napačne napetosti ali frekvence na zaščitnem stikalu naprave.**

- Napravo uporabljajte s pravilno omrežno napetostjo in omrežno frekvenco.  
Vrednosti so navedene v tehničnih podatkih na tipski ploščici.

**NAPOTEK**

Poškodbe na napravi in sondah zaradi predčasne prekinitve programa.

Do predčasne prekinitve programa pride zaradi izpada električnega napajanja, izklopa med izvajanjem programa ali izvlečenega omrežnega vtiča.

- Naprave ne izklaplajte med izvajanjem programa.
- Naprave ne odklepajte v sili med izvajanjem programa.
- Omrežnega vtiča ne izvlecite med izvajanjem programa.

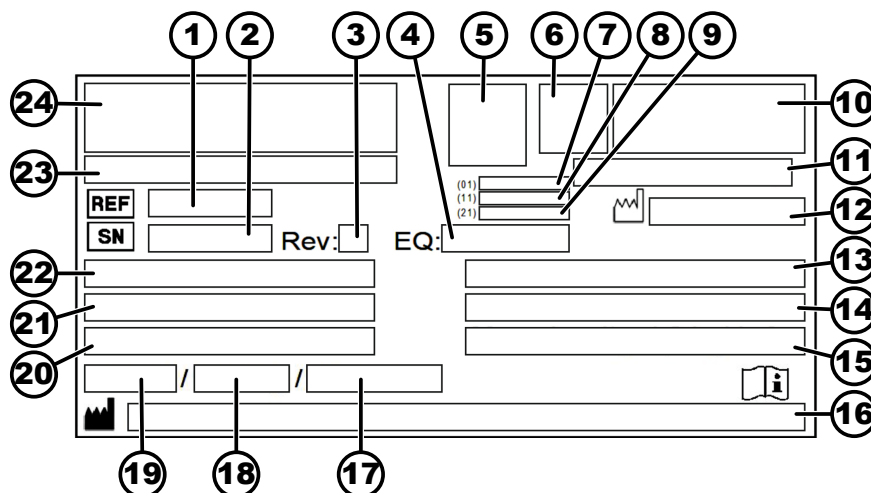
### 3 Pregled naprave

#### 3.1 Tehnični podatki

Proizvajalec	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTOFIX 32 A	
Tip	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Omrežna napetost ( $\pm 10$ %)	208–240 V 1~	100-127 V 1~
Omrežna frekvenca	50-60 Hz	50-60 Hz
Priključna vrednost	300 VA	300 VA
Poraba toka	1,4 A	3,0 A
Maks. količina	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Maks. dovoljena gostota	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Maks. število vrtljajev (vrt./min)	6000	
Maks. pospešek (RCF)	4226	
Maks. kinetična energija	3160 Nm	
Obveznost preverjanja (predpisi DGUV 100-500) (velja samo v Nemčiji)	Ne	
<b>Okoljski pogoji (EN/IEC 61010-1):</b>		
Mesto namestitve	samo v notranjih prostorih	
Višina	do 2000 m nad morjem	
Temperatura okolice	od 2 °C do 40 °C	

Zračna vlaga	največja relativna zračna vlažnost 80 % za temperature do 31 °C, linearno znižanje do 50 % relativne zračne vlažnosti pri 40 °C.	
Prenapetostna kategorija (IEC 60364-4-443)	II	
Stopnja onesnaženja	2	
Razred zaščite naprave	I Naprava ni primerna za uporabo v eksplozijsko ogroženem okolju.	
<b>EMC:</b>		
Oddajanje motenj, odpornost proti motnjam	EN / IEC 61326-1 razred B	FCC razred B
Raven hrupa (odvisno od rotorja)	≤57 dB(A)	
<b>Mere:</b>		
Širina	366 mm	
Globina	430 mm	
Višina	257 mm	
Teža	približno 23 kg	

### Tipška ploščica



sl. 1: Tipška ploščica

- 1 Številka artikla
- 2 Serijska številka
- 3 Revizija
- 4 Številka opreme
- 5 Koda Datamatrix
- 6 Morebitna oznaka medicinskega pripomočka oz. opreme za diagnostiko in vitro
- 7 Številka GTIN (Global Trade Item Number)
- 8 Datum proizvodnje
- 9 Serijska številka
- 10 Morebitna oznaka EAC, oznaka CE

- 11 Država proizvodnje
- 12 Datum proizvodnje
- 13 Omrežna frekvenca
- 14 Maksimalna kinetična energija
- 15 Maksimalna dovoljena gostota
- 16 Naslov proizvajalca
- 17 Morebiten tlak v krogotoku hladilnega sredstva
- 18 Morebitna količina polnjenja hladilnega sredstva
- 19 Morebiten tip hladilnega sredstva
- 20 Vrtljaji na minuto
- 21 Vrednosti moči
- 22 Omrežna napetost
- 23 Morebitna oznaka naprave
- 24 Logotip proizvajalca

### 3.2 Evropska registracija

Skladnost naprave

Skladnost naprave z direktivami EU.



Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Osnovni UDI-DI

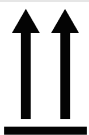
Osnovni UDI-DI

Dodelitev naprave

040506740100129P

ROTOFIX 32 A (diagnostika in vitro)

### 3.3 Pomembne ploščice na embalaži



ZGORAJ

To je pravilen pokončni položaj transportne embalaže za prevoz in/ali skladiščenje.



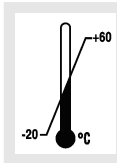
LOMLJIVO BLAGO V EMBALAŽI

Vsebina transportne embalaže je krhka, zato je treba z njo delati previdno.



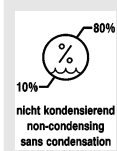
ZAŠČITITE PRED VLAGO

Transportna embalaža ne sme biti izpostavljena dežju; hraniti jo je treba v suhem okolju.



#### OMEJITEV TEMPERATURE

Transportna embalaža se mora skladiščiti, transportirati in uporabljati znotraj prikazanega temperaturnega območja (-20 °C do +60 °C).



#### OMEJITEV ZRAČNE VLAŽNOSTI

Transportno embalažo je treba skladiščiti, prevažati in z njo rokovati znotraj prikazanega območja zračne vlažnosti (10–80 %).



#### OMEJITEV ZLAGANJA GLEDE NA ŠTEVILO ENOT

Največje število enakih paketov, ki so lahko naloženi na spodnji paket, pri čemer je "n" število dovoljenih paketov. Spodnji paket ni vsebovan v številu "n".

### 3.4 Pomembne ploščice na napravi



*Znakov na napravi ne smete odstraniti, prelepiti ali prekriti.*



Pozor, splošno nevarno območje.

Pred uporabo naprave obvezno preberite navodila za zagon in upravljanje ter upoštevajte varnostna navodila.



Opozorilo na biološko nevarnost.



Smer vrtenja rotorja.

Smer puščice označuje smer vrtenja rotorja.

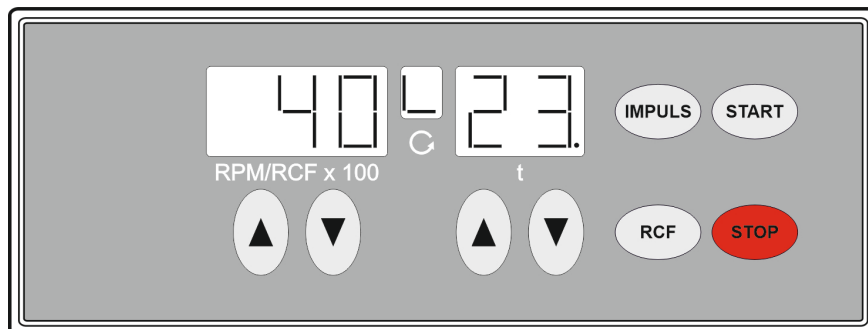


Simbol za ločeno zbiranje električnih in elektronskih naprav v skladu z direktivo 2012/19/EU (OEEU).

Uporaba v državah Evropske unije, na Norveškem in v Švici.

## 3.5 Upravljalni in prikazovalni elementi

### 3.5.1 Krmilnik



sl. 2: Krmilnik

### 3.5.2 Prikazovalni elementi

sl. 3: Prikaz „Zaprto pokrov“



sl. 4: Prikaz „Odpri pokrov“



sl. 5: Prikaz „Vrtenje“

### 3.5.3 Upravljalni elementi



sl. 6: [Omrežno stikalo]



sl. 7: Tipka [IMPULSE]



sl. 8: Tipka [RCF]



sl. 9: Tipka [START]

- Prikaz se pojavi, ko je pokrov zaprt.
- Če izmenično utripata prikaza „Zaprto pokrov“ in „Odpri pokrov“, je nadaljnje upravljanje centrifuge mogoče šele, ko pokrov enkrat odprete.
- Prikaz se pojavi, ko je pokrov odprt.
- Prikaz krožno sveti, ko se rotor vrti.
- Vključite oz. izklopite napravo.
- Kratkotrajna centrifuga. Centrifugiranje se izvaja, dokler je tipka pritisnjena.
- Prikažite stopnjo zaviranja in polmer centrifuge.
- Relativni centrifugalni pospešek, parameter RCF. Relativni centrifugalni pospešek (RCF) je prikazan, dokler je tipka pritisnjena.
- Zagon centrifugiranja.



sl. 10: Tipka [STOP]

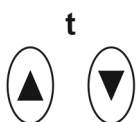
- Zaključek centrifugiranja.  
Rotor se izteče z izbrano stopnjo zaviranja.
- Shranite stopnjo zaviranja in polmer centrifuge.

### RPM/RCFx100



sl. 11: Tipka [RPM/RCFx100]

- Nastavite lahko številsko vrednost od 500 vrt./min do najvišjega števila vrtljajev rotorja.  
Mogoča je nastavev v korakih po 100 (vrt./min = prikazana vrednost x 100).
- Prikažite stopnjo zaviranja in polmer centrifuge.



sl. 12: Tipka [t]

- Vnesite čas delovanja.  
Mogoča je nastavev od 1 do 99 minut v korakih po 1 minuto.
- Polmer centrifuge.  
Vnos v cm. Mogoča je nastavev od 5 do 16 cm v korakih po 1 cm.
- Stopnja zaviranja 0 ali 1.  
Stopnja 1 = kratek čas iztekanja  
Stopnja 0 = dolg čas iztekanja.

## 3.6 Originalni nadomestni deli

Uporabljajte samo originalne nadomestne dele proizvajalca in odobreni pribor.

## 3.7 Obseg dobave

S centrifugo se dobavlja naslednji pribor:

- 1 sprostitveni zatič
- 1 imbusni ključ (SW5 x 100)
- 1 mazivo za nosilne zatiče
- 1 napajalni kabel
- 2 vložka varovalke
- 1 navodila za uporabo
- 1 list z navodili za transportno varovalko

Rotorji in ustrezen pribor so priloženi v skladu z naročilom.

## 3.8 Vračilo

Za vračilo vedno zahtevajte originalni obrazec proizvajalca za vračilo (RMA). Brez originalnega obrazca proizvajalca za vračilo ni mogoče zagotoviti varnega prevzema in beleženja blaga pri proizvajalcu. Obrazec za vračilo (RMA) vsebuje izjavo o neoporečnosti (UBE), ki mora biti ob vračilu v celoti izpolnjena.

Če napravo in/ali pribor pošlje(te) nazaj proizvajalcu, morate celotno pošiljko očistiti in dekontaminirati. Če povratne pošiljke niso oz. so nezadostno očiščene in/ali dekontaminirane, ta postopek izvede proizvajalec in stroške zaračuna pošiljatelj.

Za vračilo morajo biti pritrjene originalne transportne varovalke, glejte ➔ *Poglavje 4 „Transport in skladiščenje“ na strani 15*. Napravo pošljite v originalni embalaži.



## 4 Transport in skladiščenje

### 4.1 Pogoji za transport in skladiščenje

#### Pogoji za transport

**NAPOTEK**

Poškodbe na napravi, ker se niso uporabljale transportne varovalke.

- Pred transportom naprave pritrdite transportne varovalke.

**NAPOTEK**

Poškodbe na napravi zaradi kondenzata.

Pri spremembi temperature iz hladne na vročo obstaja nevarnost, da na elektronskih sestavnih delih nastane kondenzat. Nastali kondenzat lahko povzroči kratki stik ali uniči elektroniko.

- Preden napravo priključite v električno omrežje, jo pustite, da se najprej 3 ure segreva v toplem prostoru. ali
- Pustite, da se 30 minut ogreva v hladnem prostoru.

- Pred transportom pritrdite transportno varovalko in napravo odklopite iz električne vtičnice.
- Transportna temperatura mora biti med  $-20\text{ °C}$  in  $+60\text{ °C}$ .
- Zračna vlažnost ne sme povzročiti kondenzacije. Zračna vlažnost mora biti med 10 % in 80 %.
- Upoštevajte težo naprave.
- Pri transportu s transportnim pripomočkom (npr. s transportnim vozičkom) mora transportni pripomoček prenesti najmanj 1,6-kratno transportno težo naprave.
- Napravo med transportom zavarujte pred prevračanjem in padcem.
- Naprave nikoli ne transportirajte na boku ali obrnjeno na glavo.

#### Pogoji skladiščenja

- Napravo je treba skladiščiti v originalni embalaži.
- Napravo skladiščite samo v suhih prostorih.
- Temperatura skladiščenja mora biti med  $-20\text{ °C}$  in  $+60\text{ °C}$ .
- Zračna vlažnost ne sme povzročiti kondenzacije. Zračna vlažnost mora biti med 10 % in 80 %.

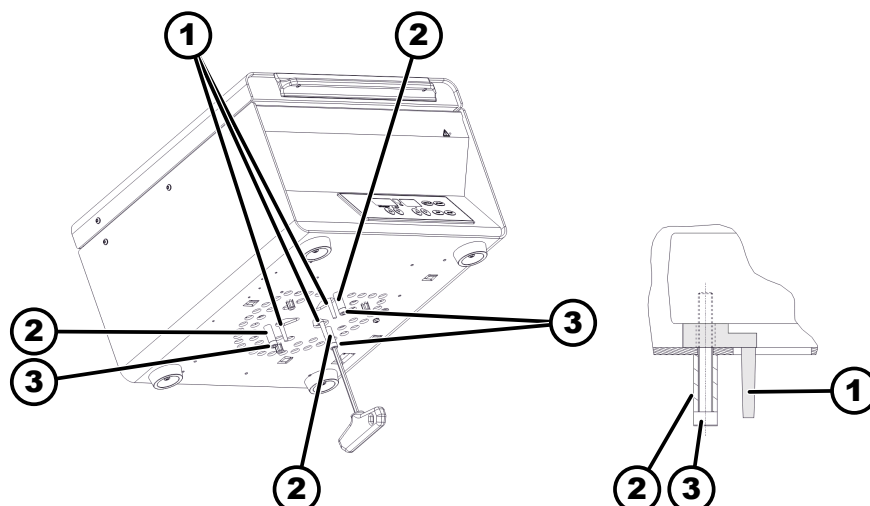
### 4.2 Pritrditev transportne varovalke

**Osebe:**

- Šolan uporabnik

Pokrov je zaprt.

Napajalni kabel je odklopljen iz naprave.



sl. 13: Transportna varovalka

- 1 Transportna varovalka
- 2 Distančne puše
- 3 Vijaki

1. ➤ Napravo prekucnite na njeno zadnjo stran.
2. ➤ Vstavite 3 transportne varovalke (1).
3. ➤ Privijte 3 vijake (3) z distančnimi pušami (2).

## 5 Zagon

### 5.1 Razpakiranje centrifuge



#### POZOR

Nevarnost zmečkanja zaradi delov, ki lahko padejo iz transportne embalaže.

- Med razpakiranjem mora biti naprava v uravnotežena.
- Embalažo odprite samo v za to predvidenih mestih.



#### POZOR

Nevarnost telesnih poškodb zaradi dviganja težkih tovorov.

- Poskrbite za primerno število pomočnikov.
- Upoštevajte težo. Glejte ➔ *Poglavje 3.1 „Tehnični podatki“ na strani 9.*



#### NAPOTEK

Poškodbe na napravi zaradi nepravilnega dvigavanja.

- Centrifuge ne dvigajte za upravljalni del ali za držalo upravljalnega dela.

#### Osebj:

- Šolan uporabnik

1. ➤ Če so prisotni: Odstranite embalažne trakove.
2. ➤ Škatlo dvignite navzgor in odstranite oblogo.
3. ➤ Odstranite pribor in ga varno shranite.
4. ➤ Napravo odložite na stabilno in ravno podlago.

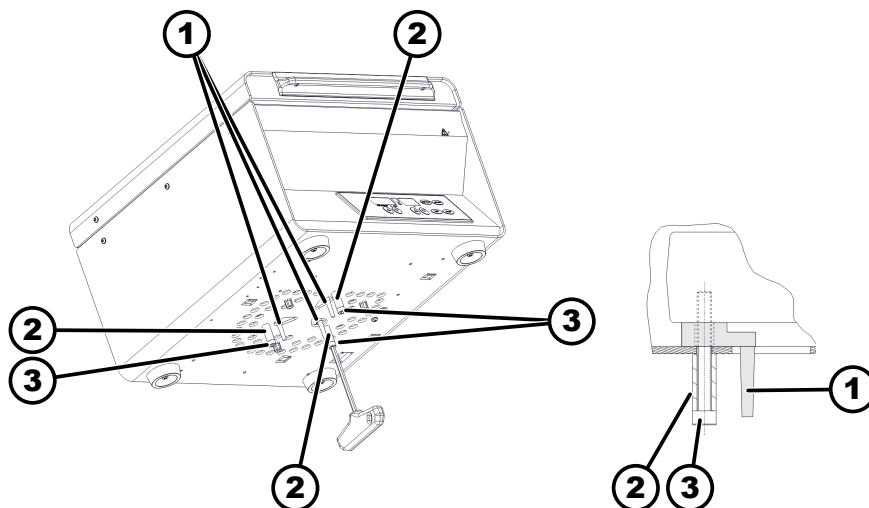
## 5.2 Odstranjevanje transportne varovalke

Osebj:

- Šolan uporabnik

Pokrov je zaprt.

Napajalni kabel je odklopljen iz naprave.



sl. 14: Transportna varovalka

- 1 Transportna varovalka
- 2 Distančne puše
- 3 Vijaki

1. ► Napravo prekucnite na njeno zadnjo stran.
2. ► Odvijte 3 vijake (3) z distančnimi pušami (2).
3. ► Odstranite 3 transportne varovalke (1) in jih pospravite na varno.
4. ► Varno shranite vijake, distančne puše in transportno varovalko.

## 5.3 Postavitev in priključitev centrifuge

Postavitev centrifuge



### OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi premajhne razdalje od centrifuge.

- Med centrifugiranjem se v skladu s standardom EN / IEC 61010-2-020 ne smejo v varnostnem območju 300 mm okoli centrifuge nahajati nobene osebe, nevarne snovi in predmeti.
- Zagotovite razdaljo 300 mm do prezračevalnih rež in prezračevalnih odprtin centrifuge.



### POZOR

Nevarnost zmečkanja in poškodb na napravi zaradi padcev in sprememb položaja, do katerih prihaja zaradi nihanja.

- Napravo postavite na stabilno in ravno površino.
- Izberite ustrezno mesto postavitve glede na težo naprave.

**NAPOTEK**

Poškodbe sond in naprave zaradi prekoračitve ali nedoseganja največje dovoljene temperature okolice.

- Pri postavitvi naprave upoštevajte najvišjo in najnižjo dovoljeno temperaturo okolice.
- Naprave ne postavite poleg toplotnega vira.
- Naprave ne izpostavljajte neposredni sončni svetlobi.
- Naprave ne izpostavljajte mrazu.

**Osebj:**

- Šolan uporabnik

1. ➤ Napravo odložite na stabilno in ravno podlago.
2. ➤ Okrog naprave naj bo 300 mm prostora.
3. ➤ Upoštevajte okoljske pogoje v tehničnih podatkih (→ *Poglavje 3.1 „Tehnični podatki“ na strani 9.*)

**Priključitev centrifuge****NAPOTEK**

Poškodbe na napravi zaradi nepooblaščenega osebja

- Posegi in spremembe na napravah s strani nepooblaščenega osebja se izvajajo na lastno tveganje in povzročijo izgubo zahtevkov v zvezi z garancijo in jamstvom.

**NAPOTEK**

Poškodbe na napravi zaradi kondenzata.

Pri spremembi temperature iz hladne na vročo obstaja nevarnost, da na elektronskih sestavnih delih nastane kondenzat. Nastali kondenzat lahko povzroči kratki stik ali uniči elektroniko.

- Preden napravo priključite v električno omrežje, jo pustite, da se najprej 3 ure segreva v toplem prostoru. ali
- Pustite, da se 30 minut ogreva v hladnem prostoru.

**Osebj:**

- Šolan uporabnik

1. ➤ Če je naprava v inštalaciji stavbe dodatno zavarovana z zaščitnim stikalom na diferenčni tok, uporabite zaščitno stikalo na diferenčni tok tipa B.  
Pri uporabi drugačnega tipa se lahko zgodi, da zaščitno stikalo na diferenčni tok naprave ob napaki ne izklopi ali pa napravo izklopi, kljub temu, da ni prišlo do napake.
2. ➤ Preverite, ali omrežna napetost ustreza podatkom na tipski ploščici.
3. ➤ Napravo priključite z napajalnim kablom v standardno električno vtičnico.

**5.4 Vklop in izklop centrifuge****Vklop centrifuge****Osebj:**

- Šolan uporabnik

- > Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [//].
  - ➔ Tipke utripajo glede na tip centrifuge.
- Prikažejo se zadnji uporabljeni podatki o centrifugiranju.

#### Izklop centrifuge

- Rotor miruje.
- > Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [0].

## 6 Upravljanje

### 6.1 Odpiranje in zapiranje pokrova

#### Odpiranje pokrova

##### Osebj:

- Šolan uporabnik
- Centrifuga je vključena.  
Rotor miruje.

1. —> Držalno letev na pokrovu obrnite navzgor.
  - ➔ Prikaže se prikaz „*Odprt pokrov*“.
2. —> Odprite pokrov.

#### Zapiranje pokrova



##### NAPOTEK

##### Poškodbe na napravi zaradi hitrega zapiranja pokrova.

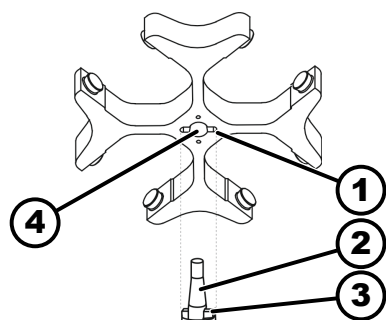
- Pokrov zaprite počasi.
- Pokrova ne zapirajte hitro.

##### Osebj:

- Šolan uporabnik
- > Zaprite pokrov in držalno letev obrnite navzdol.
    - ➔ Prikaže se prikaz „*Zaprt pokrov*“.

### 6.2 Demontaža in montaža rotorja

#### Demontaža rotorja z napenjalno matico



sl. 15: Montaža in demontaža rotorja

- 1 Utor
- 2 Gred motorja
- 3 Sojemalo
- 4 Izvrtina

##### Osebj:

- Šolan uporabnik
1. —> Odprite pokrov.
  2. —> S priloženim ključem odvijte napenjalno matico rotorja.
    - ➔ Ko presežete dvižno tlačno točko, se rotor sprosti s konca gredi motorja (2).
  3. —> Zavrtite napenjalno matico, dokler se rotor ne dvigne z gredi motorja.
  4. —> Odstranite rotor.

### Montaža rotorja z napenjalno matico

#### Osebj:

- Šolan uporabnik

Pokrov je odprt.

1. ➤ Očistite gred motorja (2) in izvrtino v rotorju (4).
2. ➤ Rahlo namažite gred motorja (2), glejte ➔ *Poglavje 8.2 „Navodila za čiščenje in razkuževanje“ na strani 29.*
3. ➤ Rotor namestite navpično na gred motorja (2).  
Sojemalo (3) gredi motorja mora biti v utoru (1) rotorja. Na rotorju je označena usmeritev utora.
4. ➤ S priloženim ključem ročno privijte napenjalno matico rotorja.
5. ➤ Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.

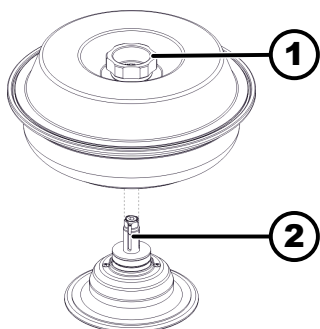
### Demontaža rotorja brez napenjalne matice

#### Demontaža rotorja

#### Osebj:

- Šolan uporabnik

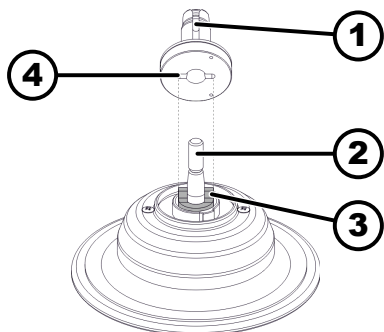
- ➔ Rotor zadržite z vrtljivo ročico (1) na pokrovu in ga dvignite s pesta (2).



sl. 16: Montaža in demontaža rotorja

- 1 Vrtljiva ročica
- 2 Pesto

#### Demontaža pesta



sl. 17: Montaža in demontaža pesta

- 1 Pesto
- 2 Gred motorja
- 3 Sojemalo
- 4 Utor

1. ➤ Odprite pokrov.
2. ➤ Odvijte napenjalno matico.  
➔ Ko presežete dvižno tlačno točko, se pesto (1) sprostí s konca gredi motorja (2).
3. ➤ Odstranite pesto.

### Montaža rotorja brez napenjalne matice

#### Montaža pesta

#### Osebj:

- Šolan uporabnik

1. ▶ Odprite pokrov.
2. ▶ Očistite gred motorja (2) in izvrtino v rotorju.
3. ▶ Rahlo namažite gred motorja (2), glejte ➔ *Poglavje 8.2 „Navodila za čiščenje in razkuževanje“ na strani 29.*
4. ▶ Pesto (1) namestite navpično na gred motorja (2).  
Sojemalo (3) gredi motorja mora biti v utoru (4) pesta.  
Preverite, ali je pesto dobro pritrjen.
5. ▶ S priloženim imbusnim ključem ročno privijte napenjalno matico pesta.
6. ▶ Preverite, ali je pesto dobro pritrjen.

## Vgradnja rotorja

1. ▶ Očistite pesto (2).
2. ▶ Z vrtljivo ročico dvignite rotor in ga namestite navpično na pesto (2).
3. ▶ Rotor pritisnite do konca navzdol.

## 6.3 Vstavljanje in odstranjevanje zbiralnikov

### Vstavljanje zbiralnikov



#### NAPOTEK

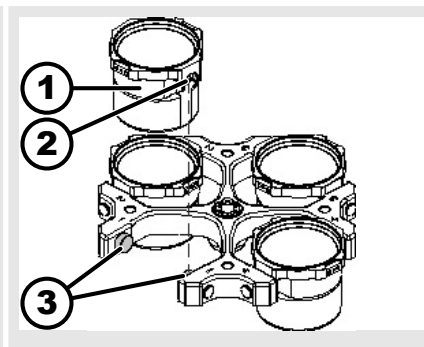
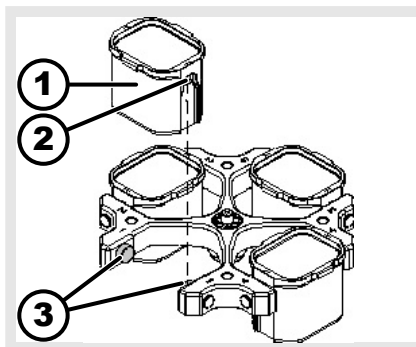
Poškodbe na napravi zaradi neuravnoteženosti, do katerih pride zaradi nepravilnega polnjenja rotorja.

- Vsa mesta na nihajnih rotorjih obremenite z enakimi zbiralniki.



Zbiralnike, ki so označeni s številko mesta v rotorju, lahko vstavite samo na to mesto.

Zbiralnike, ki so označeni s številko kompleta, lahko uporabljate samo skupaj.



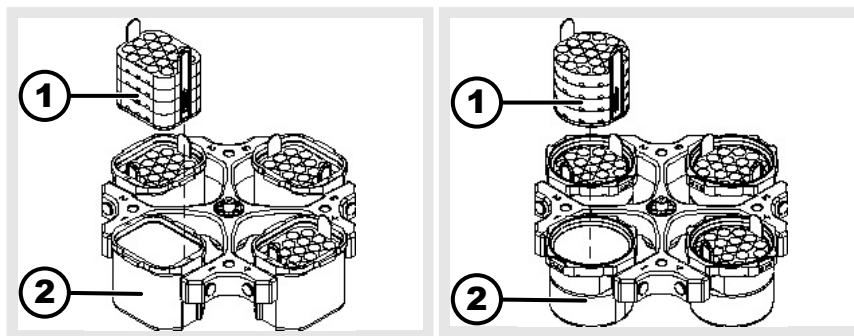
1. ▶ Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.
2. ▶ Namažite nosilne zatiče (3).
3. ▶ Obešalo (1) vstavite v rotor od zgoraj. Nosilni nastavki (3) morajo biti v utorih (2).
4. ▶ Zbiralnike (1) potisnite do konca navzdol.

### Odstranjevanje zbiralnikov

- ▶ Zbiralnike (1) izvlecite navpično navzgor iz rotorja.

## 6.4 Vstavljanje in odstranjevanje adapterja

### Adapter



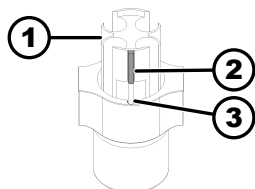
#### vstavljanje

—> Adapter (1) v zbiralnik (2) vstavite navpično od zgoraj.

#### odstranjevanje

—> Adapter (1) iz zbiralnika (2) izvlecite navpično navzgor.

### Adapter z zatiči za pozicioniranje



sl. 18: Adapter z zatiči za pozicioniranje

- 1 Adapter
- 2 Zatič za pozicioniranje
- 3 Utor

#### vstavljanje

—> Vstavljanje adapterja (1) v zbiralnik  
Zatič za pozicioniranje (2) mora biti v utoru (3) zbiralnika.

#### odstranjevanje

—> Adapter (1) iz zbiralnika izvlecite navpično navzgor.

## 6.5 Polnjenje

### Polnjenje centrifugirne posode



#### OPOZORILO

**Nevarnost telesnih poškodb zaradi kontaminiranega vzorčnega materiala.**

Iz posode z vzorci med centrifugiranjem izhaja kontaminirani vzorčni material.

- Uporabljati je treba centrifugirne posode s posebnimi vijačnimi zaporami za nevarne snovi.
- Pri materialih rizične skupine 3 in 4 poleg različnih centrifugirnih posod, ki se lahko zaklenejo, uporabljajte tudi bio-varnostni sistem (glejte priročnik "Laboratory Biosafety Manual" Svetovne zdravstvene organizacije).





## NAPOTEK

Poškodbe na napravi zaradi zelo korozivnih snovi.

Zelo korozivne snovi lahko poslabšajo mehansko trdnost rotorjev, zbiralnikov in delov pribora.

- Ne centrifugirajte zelo korozivnih snovi.



Standardne centrifugirne posode iz stekla je dovoljeno obremeniti do RCP 4000 (DIN 58970, del 2).

### Osebe:

- Šolan uporabnik

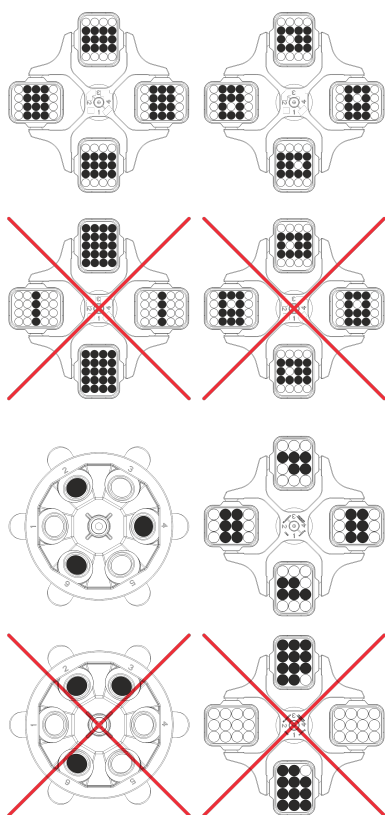
→ Centrifugirne posode polnite zunaj centrifuge.

Največja količina polnjenja centrifugirnih posod, ki jo navaja proizvajalec, ne sme biti prekoračena.

Kotni rotorji lahko napolnijo centrifugirne posode samo toliko, da se iz posod med centrifugiranjem ne more izvreči nobena tekočina.

Za ohranjanje čim manjše razlike v teži znotraj centrifugirnih posod poskrbite za enakomerno višino polnjenja v posodah.

### Polnjenje nihajnih rotorjev



### Osebe:

- Šolan uporabnik

1. → Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.

2. → Centrifugirne posode morajo biti simetrično in enakomerno razporejene po vseh mestih v rotorju.

Na vsakem rotorju je navedena teža dovoljene količine polnjenja. Teže ni dovoljeno prekoračiti.

Pri polnjenju zbiralnikov in pri nihanju zbiralnikov med centrifugiranjem ne sme v zbiralnik in v centrifugalni prostor zaiti nobena tekočina.

Pri posodah z gumijastimi vstavki mora biti pod centrifugirnimi posodami vedno enako število gumijastih vstavkov.

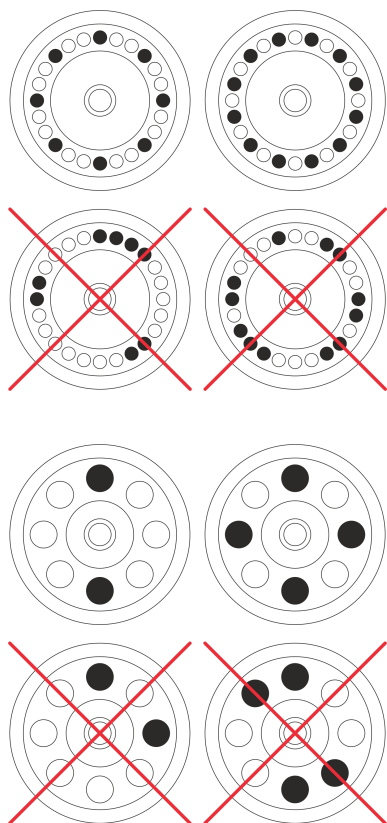
Na vseh mestih v rotorju morajo biti enaki zbiralniki. Določeni zbiralniki so označeni s številko mesta v rotorju. Zbiralniki so lahko vstavljeni samo v ustrezna mesta v rotorju.

Zbiralniki, ki so označeni s številko kompleta (npr. S001/4), se lahko uporabljajo samo v kompletu.

### Polnjenje kotnih rotorjev

### Osebe:

- Šolan uporabnik



1. ▶ Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.
2. ▶ Centrifugirne posode morajo biti enakomerno razporejene po vseh mestih v rotorju.

Pri polnjenju rotorja ne sme v rotor in v centrifugalni prostor zaiti nobena tekočina.

Rotorji lahko napolnijo centrifugirne posode samo toliko, da se iz posod med centrifugiranjem ne more izvreči nobena tekočina.

Na vsakem rotorju je navedena teža dovoljene količine polnjenja. Teže ni dovoljeno prekoračiti.

## 6.6 Odpiranje in zapiranje BIO-varnostnega sistema

### 6.6.1 Razlaga

Pri centrifugiranju nevarnih snovi oz. mešanic snovi, ki so strupene, radioaktivne ali onesnažene s patogenimi mikroorganizmi, mora uporabnik izvesti ustrezne ukrepe.

Praviloma se morajo uporabljati centrifugirne posode s posebnimi vijačnimi zaporami za nevarne snovi.

Pri materialih rizične skupine 3 in 4 poleg različnih centrifugirnih posod, ki se lahko zaklenejo, uporabljajte tudi bio-varnostni sistem (glejte priložni "Laboratory Bio-safety Manual" Svetovne zdravstvene organizacije).

Pri bio-varnostnem sistemu se uporablja bio tesnilo (tesnilni obroč), ki preprečuje izhajanje kapljic in aerosolov.

Če se uporablja zbiralnik bio-varnostnega sistema brez pokrova, morate tesnilni obroč odstraniti z zbiralnika, da se tesnilni obroč med centrifugiranjem ne poškoduje.

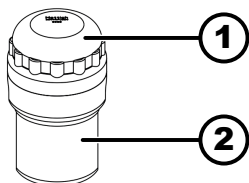
Poškodovani bio-varnostni sistemi niso več mikrobiološko tesni.

Brez uporabe bio-varnostnega sistema centrifuga ni mikrobiološko tesna v skladu s standardom EN / IEC 61010-2-020.

#### Skladiščenje bio-varnostnih sistemov

Da se tesnilni obroči med skladiščenjem ne poškodujejo, je bio-varnostne sisteme dovoljeno skladiščiti samo z odprtim pokrovom.

## 6.6.2 Pokrov z vijlačno zaporo



sl. 19: BIO-varnostni sistem

- 1 Pokrov
- 2 Zbiralnik

### Zapiranje

1. ► Pokrov (1) namestite na sredino zbiralnika (2).
2. ► Pokrov (1) zavrtite v smeri urinega kazalca, dokler ni dobro zaprt.

### Odpiranje

1. ► Pokrov (1) zavrtite v smeri urinega kazalca, dokler se ne odpre.
2. ► Pokrov (1) snemite z zbiralnika (2).

## 6.7 Centrifugiranje

### 6.7.1 Centrifugiranje pri neprekinjenem delovanju

#### Osebj:

- Šolan uporabnik

1. ► S tipko *[RPM/RCF x 100]* nastavite želeno število vrtljajev.
2. ► S tipko *[t]* nastavite čas na nič.
  - Prikaže se „--“.
3. ► Pritisnite tipko *[START]*.
  - Centrifugiranje se zažene.
  - Prikaz „Vrtenje“ krožno sveti, dokler se rotor vrti.
  - Štetje časa se začne pri 0. Čas se v prvi minuti prišteva v sekundah, nato pa se prikazuje v minutah. Ko je čas prikazan v minutah, poleg vrednosti utripa točka.
  - Med centrifugiranjem se prikazuje število vrtljajev rotorja ali vrednost RCF in pretečeni čas.
4. ► Pritisnite tipko *[STOP]*, da prekinete centrifugiranje.
  - Iztekanje se izvaja z nastavljenimi stopnjami zaviranja. Prikaže se stopnja zaviranja.
  - Ko rotor miruje, se oglasi zvočni signal.

### 6.7.2 Centrifugiranje z vnaprej izbranim časom

#### Osebj:

- Šolan uporabnik

1. ► S tipko *[RPM/RCF x 100]* nastavite želeno število vrtljajev.
2. ► S tipko *[t]* nastavite želeni čas.

3. ➤ Pritisnite tipko *[START]*.
  - Centrifugiranje se zažene.  
Prikaz „Vrtenje“ krožno sveti, dokler se rotor vrti.  
Čas se prikazuje v minutah. Zadnja minuta se odšteva v sekundah.  
Ko je čas prikazan v minutah, poleg vrednosti utripa točka.  
Med centrifugiranjem se prikazuje število vrtljajev rotorja ali vrednost RCF in preostali čas.
4. ➤ Po izteku časa ali ob prekinitvi centrifugiranja s pritiskom na tipko *[STOP]* se izvede iztekanje z izbrano stopnjo zaviranja.  
Ko rotor miruje, se oglasi zvočni signal.

### 6.7.3 Kratkotrajna centrifuga

#### Osebj:

- Šolan uporabnik

1. ➤ S tipko *[RPM/RCF x 100]* nastavite želeno število vrtljajev.
2. ➤ Pritisnite in zadržite tipko *[IMPULSE]*.
  - Centrifugiranje se zažene.  
Prikaz „Vrtenje“ krožno sveti, dokler se rotor vrti.  
Štetje časa se začne pri 0. Čas se v prvi minuti prišteva v sekundah, nato pa se prikazuje v minutah. Ko je čas prikazan v minutah, poleg vrednosti utripa točka.  
Med centrifugiranjem se prikazujeta število vrtljajev rotorja in pretečeni čas.
3. ➤ Sprostite tipko *[IMPULSE]*, da zaključite centrifugiranje.
  - Iztekanje se izvaja z nastavljenimi stopnjami zaviranja. Prikaže se stopnja zaviranja.  
Ko rotor miruje, se oglasi zvočni signal.

## 7 Upravljanje s programsko opremo

### 7.1 Parametri centrifuge

#### 7.1.1 Nastavitev stopnje zaviranja

1. ➤ Izklopite omrežno stikalo.
2. ➤ Istočasno pritisnite in zadržite tipko ▲ *[RPM/RCF x 100]* in tipko *[IMPULSE]*.
3. ➤ Vključite omrežno stikalo in sprostite tipki.
  - Tipko ▲ *[RPM/RCF x 100]* pritisnite tolikokrat, da se na prikazu števila vrtljajev prikaže različica stroja, na prikazu časa pa nastavljena stopnja zaviranja (oz. „0“ ali „1“).  
Različica naprave je tovarniško nastavljena in je ni mogoče spremeniti.  
Različica naprave je tovarniško nastavljena in je ni mogoče spremeniti.
4. ➤ S tipko *[t]* nastavite želeno stopnjo zaviranja.
  - Stopnja 1 = kratek čas iztekanja.  
Stopnja 0 = dolg čas iztekanja.
5. ➤ Pritisnite tipko *[STOP]*, da shranite nastavitve.

### 7.1.2 Relativni centrifugalni pospešek RCF

Relativni centrifugalni pospešek RCF je odvisen od števila vrtljajev in polmera centrifuge.

Relativni centrifugalni pospešek RCF je podan kot mnogokratnik gravitacijskega pospeška (g).

Relativni centrifugalni pospešek RCF je številska vrednost brez enote, ki se uporablja za primerjavo učinkovitosti ločevanja in sedimentacije.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = relativni centrifugalni pospešek

RPM = število vrtljajev

r = polmer centrifuge v mm = razdalja od sredine vrtilne osi do dna centrifugirne posode.

#### Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (RCF)

1. Med centrifugiranjem pritisnite in zadržite tipko *[RCF]*.
  - ➔ Prikaže se relativni centrifugalni pospešek (RCF).
2. Sprostite tipko *[RCF]*.
  - ➔ Prikaže se število vrtljajev.

### 7.1.3 Centrifugiranje materialov oz. zmesi materialov z gostoto, večjo kot 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Pri centrifugiranju z največjim številom vrtljajev gostota materialov ali zmesi materialov ne sme preseči 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Pri materialih oz. zmesih materialov z višjo gostoto znižajte število vrtljajev. Dovoljeno število vrtljajev se lahko izračuna po naslednji enačbi:

$$\text{Zmanjšano število vrtljajev } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{višja gostota [kg/dm}^3]}} * \text{maksimalno število vrtljajev [RPM]}$$

Na primer: Največje število vrtljajev 4000 vrt./min, gostota 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Če je največje polnjenje, navedeno na zbiralniku, izjemoma prekoračeno, je treba znižati tudi število vrtljajev. Dovoljeno število vrtljajev se lahko izračuna po naslednji enačbi:

$$\text{Zmanjšano število vrtljajev } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maksimalna natovorjenost [g]}{\text{dejanska natovorjenost [g]}}} * \text{maksimalno število vrtljajev [RPM]}$$

Na primer: Največje število vrtljajev 4000 vrt./min, največje polnjenje 300 g, dejansko polnjenje 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

V primeru nejasnosti se obrnite na proizvajalca.

### 7.1.4 Polmer centrifuge

Polmer centrifuge vnesite v centimetrih.

1. ➤ Izklopite omrežno stikalo.
2. ➤ Istočasno pritisnite in zadržite tipko ▲ [RPM/RCF x 100] in tipko [IMPULSE].
3. ➤ Vključite omrežno stikalo in sprostite tipki.
4. ➤ Tipko ▲ [RPM/RCF x 100] pritisnite tolikokrat, da se prikažeta polmer centrifuge in „rd“.
5. ➤ S tipko [t] nastavite želeni polmer centrifuge.
6. ➤ Pritisnite tipko [STOP], da shranite nastavitve.

## 7.2 Zaznavanje rotorja

- Po zagonu centrifugiranja se izvede zaznavanje rotorja.
- Če se je rotor zamenjal, se centrifugiranje po zaznavanju rotorja prekine. Prikaže se koda rotorja (rdeča).
- Če je najvišje število vrtljajev uporabljenega rotorja nižje od nastavljenega števila vrtljajev, se število vrtljajev omeji na najvišje število vrtljajev rotorja.

## 7.3 Meni "Machine"

### 7.3.1 Zvočni signal

#### 7.3.1.1 Splošno

Oglasi se zvočni signal.

- po pojavu motnje v intervalu 2 s.
- po zaključenem centrifugiranju in mirovanju rotorja v intervalu 30 s.

Zvočni signal se izklopi, ko odprete pokrov ali pritisnete poljubno tipko.

#### 7.3.1.2 Nastavitev zvočnega signala

1. ➤ Izklopite omrežno stikalo.
2. ➤ Istočasno pritisnite in zadržite tipko ▲ [RPM/RCF x 100] in tipko [IMPULSE].
3. ➤ Vključite omrežno stikalo in sprostite tipki.
4. ➤ Tipko ▲ [RPM/RCF x 100] pritisnite tolikokrat, da se prikaže „BEL 1“ ali „BEL 0“.
5. ➤ S tipko [t] pod prikazom časa nastavite „0“ ali „1“:
  - 0 = zvočni signal je deaktiviran.
  - 1 = zvočni signal je aktiviran.
6. ➤ Pritisnite tipko [STOP], da shranite nastavitve.

## 8 Čiščenje in nega

### 8.1 Pregledna tabela

Pog.	Dela, ki jih je treba izvesti	po potrebi	dnevno	tedensko	Letno	Stran
8	Čiščenje in nega					28

Pog.	Dela, ki jih je treba izvesti	po potrebi	dnevno	tedensko	Letno	Stran
<b>8.3</b>	<b>Čiščenje</b>					30
8.3	Čiščenje naprave		X			30
8.3	Čiščenje sistemov za biološko varnost			X		30
8.3	Čiščenje pribora			X		30
<b>8.4</b>	<b>Razkuževanje</b>					30
8.4	Razkuževanje naprave	X				31
8.4	Razkuževanje pribora	X				31
<b>8.5</b>	<b>Vzdrževanje</b>					31
8.5	Mazanje gumijastega tesnila centrifugalnega prostora			X		31
8.5	Mazanje gumijastega tesnila sistema za biološko varnost			X		31
8.5	Mazanje nosilnih zatičev			X		31
8.5	Preverjanje pribora			X		32
8.5	Preverjanje bio-varnostnega sistema			X		32
8.5	Preverjanje morebitnih poškodb centrifugalnega prostora				X	32
8.5	Mazanje gredi motorja				X	32
8.5	Pribor z omejenim časom uporabe	X				32
8.5	Zamenjava centrifugirne posode	X				32

## 8.2 Navodila za čiščenje in razkuževanje



### NEVARNOST

Nevarnost kontaminacije za uporabnika zaradi nezadostnega čiščenja ali zaradi neupoštevanja predpisov za čiščenje.

- Upoštevajte predpise za čiščenje.
- Pri čiščenju naprave nosite osebno zaščitno opremo.
- Upoštevajte laboratorijske pravilnike (npr. pravilnike TRBA, zakon IfSG, higienski načrt) za delo z biološkimi agenti.

- Naprave in pribora ni dovoljeno čistiti v pomivalnem stroju.
- Izvajajte samo ročno čiščenje in tekočo dezinfekcijo.

- Temperatura vode je lahko največ 25 °C.
- Da preprečite korozijo zaradi čistil ali razkužil, obvezno upoštevajte posebna navodila proizvajalcev za uporabo čistil ali razkužil.

**Razkužila:**

- Razkužilo za površine (ne razkužilo za roke ali instrumente)
- Etanol kot edina aktivna sestavina.  
Okna v pokrovu naprave ne razkužujte z zmesjo etanola in propanola.
- Koncentracija ni nižja od 30 %
- pH-vrednost: 6–8
- Nekorozivne

## 8.3 Čiščenje

### Čiščenje naprave

1. ➤ Odprite pokrov.
2. ➤ Izklopite napravo in jo odklopite iz napajanja.
3. ➤ Odstranite pribor.
4. ➤ Ohišje centrifuge in centrifugalni prostor očistite z milom ali blagim čistilom in vlažno krpo.
5. ➤ Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
6. ➤ Površine je treba takoj po čiščenju posušiti.
7. ➤ Če se pojavi kondenzat, posušite centrifugalni prostor z vpojno krpo.

### Čiščenje sistemov za biološko varnost

1. ➤ Bio-varnostni sistem čistite s čistilom in vlažno krpo.
2. ➤ Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
3. ➤ Pribor takoj po čiščenju posušite s krpo, ki ne pušča vlaken, in stisnjenim zrakom brez olja. Vse odprtine povsem posušite s stisnjenim zrakom brez olja.

### Čiščenje pribora

1. ➤ Pribor čistite s čistilnim sredstvom in z vlažno krpo.
2. ➤ Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
3. ➤ Pribor takoj po čiščenju posušite s krpo, ki ne pušča vlaken, in stisnjenim zrakom brez olja. Vse odprtine povsem posušite s stisnjenim zrakom brez olja.

## 8.4 Razkuževanje



*Pred razkuževanjem mora biti vedno opravljeno čiščenje ustreznih delov.*

*Glejte ➔ Poglavje 8.3 „Čiščenje“ na strani 30*



*Koncentracija in čas učinkovanja razkužila morata biti v skladu s podatki proizvajalca.*



### Razkuževanje naprave



#### POZOR

**Nevarnost telesnih poškodb zaradi vdora vode ali drugih tekočin.**

- Napravo zaščitite pred zunanjimi tekočinami.
- Naprave ne razkužujte s pršenjem.

1. ▶ Odprite pokrov.
2. ▶ Izklopite napravo in jo odklopite iz napajanja.
3. ▶ Odstranite pribor.
4. ▶ Ohišje in centrifugalni prostor očistite z razkužilom.
5. ▶ Po uporabi razkužil obrišite ostanke z vlažno krpo.
6. ▶ Površine se morajo takoj po čiščenju posušiti.

### Razkuževanje pribora

1. ▶ Pribor razkužite z razkužilom.
2. ▶ Vse votline omočite z razkužilom brez mehurčkov.
3. ▶ Po uporabi razkužil počakajte, da se ostanke posušijo ali jih odstranite.

### Avtoklaviranje

Naslednji pribor se lahko avtoklavira pri 121 °C/250 °F (20 min):

- Nihajni rotorji
- Kotni rotorji iz aluminija
- Kovinski zbiralniki
- Pokrov z bio tesnilom
- Adapter

Stopnja sterilnosti ne omogoča priprave izjave.

Pred avtoklaviranjem morate sneti pokrove rotorjev in obešal.

Avtoklaviranje pospeši staranje materialov. Lahko povzroči spremembe barv. Po avtoklaviranju vizualno preverite rotorje in pribor, če so poškodovani, in morebitne poškodovane dele takoj zamenjajte.

Če opazite nastajanje razpok, krhkost ali obrabo, zamenjajte ustrezen tesnilni obroč. Če imajo pokrov tesnilni obroče, ki jih ni mogoče zamenjati, morate zamenjati celoten pokrov.

Za zagotovitev tesnjenja bioloških varnostnih sistemov je treba po avtoklaviranju zamenjati tesnilne obroče.

## 8.5 Vzdrževanje

### Mazanje gumijastega tesnila centrifugalnega prostora

- ▶ Tesnilni obroč narahlo namažite s sredstvom za nego gume.

### Mazanje gumijastega tesnila sistema za biološko varnost

- ▶ Tesnilni obroč narahlo namažite s sredstvom za nego gume.

### Mazanje nosilnih zatičev

1. ▶ Odstranite pribor.
2. ▶ Očistite nosilne zatiče.
3. ▶ Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
4. ▶ Nosilne zatiče in zbiralnike z utori namažite z mazivom Hettich Tubenfett 4051.
5. ▶ Obvezno odstranite odvečno mazivo v centrifugalnem prostoru.

### Preverjanje pribora

1. ➤ Pribor preverite, ali je obrabljen in kaže znake korozijskih poškodb.
2. ➤ Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.

### Preverjanje bio-varnostnega sistema

1. ➤ Vse dele bio-varnostnega sistema vizualno preverite, če so poškodovani.
2. ➤ Preverite pravilen položaj vgradnje tesnilnega obroča oz. tesnilnih obročev bio-varnostnega sistema.
3. ➤ Zamenjajte poškodovane dele bio-varnostnega sistema.
4. ➤ Če opazite nastajanje razpok, krhkost ali obrabo, takoj zamenjajte ustrezen tesnilni obroč. Če imajo pokrov tesnilni obroče, ki jih ni mogoče zamenjati, morate zamenjati celoten pokrov.

### Preverjanje morebitnih poškodb centrifugalnega prostora

- Centrifugalni prostor preverite, če je poškodovan.

### Mazanje gredi motorja

1. ➤ Odstranite pribor.
2. ➤ Očistite gred motorja.
3. ➤ Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
4. ➤ Gred motorja namažite z mazivom Hettich Tubenfett 4051.
5. ➤ Obvezno odstranite odvečno mazivo v centrifugalnem prostoru.

### Pribor z omejenim časom uporabe

Uporaba nekaterih delov pribora je časovno omejena. Zaradi varnosti pribora ni več dovoljeno uporabljati, ko doseže na njem označeno največje dovoljeno število ciklov delovanja oz. rok uporabe.

- Največje dovoljeno število ciklov delovanja oz. datum uporabnosti lahko odčitata na priboru.

### Zamenjava centrifugirne posode



#### POZOR

#### Nevarnost telesnih poškodb zaradi razbitega stekla.

Zaradi razbitega stekla so lahko znotraj centrifuge prisotni stekleni drobci in kontaminirane tekočine.

- Nosite rokavice proti urezninam.
- Nosite zaščitna očala in zaščitno masko za usta.

V primeru netesnosti ali zloma centrifugirne posode morate v celoti odstraniti odlomljene dele posode, steklene drobce in iztečen centrifugiran material. Preostali stekleni drobci lahko povzročijo dodatno razbitje stekla.

Po razbitju stekla zamenjajte gumijaste vstavke in plastične puše rotorjev.

Če gre pri tem za kužen material, izvedite dezinfekcijo.

## 9 Odpravljanje motenj

### 9.1 Opis napake

Če napake ni mogoče odpraviti s pomočjo tabele motenj, obvestite servisno službo. Navedite tip centrifuge in serijsko številko. Obe številki sta na tipski ploščici centrifuge.

Opis napake	Vzrok	Odpravljanje napak
ni prikaza	Ni napetosti. Okvara omrežnih varovalk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Preverite napajalno napetost.</li> <li>■ Preverite omrežno varovalko.</li> <li>■ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala <i>///</i>.</li> </ul>
-1-	Napaka tahometra. Izpad impulzov za število vrtljajev.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Naprave ni dovoljeno izklopiti, dokler prikaz „<i>Vrtenje</i>“ krožno sveti. Počakajte, da se prikaže simbol „<i>Zaprta pokrov</i>“ (po približno 100 sekundah), in nato izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> </ul>
-2-	Prekinitev omrežja med centrifugiranjem. Centrifugiranje se ni zaključilo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odprite pokrov in pritisnite tipko <i>[START]</i>.</li> <li>■ Po potrebi: Ponovite centrifugiranje.</li> </ul>
-3-	Neuravnoteženost. Rotor je neenakomerno napolnjen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odprite pokrov.</li> <li>■ Preverite polnjenje rotorja.</li> <li>■ Ponovite centrifugiranje.</li> </ul>
-4-	Komunikacija. Napaka v krmilni enoti ali napajalnem delu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> </ul>
-5-	Preobremenitev. Okvara motorja ali krmilnika motorja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> </ul>
-6-	Previsoka napetost. Omrežna napetost zunaj mejnih vrednosti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> <li>■ Preverite omrežno napetost.</li> </ul>
-7-	Previsoko število vrtljajev. Napaka v napajalnem delu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> </ul>
-8-	Prenizka napetost. Omrežna napetost zunaj mejnih vrednosti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> <li>■ Preverite omrežno napetost.</li> </ul>
-9-	Previsoka temperatura. Sprožilo se je stikalo previsoke temperature v motorju.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Z zasilno sprostitevjo odprite pokrov.</li> <li>■ Počakajte, da se motor ohladi.</li> </ul>
Version Error	Nastavljena je napačna različica stroja. Krmilna enota preskoči v nastavitveni meni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ S tipko <i>[t]</i> nastavite število 7.</li> <li>■ Pritisnite tipko <i>[STOP]</i>, da shranite nastavitve.</li> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> </ul>
Ni prikaza števila vrtljajev. Nastavljena različica stroja v prikazu časa.	Version Error. Nastavljena je napačna različica stroja. Krmilna enota preskoči v nastavitveni meni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ S tipko <i>[t]</i> nastavite število 7.</li> <li>■ Pritisnite tipko <i>[STOP]</i>, da shranite nastavitve.</li> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> </ul>
-c-	Controller-Watchdog. Napaka v napajalnem delu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> </ul>

Opis napake	Vzrok	Odpravljanje napak
-d-	Napaka zaklepanja pokrova.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
-E-	Kratki stik v krmilni enoti/napajalnem delu.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
-F-	Ni zaznavanja rotorja pri zagonu. Rotor ni vstavljen oz. tahometer je pokvarjen.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
rot...	Zaznan je nov rotor.	■ Pritisnite tipko [START].
□□□□□□ Svetijo vsi segmenti prikaza.	-	■ Obvestite servisno službo.

## 9.2 Izvajanje OMREŽNE PONASTAVITVE

1. ➔ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [0].
2. ➔ Počakajte 10 sekund.
3. ➔ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [I].

## 9.3 Zasilna sprostitev

Če pride do izpada električnega napajanja, se pokrov ne more motorno odkleniti. Izvesti morate ročno zasilno sprostitev.



### ! OPOZORILO

**Nevarnost električnega udara zaradi servisnih in vzdrževalnih del na napravi pod napetostjo.**

- Napravo pred servisnimi in vzdrževalnimi deli odklopite iz omrežja.



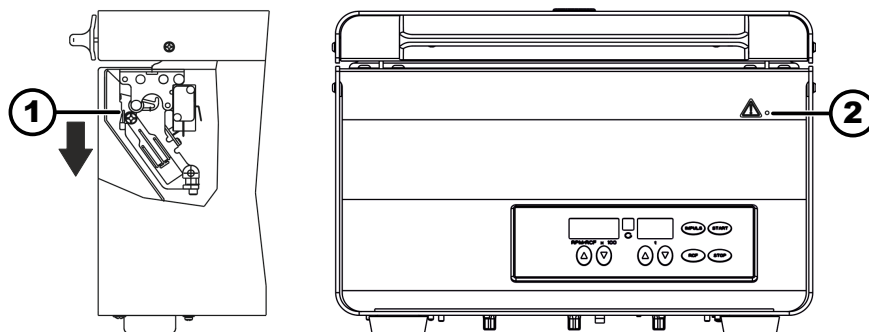
### OPOZORILO

**Nevarnost ureznin in zmečkanja zaradi premikajočega se rotorja.**

- Pokrov odprite šele, ko rotor miruje.

Osebj:

- Šolan uporabnik



sl. 20: Zasilna sprostitiv

- 1 zatič za sprostitiv
- 2 Izvrtina

1. Poglejte skozi okno v pokrovu in se prepričajte, da rotor miruje.
2. Zatič za sprostitiv (1) vstavite vodoravno v izvrtino (2). Potisnite ga toliko, da ob pritisku zatiča navzdol lahko držalno letev obrnete navzgor.
3. Odprite pokrov.

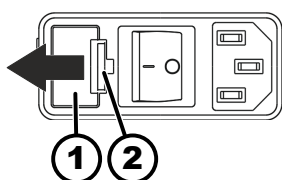
### 9.4 Zamenjava omrežne varovalke



#### ! OPOZORILO

Nevarnost električnega udara zaradi servisnih in vzdrževalnih del na napravi pod napetostjo.

- Napravo pred servisnimi in vzdrževalnimi deli odklopite iz omrežja.



sl. 21: Omrežna varovalka

- 1 Nosilec varovalke
- 2 Zaskočni zapah

#### Osebe:

- Šolan uporabnik

Omrežne varovalke so poleg omrežnega stikala.

Omrežno stikalo je v položaju stikala [O]

1. Napajalni kabel izvlecite iz vtiča naprave.
2. Zaskočni zapah (2) potisnite proti nosilcu varovalke (1) in izvlecite nosilec varovalke.
3. Zamenjajte pokvarjene omrežne varovalke.  
Uporabljajte samo varovalke ustreznega tipa z določeno nazivno vrednostjo; glejte tabelo v nadaljevanju.
4. Vstavite nosilec varovalke (1), dokler se zaskočni zapah ne zaskoči.
5. Napravo znova priključite v električno omrežje.

Model	Tip	Varovalka	Št. naročila
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3,15 AH/250 V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250 V	E914

## 10 Odstranjevanje

### 10.1 Splošna navodila



**Napravo lahko oddate pri proizvajalcu.**

Za vračilo vedno zahtevajte obrazec za vračilo (RMA).

Po potrebi se obrnite na tehnično službo proizvajalca.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Nemčija
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-pošta: [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)



**! OPOZORILO**

**Nevarnost onesnaženja in okužbe za ljudi in okolje**

Pri odstranjevanju centrifuge lahko pride do onesnaženja ali okužbe ljudi in okolja zaradi nepravilnega ali nestrokovnega odstranjevanja.

- Razstavljanje in odstranjevanje sme izvajati le usposobljen ter pooblaščen serviser.

Naprava je namenjena za poslovno uporabo (»Business to Business« – B2B).

Po Direktivi 2012/19/EU naprav ni dovoljeno zavreči med gospodinjske odpadke.

Naprave so skladno s predpisi ustanove Elektro-Altgeräte Register (EAR) razvrščene v naslednje skupine:

- Skupina 5 (male naprave)

Simbol prečrtanega smetnjaka pomeni, da naprave ni dovoljeno zavreči med gospodinjske odpadke. Predpisi o odstranjevanju v posameznih državah se lahko razlikujejo. Po potrebi se obrnite na dobavitelja.



sl. 22: Prepovedano odlaganje med gospodinjske odpadke

**11 Indeks****A**

Avtoklaviranje. . . . . 31

**B**Bio-varnostni sistem  
preverjanje. . . . . 32**C**Centrifugalni prostor  
preverjanje. . . . . 32

## Centrifugiranje

pri neprekinjenem delovanju. . . . . 25

z višjo gostoto. . . . . 27

z vnaprej izbranim časom. . . . . 25

## Centrifugirna posoda

zamenjava. . . . . 32

**Č**

Čiščenje. . . . . 30

## Čiščenje in razkuževanje

Navodila. . . . . 29

**G**

## Gred motorja

mazanje. . . . . 32

## Gumijasto tesnilo

mazanje. . . . . 31

**I**

Izklop. . . . . 19

**K**

Kratkotrajna centrifuga. . . . . 26

Kvalifikacija osebja. . . . . 6

Kvalifikacije osebja. . . . . 6

**N**

Nadomestni deli. . . . . 14

## Naprava

čiščenje. . . . . 30

razkuževanje. . . . . 31

## Nega

Intervali. . . . . 28

Nepredvidena uporaba. . . . . 6

Neprekinjeno delovanje. . . . . 25

## Nosilni zatiči

mazanje. . . . . 31

**O**

Obseg dobave. . . . . 14

Odgovornost lastnika. . . . . 6

Odpravljanje motenj. . . . . 32

Odstranjevanje. . . . . 36

OMREŽNA PONASTAVITEV. . . . . 34

Originalni nadomestni deli. . . . . 14

Osebna zaščitna oprema. . . . . 6

**P**

## Ploščice

na embalaži. . . . . 11

na napravi. . . . . 12

Pogoj za transport. . . . . 15

Pogoji skladiščenja. . . . . 15

## Pokrov

odpiranje. . . . . 19

zapiranje. . . . . 19

Polnjenje. . . . . 22

Postavitev centrifuge. . . . . 17

Predvidena uporaba. . . . . 5

Predvidljiva napačna uporaba. . . . . 6

Pribor. . . . . 14

čiščenje. . . . . 30

preverjanje. . . . . 32

razkuževanje. . . . . 31

z omejenim trajanjem uporabe. . . . . 32

Priklučitev centrifuge. . . . . 18

**R**

Razkuževanje. . . . . 30

Razpakiranje. . . . . 16

## Relativni centrifugalni pospešek

RCF. . . . . 27

## Rotor

demontaža. . . . . 19

montaža. . . . . 19

polnjenje. . . . . 23

**S**

Simboli. . . . . 5

## Sistem za biološko varnost

čiščenje. . . . . 30

Splošna varnostna navodila. . . . . 7

Sporočila o napakah. . . . . 32

**T**

Tipska ploščica. . . . . 10

## Transportna varovalka

odstranjevanje. . . . . 17

pritrditev. . . . . 15

Trouble shooting. . . . . 32

**U**

Usposabljanje osebja. . . . . 6

**V**

Varnostna navodila. . . . . 7

Vkllop. . . . . 18

Vračilo. . . . . 14

Vzdrževanje. . . . . 31

Intervali. . . . . 28

**Z**

Zaščitna oprema. . . . . 6

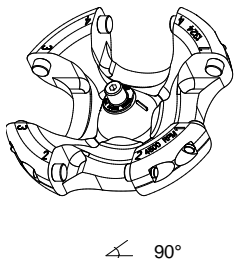
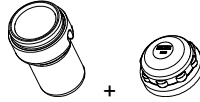

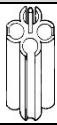





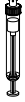

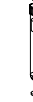


Zaznavanje rotorja. . . . . 28

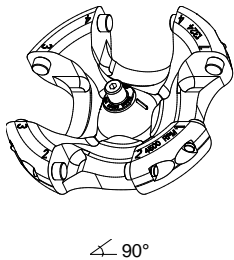
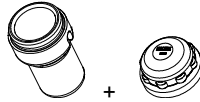















Zvočni signal. . . . . 28





# Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

1324		1490 + 1492							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
		---		0765		1329		1329	1330
		---							
		---		0534 4)	0535	---	---	---	---
---									
Kapazität / capacity	ml	30		9	15	9 - 10	10	25	
Maße / dimensions	∅ x L	44 x 105		14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		16	16	16	16	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2504		2504	2504	2504	2630	2397	
Radius / radius	mm	140		140	140	140	147	134	
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10							

1324		1490 + 1492								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
		1331	1339	1343		1347	1348			
										
		---	Rhesus	---	---	---	---	---	---	---
---										
Kapazität / capacity	ml	50	1	3	4	15	10	8	4 - 4,5	4 - 7
Maße / dimensions	∅ x L	34 x 100	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	108	36	4	16	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2379	2558	2594	2630	2486	2486	2486	2486	2486
Radius / radius	mm	133	143	145	147	139	139	139	139	139
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

7) Die Einlagen entfernen

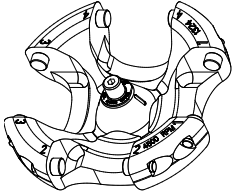

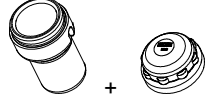






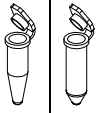


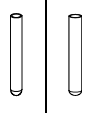


1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

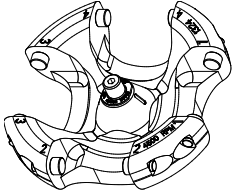

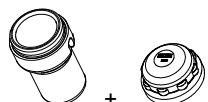



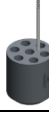









3) Observe the tube manufacturer's instructions.

4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml

5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

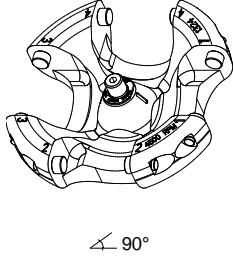
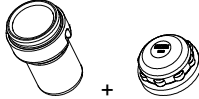





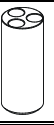




7) Remove the inserts

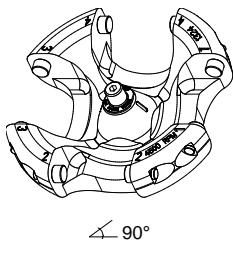

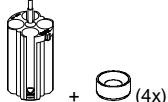



1324		1490 + 1492																			
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)																			
		1348		1351		1363		1365		1383											
																					
		---		---		---		---		---											
																					
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10		1,5		2,0		0,5		25		30		5		6		7		2,7 - 3	
Maße / dimensions	∅ x L	16 x 100		11 x 38		10,7 x 36		25 x 90		25 x 110		12 x 75		12 x 82		12 x 100		11 x 66			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16		20		20		4		4		20		20		20					
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000					
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2486		2415		2343		2308		2630		2522		2522		2522					
Radius / radius	mm	139		135		131		129		147		141		141		141					
 g (97%)	sec	27																			
 g	sec	30																			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10																			

1324		1490 + 1492															
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)															
		1383				1384		1396		1457							
																	
		---				---		---		---							
																	
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 3,4		4,9		4,5 - 5		1,6 -5		4 –7		50		85		1,1 – 1,4	
Maße / dimensions	∅ x L	13 x 65		13 x 90		11 x 92		13 x 75		13 x 100		29 x 115		38 x 106		8 x 66	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20		20		20		20		20		4		4		28	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2522		2522		2522		2522		2522		2630		2576		2540	
Radius / radius	mm	141		141		141		141		141		147		144		142	
 g (97%)	sec	27															
 g	sec	30															
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10															

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitsysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

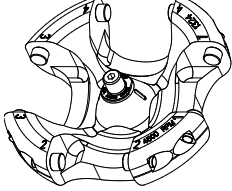

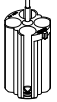










- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

1324		1490 + 1492								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ∠ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>5)</sup>								
		1459		4416	4417	6311	6318	1356	0761	
										
				---		---		Falcon®	---	
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,2	50	30	12	50	15	100	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	17 x 100	29 x 115	17 x 120	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4	4	4	12	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2540	2540	2594	2415	2630	2630	2630	2522	
Radius / radius	mm	142	142	145	135	147	147	147	141	
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1324		1398								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ∠ 90°		 ---								
		1482A + 4x 0716				1482A				
										
		---		---		---		---		---
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 3,4	4 – 4,5	9 – 10	10	12	4 - 7	8,5 – 10	9	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	16 x 100	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	16	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2272	2272	2522	2522	2522	2397	2397	2522	
Radius / radius	mm	127	127	141	141	141	134	134	141	
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

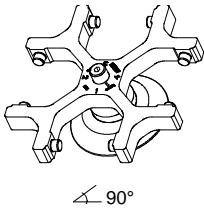


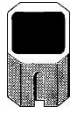













- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 8) nicht mit Deckel 1492 verschließbar

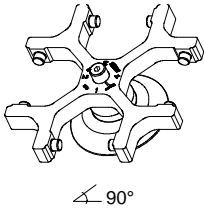




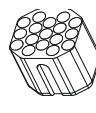







- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) not possible to close the lid 1492

1324		1398								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    ∠ 90°		 ---								
		1482A	1483A	1484	1484	---	---	---	---	
				 ohne / without E2110-A		---	---	---	---	
---	---	---	Falcon®	---	---	---	---	---		
 				---	---	---	---			
Kapazität / capacity	ml	15	15	50	50	---	---	---	---	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4	---	---	---	---	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	---	---	---	---	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2522	2612	2576	2576	---	---	---	---	
Radius / radius	mm	141	146	144	144	---	---	---	---	
 9 (97%)	sec	27			---	---	---	---		
 9	sec	30			---	---	---	---		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10			---	---	---	---		

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)  
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

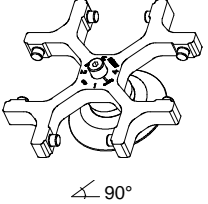
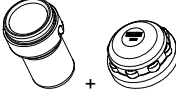







1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)  
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

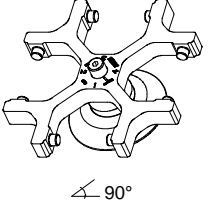
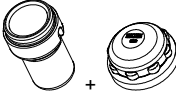






1624	---	1345	1346	1366					
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  ∠ 90°	---								
	---	---	---	---					
	---	---	---	1326	1357	5277			
	---	---	---						
---	---	---	---	---	Rhe- sus	---	---	---	
---									
Kapazität / capacity ml	---	45	20	4	0,4	1	3	1,5	2,0
Maße / dimensions Ø x L mm	---	31 x 100	21 x 100	12 x 60	6 x 45		10 x 60	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	---	4	8	48	120		36	36	
Drehzahl / speed RPM	---	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF <sup>3)</sup>	---	2361	2361	1932	1950		1968	1968	1968
Radius / radius mm	---	132	132	108	109		110	110	110
 9 (97%) sec	22								
 9 sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>1)</sup>	10								

1624	1369	1369-91	1369-92	1370	1372	---	
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  ∠ 90°						---	
	---	---	---	---	---	---	
	---	---	---	---	---	---	---
	---						---
Kapazität / capacity ml	15	8,5 - 10	5	7	6	9	5
Maße / dimensions Ø x L mm	17 x 100	16 x 100	12 x 75	12 x 100	12 x 82	14 x 100	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16	16	16	16	16	20	68
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF <sup>3)</sup>	2308	2308	2057	2308	2308	2308	2164
Radius / radius mm	129	129	115	129	129	129	121
 9 (97%) sec	22						
 9 sec	25						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>1)</sup>	10						

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1624	1481 + 1492									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1329				1330		1331	1339	1347	
										
	---	---	---	---	---	---	---	Rhesus	---	
Kapazität / capacity	ml	9	15	9 - 10	10	25	50	1	15	
Maße / dimensions Ø x L	mm	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100	6 x 45	17 x 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	4	4	108	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2540	2540	2540	2540	2433	2415	2594	2665	
Radius / radius	mm	142	142	142	142	136	135	145	149	
 9 (97%)	sec	22								
 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1624	1481 + 1492									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1348				1351		6311	6318		
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	Falcon®	
Kapazität / capacity	ml	10	4 - 7	8,5 - 10	8	1,5   2,0	0,5	12	50	
Maße / dimensions Ø x L	mm	16 x 80	16 x 75	16 x 100	16 x 81	11 x 38	10,7 x 46	17 x 100	29 x 115	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	20	20	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2522	2522	2522	2522	2451	2379	2665	2665	
Radius / radius	mm	141	141	141	141	137	133	149	149	
 9 (97%)	sec	22								
 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitsysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

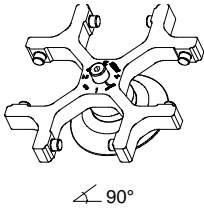
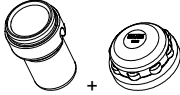

7) Die Einlagen entfernen

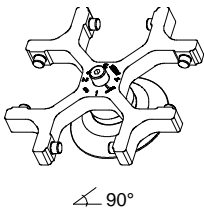
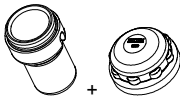
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

7) Remove the inserts

1624	1481 + 1492									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	<b>1383</b> 									
	---	---	---	---	---	---	---	---		
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,9	4,5 - 5,0	2,7 - 3,0	2,6 - 2,9	1,6 - 5,0	5	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12 x 82	12 x 100	13 x 90	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 75	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	20	20	20	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	
Radius / radius	mm	143	143	143	143	143	143	143	143	
9 (97%)	sec	22								
9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1624	1481 + 1492									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	<b>1383</b>	<b>1384</b>	<b>1396</b>	<b>1457</b>	<b>1343</b>	<b>1363</b>	<b>1365</b>			
	---	---	---	---	---	---	---	---		
Kapazität / capacity	ml	4 - 7,0	50	85	1,1 - 1,4	3	4	25	30	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66	10 x 60	10 x 88	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	4	4	28	36	36	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2558	2665	2612	2576	2630	2630	2343	2665	
Radius / radius	mm	143	149	146	144	147	147	131	149	
9 (97%)	sec	22								
9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

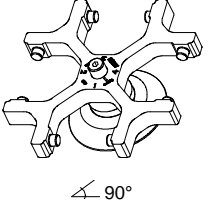
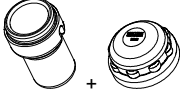


















3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

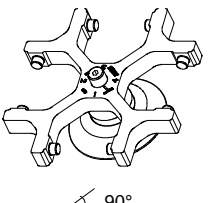
















1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

3) Observe the tube manufacturer's instructions.



1624		1481 + 1492					---		---		
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90°		 +					---		---		
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
		1459	4416	4417	0761	0765		1745		1746	
											
		---	---	---	---	0534 4)	0535	---	---	---	
											
Kapazität / capacity	ml	4,0 - 5,5	7,5 - 8,2	50	30	100	30		25	30	50
Maße / dimensions	∅ x L mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 10	44 x 105		24 x 100	26 x 95	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16		4	4	4	4		8		4
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000		4000		4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2576		2630	2451	2558	2540		2451		2451
Radius / radius	mm	144		147	137	143	142		137		137
 9 (97%)	sec						22				
 9	sec						25				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>						10				

1624		1741				1742				1739	
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90°											
		---									
		0701	---	---	---	---	0716		---		
			---	---	---	---			---		
											
Kapazität / capacity	ml	9	1,1 - 1,4	4,9	15	15	1,6 - 5	4 - 7	2,6 - 2,9	4 - 5,5	4 - 7
Maße / dimensions	∅ x L mm	14 x 100	8 x 66	13 x 90	17 x 100	17 x 100	13 x 75	16 x 75	13 x 65	15 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	40	28	28	28		28		28
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000		4000		4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2415		2415	2451	2451	2325		2325		2451
Radius / radius	mm	135	135	137	137	137	130		130		137
 9 (97%)	sec						22				
 9	sec						25				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>						10				

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml

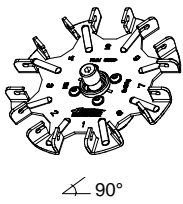




5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

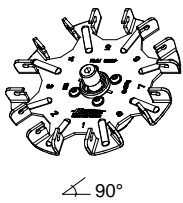




3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml  
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

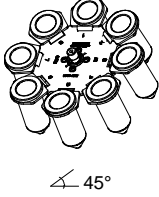





3) Observe the tube manufacturer's instructions.

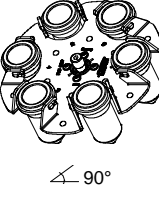





1611	1131-A						1132-A				
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>  $\angle 90^\circ$	---						---				
											
	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 - 3,0	2,6 - 2,9	1,6 - 5,0	10	4 - 5,5	4 - 7		
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12 x 75	13 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8									
Drehzahl / speed	RPM	4000									
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1914									
Radius / radius	mm	107									
 9 (97%)	sec	22									
 9	sec	25									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	6									

1611	1643					1644				
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>  $\angle 90^\circ$	---					---				
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	7	4 - 7	10	4,5 - 5	15	7,5 - 8,2	8,5 - 10	---	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100	15 x 92	16 x 100	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8								
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2415								
Radius / radius	mm	135								
 9 (97%)	sec	22								
 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	6								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrenherstellers beachten.

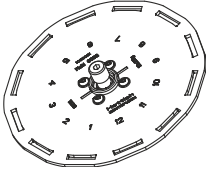











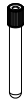


- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

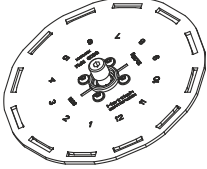





1617		---							
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>  45°	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	<b>1462-A</b>	---	---	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			---	---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	15	50	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	29 x 115	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	---	---	---	---	---	---
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2469	2469	---	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	138		---	---	---	---	---	---
 9 (97%)	sec	22		---	---	---	---	---	---
 9	sec	25		---	---	---	---	---	---
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	11		---	---	---	---	---	---

1619		---							
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>  90°	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	<b>1462-A</b>	---	---	---	---	---	---	---	---
		---	---						
	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			---	---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	15	50	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	29 x 115	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	---	---	---	---	---	---
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2701	2701	---	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	151	151	---	---	---	---	---	---
 9 (97%)	sec	22							
 9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	-							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

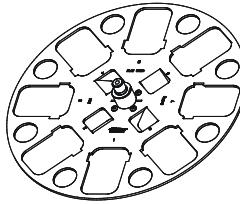

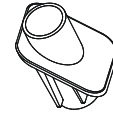





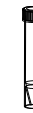







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

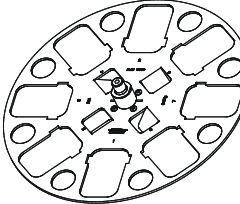
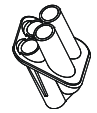
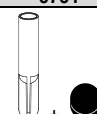













1628	1621			1122			1127-A			
<b>Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times</b>    ↙ 80° mit / with 1621 ↙ 60° mit / with 1122 ↙ 55° mit / with 1127-A										
	---									
	---									
	---									
										
Kapazität / capacity	ml	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	10	4 – 5,5	4 – 7	5	1,6 – 5,0	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100	15 x 92	16 x 100	17 x 70	15 x 75	16 x 75	12/13 x 75	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2683	2683	2683	2254	2254	2254	2236	2236	
Radius / radius	mm	150	150	150	126	126	126	125	125	
 9 (97%)	sec	22								
 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	12								

1628	1127-A			---			---		
<b>Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times</b>    ↙ 55°				---			---		
	---								
	---								
	---								
			---	---			---	---	
Kapazität / capacity	ml	2,7 – 3	2,6 – 2,9	---			---	---	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 66	13 x 65	---			---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12			---			---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000			---			---	---
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2236			---			---	---
Radius / radius	mm	125			---			---	---
 9 (97%)	sec	16			---			---	---
 9	sec	16			---			---	---
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	14			---			---	---

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)  
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

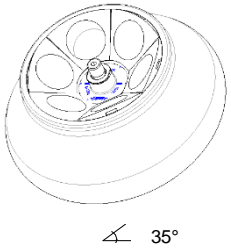
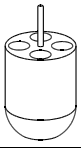










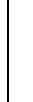

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)  
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

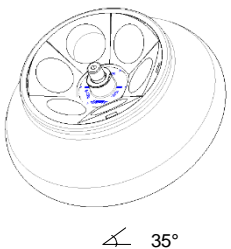

















1418	1467				1468					
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>  45°										
	---				---					
	<b>0716</b>		<b>E2109</b>		---		---		<b>E2110-A</b>	
					---		---			
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
									---	
Kapazität / capacity	ml	15	9 - 10	12	15	50	50	50	---	
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 100	16 x 92	17 x 100	17 x 120	29 x 107	29 x 115	29 x 115	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	8	8	8	---	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	---	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4000	4000	4000	2594	2486	2486	2486	---	
Radius / radius	mm	2540	2540	2594	145	139	139	139	---	
 9 (97%)	sec					36				---
 9	sec					43				---
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>					-				---
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>					16				---

1418	1467											
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>  45°												
	<b>1054-A + 0701</b>		<b>1054-A</b>						<b>0716</b>			
												
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
												
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 2,9	1,6 - 5	4 - 7	8,5 - 10	12		
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 60	12 x 75   13 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 100	16 x 100	17 x 102		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	32	32		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2129	2182	2182	2182	2182	2182	2540	2540	2540		
Radius / radius	mm	119	122	122	122	122	122	142	142	142		
 (97%)	sec					36						
 1	sec					43						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>					16						

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)  
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

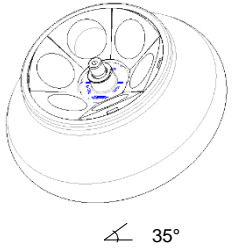

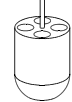












- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)  
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1620A Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times	1449		---		1451		---			
	 35°					---		---		
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	3	15	7,5 – 8,2	9 - 10	10	8,5 - 10
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	10,7 x 46	10 x 60	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24				6				
Drehzahl / speed	RPM	6000								
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4105				3904				
Radius / radius	mm	102				97				
 9 (97%)	sec					19				
 9	sec					22				
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	5								

1620A Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times	---		1466		1454		1447		1446		---		1463	
	 35°	---										---		
														
Kapazität / capacity	ml	85	15	50	30	50	85	50	50	85	50	50	50	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	38 x 106	17 x 120	29 x 115	26 x 95	29 x 107	38 x 101	35 x 105	34 x 100	35 x 105	34 x 100		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	3	6	6	6	6	6	6	6	6		
Drehzahl / speed	RPM	6000												
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4226	3985		3824	3824	4226	4146						
Radius / radius	mm	105	99		95	95	105	103						
 9 (97%)	sec	19												
 9	sec	22												
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	5												

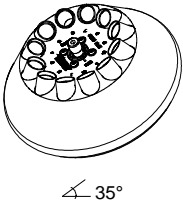

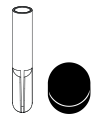


- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)  
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

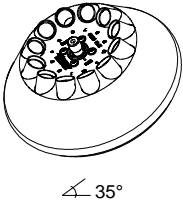


- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)  
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1620A		---			---			
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>   $\sphericalangle$ 35°	1448	1403	1646	SK 63.98				
			Set  +  + E1961 (6x)					
	---	---	---	---	---	---	---	
								
Kapazität / capacity	ml	10	4	50	5	6	1,6 - 5	2,6 - 3,4
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	16 x 80	12 x 40	29 x 115	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	24	6		12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	6000						
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3904	4025	3985	3783	3783	3783	3783
Radius / radius	mm	97	100	99	94	94	94	94
 .9 (97%)	sec	19						
 .9	sec	22						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	5						

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

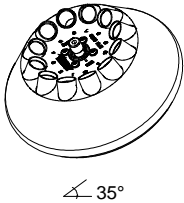




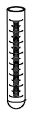







1613		---								
<b>Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times</b>  ∠ 35°		1054-A					1054-A /0701	---	---	
								---	---	
		---	---	---	---	---	---	---	---	
Kapazität / capacity	ml	5	1,6 – 5,0	6	2,6 – 2,9	2,7 – 3	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8
Maße / dimensions	∅ x L mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12		12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3260	4146	4146
Radius / radius	mm	82	82	82	82	82	82	81	103	103
 9 (97%)	sec	13								
 9	sec	15								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	5								

1613		---							
<b>Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times</b>  ∠ 35°		---	---	---	---	---	---	---	---
		---							
		---	---	---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	---	---	---	---
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	---	---	---	---
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4146	4146	4146	4146	---	---	---	---
Radius / radius	mm	103	103	103	103	---	---	---	---
 9 (97%)	sec	13							
 9	sec	15							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	5							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

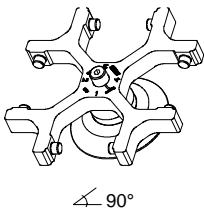
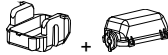

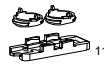










- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

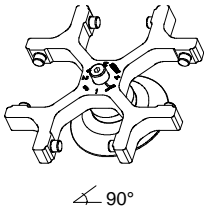


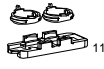










1613		---								
<b>Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times</b>  $\sphericalangle 35^\circ$						<b>6305</b>	<b>1063-6</b>			
										
										
Kapazität / capacity	ml	4 – 7	15	15	---	4	0,5	1,5	2,0	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120	---	10 x 88	10,7 x 46	11 x 38	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6	---	6	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	---	6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4146	4146	4146	---	3502	2777	2737	2737	
Radius / radius	mm	103	103	103	---	87	69	68	68	
 9 (97%)	sec	13								
 9	sec	15								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	5								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit  
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

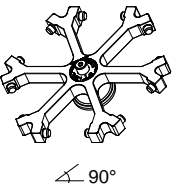













- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time  
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

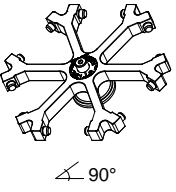


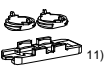








<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   $\angle 90^\circ$	 ---								
	<b>1662</b> 						<b>1670</b>  <sup>11)</sup>		
	<b>1663</b>	<b>1664</b>	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	<b>1663</b>	<b>1664</b>	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1646							
Radius / radius	mm	92							
 9 (97%)	sec	22							
 9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10							

<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   $\angle 90^\circ$	<b>1660 + 1661</b>  ---				---	<b>1680</b> 			
	<b>1670</b>  <sup>11)</sup>					---	<b>1662</b> 		
	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	---	<b>1671</b>	<b>1672</b>	<b>1673</b>	
					---				
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	---	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	---	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	---	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	---	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1646	1646	1646	1646	---	1467	1467	1467
Radius / radius	mm	92	92	92	92	---	82	82	82
 9 (97%)	sec	22							
 9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

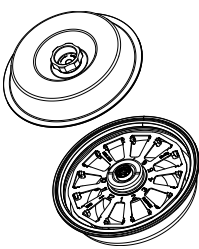

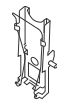







- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

1626	1660 + 1661								
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>   $\angle 90^\circ$	 ---								
	<b>1662</b> 						<b>1670</b>  <sup>11)</sup>		
	<b>1663</b>	<b>1664</b>	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	<b>1663</b>	<b>1664</b>	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2039							
Radius / radius	mm	114							
 9 (97%)	sec	22							
 9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	8							

1626	1660 + 1661				---	1680			
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>   $\angle 90^\circ$	 ---				---				
	---					---			
	<b>1670</b>  <sup>11)</sup>					---	<b>1662</b> 		
	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	---	<b>1671</b>	<b>1672</b>	<b>1673</b>	
				---					
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	---	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	---	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	---	6	6	6	
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	---	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2039	2039	2039	2039	---	1842	1842	1842
Radius / radius	mm	114	114	114	114	---	103	103	103
 9 (97%)	sec	22							
 0	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	8							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

1515-A		1524						
<b>Rotor 12-fach</b>  								
		<b>1531 / 1534</b> <sup>12)</sup>	<b>1532</b> <sup>12)</sup>	<b>1536</b> <sup>12)</sup>	<b>1538</b> <sup>12)</sup>	---	---	---
						---	---	---
		---	---	<b>1537</b> <sup>12)</sup>	<b>1539</b> <sup>12)</sup>	---	---	---
				---	---	---	---	
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2	6 <sup>13)</sup>	0,5	---	---	---
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	6 / 28,3	6 / 28,3	-	6 / 28,3	---	---	---
Maße (L x B) / dimensions (L x W)	mm	---	---	13,4 x 22	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12				---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	2000				---	---	---
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	438				---	---	---
Radius / radius	mm	98				---	---	---
 9 (97%)	sec	19				---	---	---
Probenerwärmung/sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	3				---	---	---

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12)	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity
	1531, 1532	50 St. / 50 pcs.	1536, 1538	12 St. / 12 pcs.
	1534	500 St. / 500 pcs.	1539	200 St. / 200 pcs.
	1537	100 St. / 100 pcs.		

13) Dies ist das maximale Fassungsvermögen, die empfohlene Füllmenge der Kammern beträgt 4 ml.

13) This is the maximum capacity. The recommended quantity to be used per chamber is 4 ml.