

## Microfuge 20-serien

Centrifuger



C84618AB  
december 2022



Beckman Coulter, Inc.  
250 S. Kraemer Blvd.  
Brea, CA 92821 U.S.A.



## **Microfuge 20/20R**

### **Centrifuger**

Art.nr C84618AB (december 2022)

© 2022 Beckman Coulter, Inc.

Med ensamrätt

### **Kontakta oss**

Kontakta kundtjänst om du har några frågor.

- Hitta oss över hela världen via vår webbplats  
[www.beckman.com/support/technical](http://www.beckman.com/support/technical)
- I USA och Kanada ringer du oss på +1 800 369 0333.
- Utanför USA och Kanada kontaktar du din lokala Beckman Coulter-representant.

|    |     |
|----|-----|
| EC | REP |
|----|-----|

Beckman Coulter Eurocenter S.A.

22, rue Juste-Olivier

Case Postale 1044

CH - 1260 Nyon 1, Switzerland

Tel: +41 (0) 22 365 36 11

*May be covered by one or more pat. - see*

*[www.beckman.com/patents](http://www.beckman.com/patents)*

Glossary of Symbols is available at  
[beckman.com/techdocs](http://beckman.com/techdocs) (PN C24689).

Original Instructions

# Revisionsstatus

## **Första utgåva, mars 2017**

Microfuge 20-seriens centrifuger för *in vitro*-diagnostik, bruksanvisning, version C84618AA

## **Utgåva AB, december 2022**

*Inga förändringar*

**Obs!** Ändringar som omfattas av den senaste revideringen är markerade med en linje i marginalen på den sida som har ändrats.

Uppdateringar av märkningar finns på [www.beckmn.com/techdocs](http://www.beckmn.com/techdocs) och här kan du hämta den senaste versionen av bruksanvisningen eller systemhjälpen för instrumentet.



# Säkerhetsmeddelande

Läs alla bruksanvisningar för produkten och rådfråga personal som utbildats av Beckman Coulter innan du använder instrumentet. Utför inte en procedur förrän du har läst alla anvisningar noga. Följ alltid produktmärkning och tillverkarens rekommendationer. Om du inte är säker på hur du bör agera i en viss situation, kontakta din Beckman Coulter-representant.

## Texter för Fara, Varning, Försiktighet, Viktigt och Obs

---



**FARA** påvisar en situation som är direkt farlig och som, om den inte undviks, resulterar i dödsfall eller allvarlig personskada.



**VARNING** påvisar en situation som kan vara farlig och som, om den inte undviks, kan resultera i dödsfall eller allvarlig personskada.



**VAR FÖRSIKTIG** påvisar en situation som kan vara farlig och som, om den inte undviks, kan resultera i lindrig eller måttlig personskada. Den kan även användas för att varna mot osäkert handhavande.

**VIKTIGT** VIKTIGT används för kommentarer som tillhandahåller extra information kring det steg eller den procedur som genomförs. Att följa rådet i VIKTIGT! ger en fördel för en del av utrustningens prestanda eller en process.

**OBS! ANMÄRKNING!** används för att uppmärksamma betydande information som bör följas vid installation, användning eller underhåll av utrustningen.

## Säkerhet under installation och/eller underhåll

---

Centrifugen väger 13 kg/28,6 lb (modell utan kylning) utan rotor, och 32 kg/70,5 lb (modell med kylning) utan rotor. Försök INTE att lyfta eller flytta någon av dem utan att använda en lyftanordning eller ta hjälp av en annan person.

All service av denna utrustning som kräver borttagning av kåpor kan blottlägga komponenter som innebär risk för elstötar och personskador. Kontrollera att strömbrytaren är franslagen och att instrumentet är bortkopplat från strömkällan genom att dra ut dess strömkontakt ur vägguttaget och låt service utföras av behörig personal.

Byt inte ut några centrifugkomponenter mot delar som inte är specificerade för användning med detta instrument.

## Elektrisk säkerhet

---

För att minska risken för elstötar har denna utrustning en tretrådig strömsladd och kontakt för att koppla utrustningen till jord. Gör följande för att bibehålla denna säkerhetsfunktion:

- Se till att ledningarna i det matchande vägguttaget är korrekt dragna och jordade. Kontrollera att nätspänningen överensstämmer med den spänning som anges på märkplåten som sitter på instrumentet.
- Använd aldrig en tre- till tvåtrådig kontaktadapter.
- Använd aldrig en tvåtrådig förlängningssladd eller ett tvåtrådigt och icke-jordat grenuttag.
- Placera inte behållare med vätska på eller nära kammarens lucka. Utspilld vätska kan tränga in i instrumentet och skada elektriska eller mekaniska komponenter.
- Arbete med strömförsörjningssystemet ska utföras av behöriga elektriker.
- Inspektera enhetens elektriska utrustning regelbundet. Defekter som lösa eller brända kablar måste avlägsnas omedelbart.

## Säkerhet gällande brandrisk

---

Denna centrifug är inte utformad för användning med material som kan utveckla antändliga eller explosiva ångor. Centrifugera inte sådana material (som kloroform eller etylalkohol) i denna centrifug. Sådana material ska heller inte hanteras eller förvaras inom säkerhetsutrymmet på 30 cm (12 tum) runt centrifugen. Använd inte centrifugen på farliga platser.

## Mekanisk säkerhet

---

För säker användning av utrustningen ska följande beaktas:

- Använd endast rotor och tillbehör som är avsedda att användas med denna centrifug.
- Innan centrifugen startas ska du se till att rotorns fästskruv är ordentligt fastsatt.
- Överskrid inte max. märkhastighet för rotorn under användning.
- Försök ALDRIG sakta ner eller stoppa en rotor för hand.
- Försök ALDRIG åsidosätta luckförreglingssystemet medan rotorn snurrar.
- Se till att det finns 30 cm (12 tum) säkerhetsutrymme runt centrifugen när den körs. Under drift ska du beträda säkerhetsutrymmet endast för att justera instrumentets reglage, om det behövs.
- Brandfarliga ämnen får inte finnas inom säkerhetsutrymmet på 30 cm (12 tum) runt centrifugen.
- Använd aldrig instrumentet utan att en rotor har installerats.
- Om instrumenthöljet skadas får instrumentet inte användas. Kontakta Beckman Coulters fältservice (1-800-742-2345 i USA; utanför USA kontakter du ditt lokala Beckman Coulter-kontor eller besöker oss på <http://www.beckman.com>).

## Kemisk och biologisk säkerhet

---

Normal drift kan innefatta användning av lösningar och testprover som är patogena, toxiska eller radioaktiva. Sådana material ska inte användas i detta instrument om inte alla nödvändiga säkerhetsåtgärder vidtas.

- Iakttä all försiktighetsinformation som är tryckt på de ursprungliga lösningsbehållarna innan de används.
- Hantera kroppsvätskor försiktigt eftersom de kan överföra smitta. Inga kända tester erbjuder fullständiga garantier för att sådana vätskor är fria från mikroorganismer. För några av de mest virulenta agenterna – hepatitvirus (B och C) och HIV-virus (I–V), atypiska mykobakterier och vissa systemiska svampar – krävs ett förstärkt skydd mot aerosoler. Hantera andra smittsamma prover enligt god laboratoriesed och -metod för att förhindra spridning av sjukdom. Eftersom spill kan generera aerosoler ska du följa lämpliga säkerhetsföreskrifter för aerosolnneslutning. Kör inte toxiska, patogena eller radioaktiva material i denna centrifug utan att vidta lämpliga säkerhetsåtgärder. Biosäker inneslutning bör användas när riskgrupp II-material (som identifieras i Världshälsoorganisationens *Laboratory Biosafety Manual* (Biosäkerhetshandbok för laboratorier)) hanteras; material i en högre grupp kräver mer än en skyddsnivå.
- Kassera alla avfallslösningar i enlighet med lämpliga riktlinjer för miljömässig hälsa och säkerhet.
- Centrifugera inte material som kan orsaka en farlig kemisk reaktion.

**Det är ditt ansvar att dekontaminera centrifugen och tillbehör innan du begär service av Beckman Coulter.**



# Innehåll

## Revisionsstatus, iii

## Säkerhetsmeddelande, v

Texter för Fara, Varning, Försiktighet, Viktigt och Obs, v

Säkerhet under installation och/eller underhåll, v

Elektrisk säkerhet, vi

Säkerhet gällande brandrisk, vi

Mekanisk säkerhet, vi

Kemisk och biologisk säkerhet, vii

## Inledning, xv

Avsedd användning, xv

Certifiering, xv

Handbokens innehåll, xv

Konventioner, xvi

Typografiska konventioner, xvi

CFC-fri centrifugering, xvi

Symboler och etiketter, xvi

Biologisk risk, xvii

Akta-symbol, xvii

Högspänningsfara, xvii

Skyddsjord, xvii

Återvinningsdekal, xviii

Varning för brandrisk, xviii

Varning för elstöt, xviii

Rotorrotation, xix

Kina RoHS-varningsetikett, xix

Märkning om EMC-efterlevnad för Australien, xix

CE-märkning, xx

Märkning om att läsa bruksanvisningen, xx

IVD-märkning, xx

TUV-NRTL-märkning, xx

## Beskrivning, 1-1

Inledning, 1-1

Centrifugfunktion och säkerhetsfunktioner, 1-1

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| Centrifugfunktion, 1-1                                                        |
| Modeller, 1-2                                                                 |
| Säkerhetsfunktioner, 1-3                                                      |
| Chassi, 1-3                                                                   |
| Hölje, 1-3                                                                    |
| Lucka, 1-3                                                                    |
| Rotorkammare, 1-4                                                             |
| Drivenhet, 1-4                                                                |
| Temperaturavkänning och -reglering (endast modeller med kylning), 1-4         |
| Reglage och indikatorer (Reglage och indikatorer), 1-5                        |
| Strömbrytare, 1-5                                                             |
| Kontrollpanelen, 1-5                                                          |
| Systemtangenter, 1-6                                                          |
| Programtangenter, 1-6                                                         |
| Digitala skärmar, 1-7                                                         |
| Märkplåt, 1-8                                                                 |
| Specifikationer för Microfuge 20-modellen utan kylning, 1-8                   |
| Specifikationer för Microfuge 20R-modellen med kylning, 1-9                   |
| Tillgängliga rotor, 1-11                                                      |
| <b>Användning, 2-1</b>                                                        |
| Inledning, 2-1                                                                |
| Körningsprocedur, 2-2                                                         |
| Förberedelse och laddning, 2-2                                                |
| Ange körningsparametrar, 2-3                                                  |
| Menytangentens sekvens, 2-4                                                   |
| Ställa in körningshastighet, 2-4                                              |
| Ställa in hastigheten, 2-5                                                    |
| Ställa in körningstid, 2-5                                                    |
| Ställa in körningstemperatur (endast Microfuge 20R-modeller med kylning), 2-6 |
| Val av rotorkod, 2-7                                                          |
| Förkylning av centrifugen (endast 20R-modeller med kylning), 2-8              |
| Ställa in accelerations- och retardationshastigheter, 2-9                     |
| Starta en körning, 2-10                                                       |
| Funktion för kort körning (snabbkörning), 2-11                                |
| Ändra parametrar under en körning, 2-12                                       |
| Stoppa en körning, 2-13                                                       |
| Unloading (Urladdning), 2-14                                                  |
| Sammanfattning av körningsprocedurer, 2-14                                    |
| Spara och använda program, 2-16                                               |
| Spara inställningar, 2-16                                                     |

## Felsökning, 3-1

Inledning, 3-1

Användarmeddelanden, 3-1

Övriga möjliga problem, 3-4

Åtkomst till centrifugen i händelse av strömavbrott, 3-5

## Skötsel och vård, 4-1

Inledning, 4-1

Underhåll, 4-2

Förebyggande underhåll, 4-2

Rengöring, 4-2

Dekontaminering, 4-4

Sterilisering och desinficering, 4-4

Förvaring och transport, 4-4

Förvaring, 4-4

Anmärkningar om transport, 4-4

Returnera en centrifug, 4-5

Lista över förbrukningsmaterial, 4-5

Reservdelar, 4-5

Övriga, 4-5

## Installation, A-1

Inledning, A-1

Installera instrumentet, A-1

Elektriska krav, A-2

Testkörning, A-4

Beckman Coulter, Inc.

Garanti för centrifug i Microfuge 20-serien

Tillhörande dokument

# Figurer

- 1.1 Microfuge 20 (A) och Microfuge 20R (B), vy framifrån, 1-1
- 1.2 Microfuge 20R (A) och Microfuge 20 (B), vy bakifrån, 1-2
- 1.3 Invändig vy av rotorkammaren, 1-4
- 1.4 Kontrollpaneler till Microfuge 20 och Microfuge 20R, 1-5
- 1.5 Digital skärm som visar alla möjliga visningar, Microfuge 20R visas, 1-7
- 2.1 Konisk hylsa, vy från sidan, 2-2
- 2.2 Standardparametrar vid första användning, Microfuge 20R visas, 2-4
- 3.1 Exempel på felmeddelande, 3-1
- 3.2 Avlägsna nödåtkomstplugg, 3-6
- 3.3 Manuell frigöring av luckspärr med insexnyckel, 3-6
- A.1 Mått på centrifugen utan kylning, A-3
- A.2 Mått på centrifugen med kylning, A-4

# Tabeller

|     |                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Skärmdefinitioner, 1-7                                                           |
| 2.1 | Accelerations- och retardationshastigheter efter rotor (i minuter;sekunder), 2-9 |
| 3.1 | Tabell över felmeddelanden, 3-3                                                  |
| 3.2 | Felsökningsdiagram, 3-4                                                          |



## Avsedd användning

---

För *in vitro*-diagnostik.

Microfuge 20-seriens centrifuger är avsedda att användas för separation av komponenter genom tillämpningen av relativ centrifugalkraft.

De är utformade för att separera mänskliga prover, inklusive blod och andra kroppsvätskor, för bearbetning, analys och *in vitro*-diagnostisk testning samt icke-mänskliga kroppspröver och kemikalier, däribland industri- och miljöprover.

Denna centrifug får endast användas av kvalificerad personal.

## Certifiering

---

Microfuge 20-seriens centrifuger från Beckman Coulter tillverkas i en anläggning som innehar certifieringar enligt ISO 9001:2008 eller ISO 13485:2003. Enheterna har utformats och testas för att efterleva (vid användning med Beckman Coulters rotoror) kraven för IVD-medicinsk utrustning från tillämpliga tillsynsorgan. Försäkringar om överensstämmelse och efterlevnadscertifikat finns på [www.beckman.com](http://www.beckman.com).

## Handbokens innehåll

---

Denna bruksanvisning är avsedd att ge dig grundläggande kunskap om Microfuge 20-seriens centrifuger från Beckman Coulter och innehåller information om centrifugernas funktioner, specifikationer och drift samt rutinmässig skötsel och underhåll som ska utföras av operatören. Beckman Coulter rekommenderar att du läser hela bruksanvisningen, särskilt avsnittet [Säkerhetsmeddelande](#) och all säkerhetsrelaterad information, innan du använder centrifugen eller utför underhåll av instrumentet.

Följande introduktionssidor innehåller instrumentspecifikationer och information om de utrymmes-, el- och temperaturförhållanden som krävs för optimal centrifugprestanda. En lista över tillgängliga rotoror ingår i avsnittet.

- [KAPITEL 1, Beskrivning](#) ger en kortfattad fysisk och funktionell beskrivning av centrifugen, reglagen och indikatorerna samt systemspecifikationerna.
- [KAPITEL 2, Användning](#) innehåller information om hur centrifugen används.
- [KAPITEL 3, Felsökning](#) innehåller en lista över diagnostiska meddelanden och andra möjliga felfunktioner, tillsammans med sannolika orsaker och förslag på korrigeringar.

- [KAPITEL 4, Skötsel och vård](#) innehåller procedurer för rutinmässig skötsel och underhåll som ska utföras av operatören samt en kort lista över förbrukningsmaterial och reservdelar.
- [BILAGA A, Installation](#) innehåller anvisningar om installation och anslutning av centrifugen.
- [BILAGA B, Tabell över namn och koncentrationer för farliga ämnen](#) innehåller information som krävs enligt elektroniska industristandarder i Folkrepubliken Kina.

**OBS!** Om centrifugen används på något annat sätt än de som beskrivs i denna bruksanvisning kan det försämra utrustningens säkerhet och prestanda. Dessutom har användning av annan utrustning än den som rekommenderas av Beckman Coulter inte utvärderats vad gäller säkerhet. Användning av utrustning som inte specifikt rekommenderas i denna bruksanvisning och/eller bruksanvisningen till tillämplig rotor är helt och hållet användarens ansvar.

## Konventioner

---

Vissa symboler används i produktmärknings för att indikera säkerhetsrelaterade och andra viktiga uppgifter. Dessa internationella symboler kan också förekomma på centrifugen och återges på insidan av bruksanvisningens baksida.

### Typografiska konventioner

Vissa typografiska konventioner används i hela bruksanvisningen för att beteckna namn på användargränssnittskomponenter, som tangenter och skärmar.

- Tangentnamn (till exempel **OPEN** (ÖPPNA) eller **START** (STARTA)) och *namn på skärmar* (till exempel **TEMP°C** (TEMP °C) eller **SPEED** (HASTIGHET)) visas i fet stil.
- *Piltangenterna*, som används för att öka eller minska värden vid inställning av parametrar, visas som upp- och nedåtpilar (▲ eller ▼).

## CFC-fri centrifugering

---

För att minimera miljöpåverkan används inte CFC i tillverkningen eller användningen av Microfuge 20-seriens centrifuger.

## Symboler och etiketter

---

Detta avsnitt innehåller information om vissa märkningar och symboler som förekommer på Microfuge 20-instrumentens höljen. Dessa märkningar och symboler kan vara kopplade till procedurer som kan utföras av användare. För individuella risker som är associerade med en viss procedur i denna bruksanvisning kan dessa märkningar och symboler användas; de ingår i anmärkningarna under Varning eller Var försiktig som avser uppgiftens procedurer.

## Biologisk risk



Dessa varningssymboler anger biologiska risker genom möjlig kontamination från patientprover.

## Akta-symbol



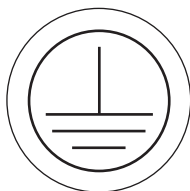
Denna symbol markerar ett Akta-meddelande och finns bredvid en förklaring eller ytterligare symboler som definierar försiktighetsuppmärksamheten.

## Högspänningsfara



Denna symbol anger att det finns högspänning eller att det finns risk för elstötar vid arbete i detta område. Användning, byte av delar och service av komponenter i områden där det finns risk för kontakt med oskyddade strömförande delar som skulle kunna ge en elstöt får endast utföras av Beckman Coulter-representanten.

## Skyddsjord



Denna symbol används för att indikera skyddsjord. Detta instrument måste vara korrekt jordat. Använd aldrig instrumentet om det inte är korrekt jordat.

## Återvinningsdekal

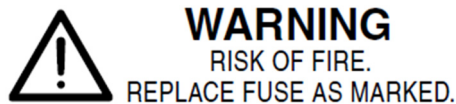


Denna symbol krävs enligt WEEE-direktivet (direktivet om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning) i EU. Märkets närvaro på produkten indikerar:

- enheten började marknadsföras inom EU efter 2005-08-13 och
- att enheten inte ska skrotas via kommunalt sophanteringssystem i någon medlemsstat inom EU.

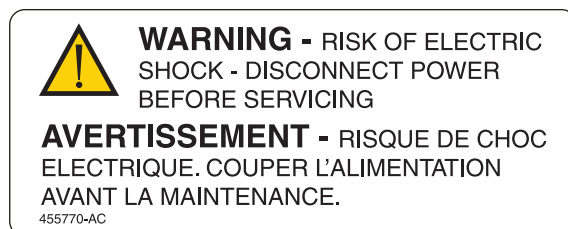
Det är mycket viktigt att kunderna är införstådda med och följer alla lagar angående korrekt dekontaminering och säker avfallshantering av elektrisk utrustning. För Beckman Coulter-produkter som är försedda med denna dekal ska du kontakta återförsäljaren eller lokalt Beckman Coulter-kontor för information om returneringsprogram som underlättar rätt insamling, behandling, återställning, återvinning och säker avfallshantering av enheten.

## Varning för brandrisk



Innan du byter säkringar ska du stänga av strömmen och koppla bort nätsladden. Underlåtenhet att göra detta kan orsaka elstötar och/eller skador på utrustningen. Byt ut säkringar endast mot en säkring av godkänd typ och klass.

## Varning för elstöt



Användning, byte av delar eller service av komponenter i områden där det finns risk för kontakt med elektroniska komponenter som kan ge en elstöt får endast utföras av Beckman Coulter-representanten.

## Rotorrotation



Denna märkning visar riktningen för rotorns rotation. **2**

## Kina RoHS-varningsetikett



制造日期 / Mfg. Date

Denna märknings- och materialdeklarationstabell ([Tabell över namn och koncentrationer för farliga ämnen](#)) syftar till att uppfylla kraven i Folkrepubliken Kinas elektronikbranschstandard SJ/T11364-2006 "Marking for Control of Pollution Caused by Electronic Information Products" (SJ/T11364-2006, Märkning för kontroll av utsläpp orsakade av elektroniska informationsprodukter).

Denna logotyp indikerar att denna elektroniska informationsprodukt innehåller vissa giftiga eller farliga ämnen, och kan användas på ett säkert sätt under sin miljöskyddade användningsperiod. Numret i mitten av logotypen indikerar produktens miljöskyddade användningsperiod. Den yttre cirkeln indikerar att produkten kan återvinnas. Logotypen betyder även att produkten ska återvinnas omedelbart efter att dess miljöskyddade användningsperiod har förflutit. Datumet på etiketten indikerar tillverkningsdatumet.

## Märkning om EMC-efterlevnad för Australien



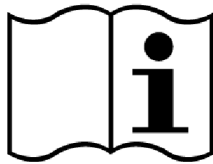
C-bockmarkeringen är avsedd att användas på produkter som efterlever EMC-kraven från Australiens kommunikationsmyndighet (ACA).

## CE-märkning



En CE-märkning anger att produkten har bedömts innan den kommer ut på marknaden och befunnits uppfylla Europeiska unionens säkerhets- hälso- och, i förekommande fall, miljöskydds krav.

## Märkning om att läsa bruksanvisningen



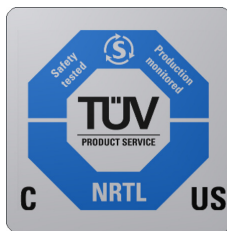
Denna märkning anger att bruksanvisningen ska läsas för mer information.

## IVD-märkning



Denna märkning betecknar en medicinteknisk produkt för in vitro-diagnostik.

## TUV-NRTL-märkning



Denna märkning indikerar erkännande från ett NRTL (Nationally Recognized Test Laboratory; nationellt erkänt testlaboratorium) att instrumentet har uppfyllt relevanta produktsäkerhetsstandarder.

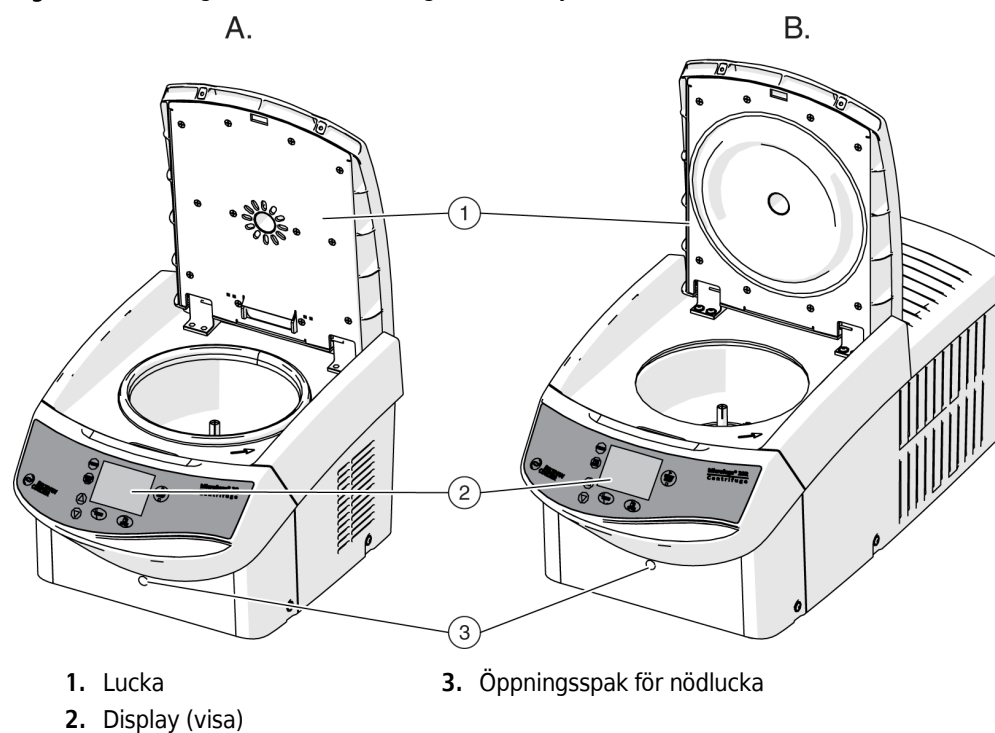
## Inledning

I detta kapitel ges en kortfattad beskrivning av hur Microfuge 20-seriens centrifuger från Beckman Coulter ser ut och vilka funktioner de har. Även reglagen och indikatorerna beskrivs. Bruksanvisningar till dessa finns i [KAPITEL 2, Användning](#). Kemisk förenlighet för material som anges i denna bruksanvisning finns i Chemical Resistances (Kemisk beständighet, publikation IN-175). Se tillämpliga rotorhandböcker för beskrivningar av rotorerna.

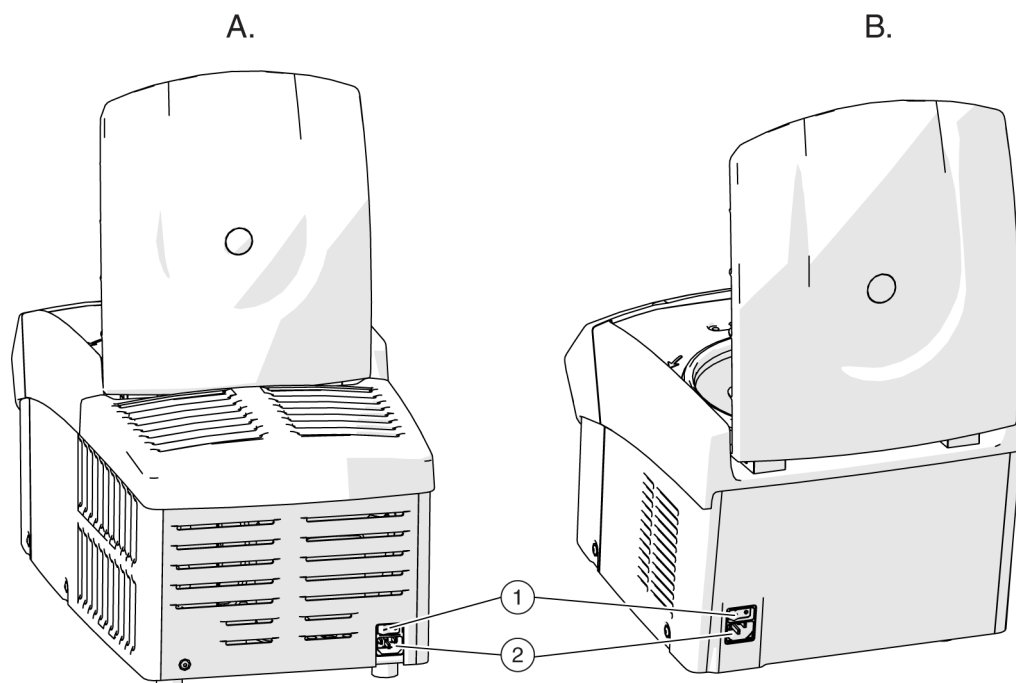
## Centrifugfunktion och säkerhetsfunktioner

### Centrifugfunktion

Figur 1.1 Microfuge 20 (A) och Microfuge 20R (B), vy framifrån



**Figur 1.2** Microfuge 20R (A) och Microfuge 20 (B), vy bakifrån



1. Strömbrytare

2. Strömingång

Microfuge 20-seriens bänkcentrifuger från Beckman Coulter genererar de centrifugalkrafter som behövs i en mängd olika tillämpningar. Tillsammans med Beckman Coulters rotor, som är särskilt utformade för att användas med denna centrifug, kan instrumentet användas inom följande områden:

- Beredning av nukleinsyra och protein med sedvanliga kit och kolumner.
- Rutinmässig bearbetning, däribland provberedning, pelletering, extraktion, rening, koncentration, fassparation och receptorbinding.
- Snabb sedimentering av proteinutfällningar, partiklar och cellrester.

Centrifugerna styrs av mikroprocessorer och har interaktiva driftreglage. Instrumentet har ett borstlöst trefasigt drivsystem och flertalet accelerations-/retardationshastigheter. Modellerna med kylning har också temperaturregleringssystem.

## Modeller

Microfuge 20-seriens centrifuger finns i modeller både med och utan kylning. Se [Specifikationer för Microfuge 20-modellen utan kylning](#) eller [Specifikationer för Microfuge 20R-modellen med kylning](#) för information driftsmässiga skillnader mellan de två modellerna. Om inget annat anges är informationen i denna bruksanvisning densamma för båda modellerna.

## Säkerhetsfunktioner

Microfuge 20-seriens centrifuger har utformats och testats för att kunna användas på ett säkert sätt inomhus på upp till 2 000 m (6 562 fot) höjd.

Instrumentets säkerhetsfunktioner inkluderar:

- En elektromekanisk luckspärrmekanism för att förhindra kontakt mellan operatören och roterande rotor. När luckan stängs aktiveras spärren automatiskt. Den kan endast låsas upp genom att trycka på knappen **OPEN** (ÖPPNA) och öppnas endast när strömmen är på och rotorn är i viloläge.
- Centrifugen kan endast startas när luckan är ordentligt stängd. Den elektriska spärren måste vara låst. Luckan kan endast öppnas när rotorn har stannat. Om luckan öppnas via nödöppningssystemet under drift stängs centrifugen omedelbart av och saktar in utan bromsar. Om luckan är öppen är enheten helt avskild från nätspanningen och centrifugen kan därmed inte startas.
- För att ge fullständigt operatörsskydd omges rotorkammaren av en stålbarriär.
- Ett överhastighetssystem övervakar kontinuerligt rotorn under centrifugering. Systemet har en magnetisk sensor på drivmotorn. Under hela körningen utförs kontroller som ser till att rotorn inte överskrider inställd hastighet.
- Centrifugfötterna av gummi är utformade för att minimera eventuell rotation i händelse av rotorhaveri.
- Ett internt system övervakar kontinuerligt sensorsignalerna för att bekräfta att de ligger inom de förväntade värdena. Funktionsfel indikeras av felmeddelanden med ett nummer på hastighets-/RCF-skärmen. Se [Felsökning](#).
- När det gäller Microfuge 20R stängs drivsystemet av automatiskt om temperaturen i rotorkammaren överstiger 50 °C. Centrifugen kan inte startas om förrän den har svalnat.

## Chassi

---

### Hölje

Centrifughöljet är tillverkat av högpresterande teknisk plast belagd med uretanfärg. Kontrollpanelen har ett skyddande överdrag av polykarbonatbeläggning.

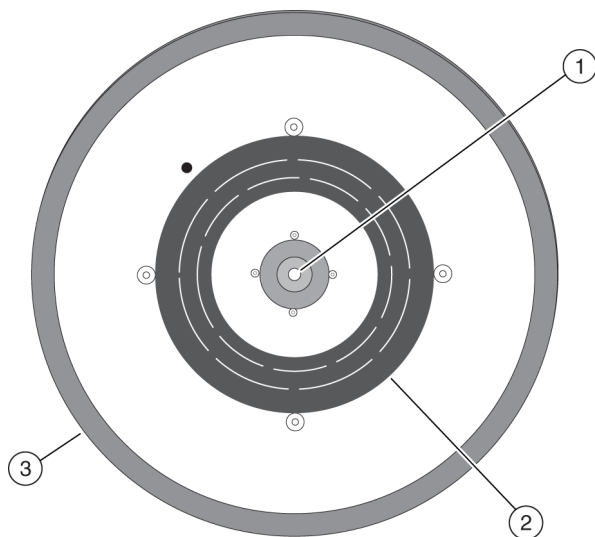
### Lucka

Luckan är tillverkad av massiv stålplåt innesluten i skumgjutning. I mitten av dörren sitter ett fönster så att stroboskopet syns. Ett elektromekaniskt luckspärrsystem förhindrar att en körning påbörjas om luckan inte är stängd och låst. Luckan är låst när en körning pågår och kan endast öppnas när rotorn har stoppats. Vid strömavbrott kan luckspärren frigöras manuellt så att prover kan återhämtas (se [KAPITEL 3, Felsökning](#)).

## Rotorkammare

Rotorkammaren visas i [Figur 1.3](#). Drivaxeln och gummidamasken som omger drivaxeln syns i kammarens botten. Packningar runt kammarens öppning säkerställer att den är tät. (Instrumentets packningar är inte utformade som biotätningar för aerosolnneslutning.)

**Figur 1.3** Invändig vy av rotorkammaren



1. Drivaxel

2. Starta

3. Packning

## Drivenhet

Den trefasiga direktdrivna asykonmotorn är borstlös för ren och tyst drift. En fästskruv används för att fästa rotorn på drivaxeln. Den fjädrande upphängningen säkerställer att lasterna inte störs av vibrationer och förhindrar skador på drivaxeln om en obalans skulle uppstå under centrifugeringen. Maximal bromsning kan väljas för att minska retardationstiden, vilket möjliggör snabb bearbetning av prover. Alternativt kan känsliga gradienter bevaras med långsammare retardation.

## Temperaturavkänning och -reglering (endast modeller med kylning)

När enheten är på aktiveras temperaturregleringssystemet när luckan stängs. Körningstemperaturen kan ställas in till mellan  $-10$  och  $+40$  °C i modellerna med kylning. Om ingen temperatur ställs in väljer centrifugen automatiskt den senast angivna temperaturen. (Vid den första körningen av en ny centrifug väljer instrumentet 20 °C som drifttemperatur.) En termistor i rotorkammaren övervakar kontinuerligt kammarens temperatur. Mikroprocessorn beräknar den kammartemperatur som krävs för att bibehålla den valda rotortemperaturen.

**OBS!** I det osannolika fallet att kylsystemet havererar helt stängs drivningen av om kammartemperaturen överskrider 50 °C. Det är inte möjligt att starta om centrifugen förrän kammaren har svalnat.

## Reglage och indikatorer (Reglage och indikatorer)

### Strömbrytare

Strömbrytaren sitter på centrifugens bakre panel (se [Figur 1.2](#)). Denna vippströmbrytare med två lägen (**I**, på; **O**, av) styr strömtillförseln till centrifugen.

**OBS!** Strömmen måste vara påslagen innan kammarluckan kan öppnas.

### Kontrollpanelen

Kontrollpanelen sitter i en vinkel på framsidan av centrifugen och utgörs av systemtangenter, programmeringstangenter och digitala skärmar (se [Figur 1.4](#)).

**Figur 1.4** Kontrollpaneler till Microfuge 20 och Microfuge 20R



## Systemtangenter

Centrifugeringen styrs via systemtangenterna.

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>START/STOP</b><br>(START/STOPP)<br> | <p>Ett tryck på tangenten <b>START/STOP</b> (START/STOPP) startar en centrifugkörning. Tangenten kan också användas för att avbryta en retardationsprocess och starta om centrifugen.</p> <p>Tangenten <b>START/STOP</b> (START/STOPP) kan tryckas för att avsluta en körning. Centrifugen bromsas till ett fullständigt stopp enligt den förvalda retardationskurvan. Retardationen kan avbrytas och centrifugen startas om genom att trycka på <b>START</b> (START) igen.</p> |
| <b>OPEN</b> (ÖPPNA)<br>                | <p>Ett tryck på tangenten <b>OPEN</b> (ÖPPNA) låser upp centrifugluckans spärr så att luckan kan öppnas. Centrifugen accepterar kommandot endast när rotorn är helt stoppad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>QUICK RUN</b><br>(SNABBKÖRNING)<br> | <p>Ett manuellt tryck på den här tangenten initierar en kort körning så länge som tangenten är intryckt (gäller endast Microfuge 20).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Programtangenter

Programtangenterna används för att ställa in körningsparametrar (ett program består av alla parametrar för en körning). Med undantag för piltangenterna visar programtangenterna parametrarna när de matas in.

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>(piltangenter)                                         | <p>Piltangenterna är upp- och nedåtpilar med vilka du ökar eller minskar värdena när du ställer in parametrar.</p>                                                                                                                              |
| <b>PROG</b><br>(PROGRAM)<br>                               | <p>Använd denna tangent för att återkalla ett tidigare sparat program eller för att gå in i programläget och spara körningsparametrar som ett program.</p>                                                                                      |
| <b>PRECOOL</b><br>(FÖRKYL) (endast modell med kylning)<br> | <p>Använd denna tangent för att kyla rotorn vid långsam hastighet innan en körning startar. Se <a href="#">Förkylning av centrifugen (endast 20R-modeller med kylning)</a> för information om hur du använder funktionen.</p>                   |
| <b>MENU</b> (MENY)<br>                                     | <p>Använd denna tangent för att bläddra igenom och markera de olika körningsparametrarna. Håll MENU (MENY) intryckt tills lämplig funktion för visning av tid, hastighet eller temperatur blinkar. Parametern ställs in med piltangenterna.</p> |

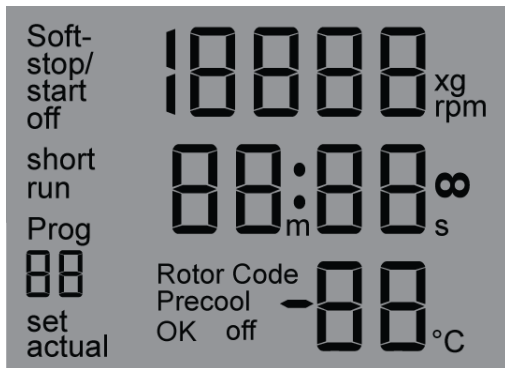
## Digitala skärmar

Digitala skärmar visar rotorhastighet, körtid, rotorkammartemperatur och de valda accelerations- och retardationsprofilerna (se [Figur 1.5](#)). När strömmen slås på visas driftparametrarna för den senast utförda körningen innan strömmen stängdes av på skärmarna. Skärmarna har två syften.

- När körningsparametrarna ställs in (inmatningsläget) visar skärmarna de inställda värdena (de som valts av operatören). När en körningsparametertangent (t.ex. **MENU** (MENY)) trycks in blinkar motsvarande skärm för att visa att data kan matas in.
- Centrifugens *faktiska* driftförhållanden (i realtid) visas under körningen efter att **START** (START) har tryckts in.

**OBS!** [Tabell över felmeddelanden](#) visas också på skärmarna, i förekommande fall. Centrifugen avger en serie ljudsignaler för att meddela användaren om ett feltillstånd.

**Figur 1.5** Digital skärm som visar alla möjliga visningar, Microfuge 20R visas



**Tabell 1.1** Skärmdimensioner

| Display (visa)                                     | Beskrivning                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Soft-Stop/Start Off</b><br>(Mjukstopp/start av) | Inställningar för acceleration och retardation.                                                                                                                     |
| <b>Short Run</b> (Kort körning)                    | Visas när tangenten <b>Quick Run</b> (Snabbkörning) (endast Microfuge 20) trycks in eller när tangenten <b>Start</b> (Start) hålls intryckt (endast Microfuge 20R). |
| <b>Prog</b> (Program)                              | Visar det sparade programnumret.                                                                                                                                    |
| <b>Set</b> (Inställning)                           | Visas när hastigheten, körningstiden eller temperaturen ställs in.                                                                                                  |
| <b>Actual</b> (Faktisk)                            | Visar faktisk hastighet, körningstid och temperatur.                                                                                                                |
| <b>Speed/RCF</b><br>(Hastighet/RCF)                | Visar hastigheten i antingen varvtal eller RCF (× g)                                                                                                                |
| <b>Time</b> (Tid)                                  | Visar den tid som ska ställas in för körningen eller den faktiska tiden under körning.                                                                              |

**Tabell 1.1** Skärmdefinitioner (*Continued*)

| Display (visa)                     | Beskrivning                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Temperature</b><br>(Temperatur) | Visar den temperatur som ska ställas in för körningen eller den faktiska temperaturen under körning (endast Microfuge 20R)                                     |
| <b>Rotor code</b><br>(Rotorkod)    | <b>Kod 1:</b> används inte<br><b>Kod 2:</b> FA241.5<br><b>Kod 3:</b> FA241.5P<br><b>Kod 4:</b> FA4x8.2P<br><b>Kod 5:</b> FA361.5<br><b>Kod 6:</b> används inte |

## Märkplåt

Märkplåten sitter baktill på centrifugen. Kontrollera att nätspänningen överensstämmer med den spänning som anges på märkplåten innan centrifugen ansluts. Ange alltid det serienummer och modellnummer som anges på märkplåten när du kontaktar Beckman Coulter angående din centrifug.

## Specifikationer för Microfuge 20-modellen utan kylning

*Endast värden med toleranser eller gränser är garanterade data. Värden utan toleranser är informativa data, utan garanti.*

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hastighet</b><br>Inställd hastighet<br>Hastighetsstyrning<br>Hastighetsvisning | till 15 000 rpm (i steg om 100 rpm) min: 200 rpm<br>faktisk rotorhastighet, $\pm 50$ rpm av inställd hastighet<br>faktiskt rotorhastighet i steg om 100 rpm <i>eller</i> i RCF (då det har valts)         |
| <b>Tid</b><br>Inställd tid<br>Tidsvisning                                         | 10 sek till 99 min, 59 sek i steg om en sekund eller kontinuerlig ( $\infty$ )<br>tid kvar av körning (tidsinställd körning $\pm 1$ minut) <i>eller</i> $\infty$ och förfluten tid (kontinuerlig körning) |
| <b>Acceleration</b>                                                               | Snabb, mjuk. Se <a href="#">Accelerations- och retardationshastigheter efter rotor (i minuter:sekunder)</a> för tider                                                                                     |
| <b>Retardation</b>                                                                | Snabb, mjuk. Se <a href="#">Accelerations- och retardationshastigheter efter rotor (i minuter:sekunder)</a> för tider.                                                                                    |
| <b>Program</b>                                                                    | 10                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Intervall för omgivningstemperatur</b>                                         | 5 till 40 °C                                                                                                                                                                                              |
| <b>Luftfuktighetsbegränsning</b>                                                  | < 80 % (icke-kondenserande)                                                                                                                                                                               |
| <b>Maximal höjd</b>                                                               | 2 000 m (6 562 fot)                                                                                                                                                                                       |

|                                                                 |                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Mått</b>                                                     |                            |
| Bredd                                                           | 31 cm (12,2 tum)           |
| Djup                                                            | 42 cm (16,5 tum)           |
| Höjd, lucka stängd                                              | 27 cm (10,7 tum)           |
| Höjd, lucka öppen                                               | 53 cm (20,7 tum)           |
| <b>Vikt</b>                                                     | 13 kg (28,6 lb)            |
| <b>Säkerhetsutrymme (sidor)</b>                                 | 30 cm (11,8 tum)           |
| <b>Elektriska krav</b>                                          |                            |
| 120 V-instrument                                                | 120 V AC, 2,3 A, 60 Hz     |
| 100 V-instrument                                                | 100 V AC, 2,9 A, 50/60 Hz  |
| 220–240 V-instrument                                            | 220–240 V AC, 1,4 A, 50 Hz |
| <b>Strömförsörjning</b>                                         | Klass I                    |
| <b>Maximal värmeavledning till rum vid stabila förhållanden</b> | 580 Btu/h (170 W)          |
| <b>Bullernivå 0,91 m (3 fot) framför instrument (cirka)</b>     | < 59 dB                    |
| <b>Installationskategori (överspänning)</b>                     | II                         |
| <b>Föroreningsgrad<sup>a</sup></b>                              | 2                          |

a. Normalt förekommer endast icke-ledande förorening; ibland måste dock en temporär konduktivitet orsakad av kondens förväntas.

## Specifikationer för Microfuge 20R-modellen med kylning

*Endast värden med toleranser eller gränser är garanterade data. Värden utan toleranser är informativa data, utan garanti.*

|                                                           |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hastighet</b>                                          |                                                                                                                                      |
| Inställd hastighet                                        | till 15 000 rpm (i steg om 100 rpm) min: 200 rpm                                                                                     |
| Hastighetsstyrning                                        | faktisk rotorhastighet, $\pm 50$ rpm av inställd hastighet                                                                           |
| Hastighetsvisning                                         | faktiskt rotorhastighet i steg om 100 rpm <i>eller</i> i RCF (då det har valts)                                                      |
| <b>Tid</b>                                                |                                                                                                                                      |
| Inställd tid                                              | till 99 min, 59 sek i steg om en sekund eller kontinuerlig ( $\infty$ )                                                              |
| Tidsvisning                                               | tid kvar av körning (tidsinställd körning $\pm 1$ minuts noggrannhet) <i>eller</i> $\infty$ och förfluten tid (kontinuerlig körning) |
| <b>Temperatur</b>                                         |                                                                                                                                      |
| Inställd temperatur                                       | -10 till +40 °C (i steg om 1 °C)                                                                                                     |
| Temperaturreglering<br>(när jämn temperatur har uppnåtts) | $\pm 2,5$ °C av inställd temperatur                                                                                                  |
| Temperaturvisning<br>(när jämn temperatur har uppnåtts)   | kammartemperatur i steg om 1 °C                                                                                                      |
| Driftintervall                                            | -10 till 40 °C <sup>a</sup>                                                                                                          |
| <b>Acceleration</b>                                       | Snabb, mjuk. Se <a href="#">Accelerations- och retardationshastigheter efter rotor (i minuter:sekunder)</a> för tider.               |
| <b>Retardation</b>                                        | Snabb, mjuk. Se <a href="#">Accelerations- och retardationshastigheter efter rotor (i minuter:sekunder)</a> för tider.               |

**Beskrivning**

Specifikationer för Microfuge 20R-modellen med kylning

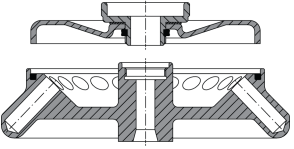
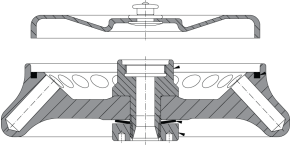
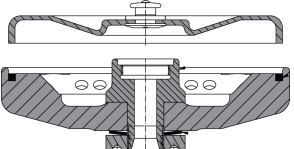
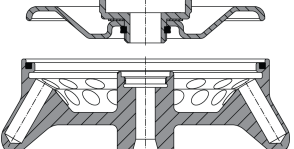
|                                                                                        |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Program                                                                                | 10                                                                                   |
| <b>Intervall för omgivningstemperatur</b>                                              | 5 till 35 °C                                                                         |
| <b>Luftfuktighetsbegränsning</b>                                                       | < 80 % (icke-kondenserande)                                                          |
| <b>Maximal höjd</b>                                                                    | 2 000 m (6 562 fot)                                                                  |
| <b>Mått</b><br>Bredd<br>Djup<br>Höjd, lucka stängd<br>Höjd, lucka öppen                | 31,0 cm (12,2 tum)<br>66,0 cm (26,0 tum)<br>29,1 cm (11,5 tum)<br>54,7 cm (32,0 tum) |
| <b>Vikt</b>                                                                            | 32 kg (70,5 lb)                                                                      |
| <b>Säkerhetsutrymme (sidor)</b>                                                        | 30 cm (11,8 tum)                                                                     |
| <b>Elektriska krav</b><br>120 V-instrument<br>100 V-instrument<br>220–240 V-instrument | 120 V AC, 5,3 A, 60 Hz<br>100 V AC, 6,4 A, 50/60 Hz<br>220–240 V AC, 2,4 A, 50 Hz    |
| <b>Strömförsörjning</b>                                                                | Klass I                                                                              |
| <b>Maximal värmeavledning till rum vid stabila förhållanden</b>                        | 1 433 Btu/h (420 W)                                                                  |
| <b>Bullernivå 0,91 m (3 fot) framför instrument (cirka)</b>                            | < 58 dB                                                                              |
| <b>Installationskategori (överspänning)</b>                                            | II                                                                                   |
| <b>Föroreningsgrad<sup>b</sup></b>                                                     | 2                                                                                    |

a. Temperaturintervallet beror på den rotor som används och hastigheten (se tillämplig rotorhandbok). För att uppnå temperaturer över omgivningstemperaturen är centrifugen beroende av den friktionsvärme som genereras inuti kammaren under drift. Vid låga körningshastigheter eller låga omgivningstemperaturer kan centrifugen eventuellt inte uppnå vissa högre temperaturer.

b. Normalt förekommer endast icke-ledande förorening; ibland måste dock en temporär konduktivitet orsakad av kondens förväntas.

## Tillgängliga rotorer

Se tillämplig rotorhandbok för information om rotoranvändning, skötsel och underhåll samt rotortillbehör.

| Rotorprofil <sup>a</sup>                                                                                                                                                          | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                 | Max RCF (× g)                        | Max RPM | Max kapacitet (mL) | Rotorns artikelnummer | Rotor-handbokens nummer |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| <b>FA241.5</b><br>Fast vinkel, 44° vinkel<br>                                                    | $r_{\max} = 82,0 \text{ mm}$<br>Rotorkod: 2                                                                                                                                                                                                 | 20 627                               | 15 000  | 24 × 2,0           | B30155                | B30178                  |
| <b>FA241.5P</b><br>Fast vinkel, 43° vinkel<br>                                                 | $r_{\max} = 82,0 \text{ mm}$<br>Rotorkod: 3                                                                                                                                                                                                 | 20 627                               | 15 000  | 24 × 2,0           | B30156                | B30178                  |
| <b>FA4×8.2P</b><br>Fast vinkel, 44° vinkel<br>                                                 | $r_{\max} = 66,0 \text{ mm}$<br>Rör 1 och 8 vid $r_{\max} = 66,0 \text{ mm}$<br>Rör 2 och 7 vid $r_{\max} = 63,0 \text{ mm}$<br>Rör 3 och 6 vid $r_{\max} = 60,0 \text{ mm}$<br>Rör 4 och 5 vid $r_{\max} = 59,0 \text{ mm}$<br>Rotorkod: 4 | 16 602<br>15 847<br>15 093<br>14 841 | 15 000  | 32 × 200 µL        | B30159                | B33057                  |
| <b>FA361.5<sup>b</sup></b><br>Fast vinkel<br>Inre rad: 50° vinkel<br>Yttre rad: 30° vinkel<br> | Inre rad:<br>$r_{\max} = 80 \text{ mm}$<br>Yttre rad:<br>$r_{\max} = 80 \text{ mm}$<br>Rotorkod: 5                                                                                                                                          | 20 124                               | 15 000  | 36 × 2,0           | B30157                | B30182                  |

a. Se de enskilda bruksanvisningarna till varje rotor för detaljerade specifikationer.

b. Rotor är certifierad för bioinneslutning av en tredjepartstestanläggning (CAMR, Porton Down, Storbritannien, eller USARMIID, Ft. Detrick, MD, USA). Felaktig användning eller felaktigt underhåll kan påverka tätningens integritet och därmed inneslutningen.

## Beskrivning

Tillgängliga rotorer

## Inledning

---

*Detta avsnitt innehåller drifrutiner för centrifugen tillsammans med den rotor som är avsedd för centrifugen. Se tillämplig rotorhandbok för anvisningar om hur du förbereder rotorn för centrifugering. Förebygg kondens genom att hålla centrifugluckan stängd och strömmen avstängd (O) när centrifugen inte används.*

**OBS!** Om centrifugen används på något annat sätt än de som beskrivs i denna bruksanvisning kan det försämra utrustningens säkerhet och prestanda.

### VARNING

Normal drift kan innefatta användning av lösningar och testprover som är patogena, toxiska eller radioaktiva. Operatörsfel eller rörfel kan generera aerosoler. Kör inte potentiellt farliga material i denna centrifug om inte alla lämpliga säkerhetsåtgärder har vidtagits. Använd alltid lämpliga rotor och adapterar.

Hantera alla smittsamma prover enligt god laboratoriesed och -metod för att förhindra spridning av sjukdom. Be laboratoriets säkerhetsansvarige om råd om vilken nivå av inneslutning som krävs för din tillämpning och om korrekta dekontaminerings- eller steriliseringsförfaranden som ska följas om vätskor spills ut ur behållarna. Biosäker inneslutning bör användas när riskgrupp II-material (som identifieras i Världshälsoorganisationens *Laboratory Bio-safety Manual* (Biosäkerhetshandbok för laboratorier)) hanteras; material i en högre grupp kräver mer än en skyddsnivå. Eftersom spill kan generera aerosoler ska lämpliga säkerhetsföreskrifter för aerosolineslutning följas.

### VARNING

Risk för personskada eller skador på utrustning. Centrifugen får inte användas i närheten av brandfarliga vätskor eller ångor, och sådana material bör inte köras i centrifugen. Under drift ska du beträda säkerhetsutrymmet på 30 cm (12 tum) endast för att justera instrumentets reglage, om det behövs. Brandfarliga ämnen får inte finnas inom säkerhetsutrymmet på 30 cm (12 tum) runt centrifugen. Luta dig inte mot centrifugen och placera inte föremål på centrifugen medan den är i drift.

## Körningsprocedur

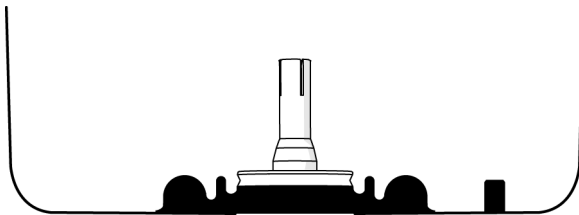
Följande detaljerade driftprocedurer sammanfattas i slutet av detta avsnitt. Om du är van vid att använda denna centrifug kan du gå till sammanfattningen för en snabbgenomgång av driftstegen.

### Förberedelse och laddning

**OBS!** Innan du installerar rotorn ska den smörjas enligt anvisningarna i rotorhandboken.

- 1 Kontrollera korrekt spänning på märkplåten och anslut sedan nätsladden till vägguttaget.
- 2 Slå på strömbrytaren (I).
- 3 Tryck på tangenten **OPEN** (ÖPPNA) och lyft upp luckan; den stannar kvar i öppet läge.
- 4 Använd T-handtagsnyckeln för att vrida rotorns fästskruv åt vänster (moturs).
  - a. Avlägsna fästskruven.
- 5 Avlägsna rotorn.
- 6 Se till att den koniska hylsan är på plats vid botten av centrifugens drivaxel innan du installerar rotorn (se [Figur 2.1](#)) och torka av hylsan för att vara säker på att den är ren och torr.
  - Rotorn vilar på hylsan när den roterar och fungerar inte korrekt om hylsan saknas.

**Figur 2.1** Konisk hylsa, vy från sidan



**OBS!** Om den koniska hylsan lossnar måste den bytas ut av en Beckman Coulter-fältservicerepresentant. Kontakta Beckman Coulters fältservice (1-800-742-2345 i USA; utanför USA kontaktar du ditt lokala Beckman Coulter-kontor eller besöker oss på [www.beckman.com](http://www.beckman.com)).

**⚠ FÖRSIKTIGHET**

Släpp inte ned rotorn på drivaxeln med för mycket kraft. Axeln kan skadas om rotorn pressas i sidled eller trycks ned på den. Montera rotorn genom att centrera den över axeln och försiktigt sänka den rakt ner.

- 
- 7 Installera rotorn enligt anvisningarna i rotorhandboken.

**⚠ FÖRSIKTIGHET**

Kör alltid rotorn med en balanserad last.

- 
- 8 Stäng centrifugluckan och tryck nedåt ordentligt på båda sidor av luckans framsida tills klickljudet (spärning) upphör.

- 
- 9 Ta bort rotorn från centrifugen om den inte förväntas köras på länge.

**⚠ FÖRSIKTIGHET**

Om rotorn är kvar i centrifugen mellan körningarna ska du före varje körning se till att rotorn sitter på drivaxeln och att fästsruven är åtdragen.

- 
- 10 Välj rätt rotorkod. Se [Val av rotorkod](#).
- 

## Ange körningsparametrar

När strömmen slås på vid första användningstillfället (inga tidigare körningar) visas standardvärden (se [Figur 2.2](#)). Efter den första användningen visas parametrarna för den senast föregående körningen när strömmen slås på.

När körningsparametrar för en rotor har matats in, enligt beskrivningen nedan, sparas de i centrifugens minne. Det återkallade programmet kan sedan användas för den aktuella körningen eller ändras efter behov. Se [Spara inställningar](#).

**Figur 2.2** Standardparametrar vid första användning, Microfuge 20R visas



1. 15 000 rpm
2. 2 min varaktighet
3. temperatur: 20 °C
4. ingen mjuk acceleration

### Menytangentens sekvens

När du trycker på tangenten MENU (MENY) startas parameterändringssekvensen. Upprepade tryck på tangenten MENU (MENY) tar dig genom parametersekvensen. När parameterenheterna (rpm, rcf, m och s, soft-off (mjukt av) soft stop/start on (mjukstopp/start på), soft stop on (mjukstopp på)) blinkar trycker du på ▲ eller ▼ för att ändra den parametern. Hela parameterändringssekvensen följer dessa steg:

1. Hastighet
  - a. i RPM
  - b. i RCF
2. Tid i minuter och sekunder
3. Temperatur (endast Microfuge 20R)
4. Alternativ för acceleration/retardation
  - a. Soft off (Mjukt av)
  - b. Soft-stop/start on (Mjukstopp/start på)
  - c. Soft-stop on (Mjukstopp på)

### Ställa in körningshastighet

RCF-värdet bestäms av rotorns geometri och hastighet. RCF- och hastighetsvärdena är därför beroende av varandra. Om ett av de två värdena matas in kommer det andra värdet att ställas in automatiskt.

Centrifughastigheten kan ställas in till den valda rotorns maximala nominella varvtal. Antingen varv per minut (RPM) eller relativt centrifugalfält (RCF) kan användas för att välja hastighet. Under centrifugering visar skärmen **SPEED** (HASTIGHET) rotorns faktiska körhastighet (RPM).

## Ställa in hastigheten

---

- 1 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills hastighetsenheten blinkar på skärmen.
    - RPM-enheten på skärmen **SPEED** (HASTIGHET) blinkar, vilket visar att RPM kan matas in (i steg om 100 rpm) med piltangenterna.
    - För att mata in hastigheten i RCF trycker du på tangenten **MENU** (MENY) igen. Hastigheten i RCF blinkar.
    - Programläget avslutas om inga andra tangenter trycks in inom 15 sekunder.
  - 2 Tryck på piltangenten **▲** eller **▼** tills önskad RPM- eller RCF-hastighet visas.
    - Motsvarande RCF beräknas automatiskt av centrifugen, men RPM-värdet visas under körningen.
    - Du kan kontrollera RCF under körningen genom att trycka på tangenten **▼** eller **▲** medan centrifugen körs.
  - 3 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills alla skärmfunktioner slutar blinka för att bekräfta valet.
    - Hastighetsinställningen sparas efter ca 20 sekunder om ingen annan tangent trycks in inom denna tidsperiod.
- 

## Ställa in körningstid

Körningstiden visas på skärmens mellersta rad. Under centrifugering visas återstående körningstid. Centrifugens körningstid kan ställas in med en sekunds intervall upp till 99 minuter och 59 sekunder.

Körningstiden kan ställas in för antingen en tidsinställd körning eller kontinuerlig drift.

### Tidsinställd körning

Tiden kan ställas in på upp till 99 minuter och 59 sekunder (om den inmatade sekundparametern överstiger 59 omvandlas den automatiskt till minuter). Under centrifugering börjar skärmen **TIME** (TID) räkna ner när rotern börjar snurra och fortsätter nedräkningen tills retardationen påbörjas. Skärmen **TIME** (TID) visar återstående tid för körningen i minuter och sekunder. När tidsvisningen når noll avslutas körningen.

### Kontinuerlig körning

Under en kontinuerlig körning är centrifugens körningstid obegränsad och måste stoppas manuellt. Centrifugen accelererar under den kontinuerliga körningen tills den inställda hastigheten uppnås. Under centrifugering börjar skärmen **TIME** (TID) räkna när rotern börjar snurra.

## Ställa in en tidsinställd körning

---

- 1 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills tidsenheten blinkar på skärmen.  
Programläget avslutas om inga andra tangenter trycks in inom 15 sekunder.

- 2 Tryck på piltangenten ▲ eller ▼ tills önskad körningstid visas. Om du håller ned någon av tangenterna ändras parametern snabbare.
- 3 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills alla skärmfunktioner slutar blinka för att bekräfta valet. Tidsinställningen sparas efter ca 15 sekunder om ingen annan tangent trycks in inom denna tidsperiod.

### Starta en kontinuerlig körning

- 1 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills tidsenheten blinkar på skärmen. Programläget avslutas om inga andra tangenter trycks in inom 15 sekunder.
- 2 Tryck på piltangenten ▼ tills skärmen växlar från **00:10** till **--:--∞**. Efter 99 minuter och 59 sekunder visas ingen ytterligare körningstid, men centrifugeringen fortsätter.
- 3 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills alla skärmfunktioner slutar blinka för att bekräfta valet. Tidsinställningen sparas efter ca 15 sekunder om ingen annan tangent trycks in inom denna tidsperiod.
- 4 Stäng centrifugluckan och tryck nedåt ordentligt på båda sidor av luckans framsida tills klickljudet (spärrning) upphör.
- 5 Tryck på tangenten **START/STOP** (START/STOPP). Den kontinuerliga körningen startar. Under centrifugering börjar skärmen TIME (TID) räkna när rotorn börjar snurra.

### Stoppa en kontinuerlig körning

- 1 Tryck på tangenten **START/STOP** (START/STOPP). Retardationen påbörjas omedelbart. Förfluten tid visas under retardationen. Körningen avslutas.

### Ställa in körningstemperatur (endast Microfuge 20R-modeller med kylning)

Körningstemperaturen kan ställas in till mellan -10 och +40 °C. Det normala driftintervallet är från +2 °C till 40 °C, beroende på vilken rotor och hastighet som valts.

Temperaturen i rotorkammaren visas i den nedre tredjedelen av centrifugskärmen. Skärmen växlar mellan inställd temperatur och faktisk temperatur. Faktisk temperatur markeras med ordet "actual" (faktisk) framför temperaturvärdet.

**OBS!** Den faktiska temperaturen blinkar i intervall på 10 sekunder. Vid ändring av temperaturparametern ska du vara noga med att inte förväxla den faktiska temperaturen som blinkar med menyenheten som också blinkar.

**OBS!** Temperaturerna kan variera något mellan instrumenten. Om provtemperaturen är avgörande ska du testa temperaturinställningarna på instrumentet med hjälp av vattenprover.

### Ställa in körningstemperaturen

---

- 1 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills temperaturenheten blinkar på skärmen. Skärmen **TEMP°C** (TEMP °C) blinkar, vilket visar att temperaturen kan matas in med piltangenterna. Programläget avslutas om inga andra tangenter trycks in inom 15 sekunder.
- 

- 2 Tryck på piltangenten ▲ eller ▼ tills önskad körningstemperatur visas.

**OBS!** För körningar vid annan temperatur än rumstemperatur ska du kyla eller värma rotorn i förväg för att snabbt nå jämn temperatur.

---

- 3 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills alla skärmfunktioner slutar blinka för att bekräfta valet. Temperaturinställningen accepteras och sparas efter ca 15 sekunder om ingen annan tangent trycks in inom denna tidsperiod.

**OBS!** Om luckan öppnas stängs kylningen av. När luckan stängs återupptas kylningen.

---

### Val av rotorkod

Välj den installerade rotorn så att rätt RCF-värde kan väljas och visas.

**OBS!** Alla tillgängliga rotorerna till Microfuge 20 och Microfuge 20R har samma nominella varvtal på 15 000 RPM.

### Välja rätt rotor

---

- 1 Tryck och håll ned tangenten **MENU** (MENY) tills rotorenheten blinkar på skärmen.
- 

- 2 Tryck på piltangenten ▲ eller ▼ tills rätt rotor visas.

Rotorkoder

- **Kod 1:** används inte
- **Kod 2:** FA241.5

- **Kod 3:** FA241.5P
- **Kod 4:** FA4x8.2P
- **Kod 5:** FA361.5
- **Kod 6:** används inte

---

**3** Tryck på tangenten **MENU** (MENY) för att bekräfta valet.

Inställningen av rotorkoden sparas efter ca 15 sekunder om ingen annan tangent trycks in inom denna tidsperiod.

---

**4** Montera rotorn. Se den specifika rotorhandboken för fullständig information.

---

### Förkylning av centrifugen (endast 20R-modeller med kylning)

För att bibehålla provintegritet under körningar med låg temperatur rekommenderas att den tomma rotorn och instrumentet förkyls innan körningen. Centrifugen har ett specialprogram som förkylar centrifugen under definierade förhållanden.

**OBS!** När förkylningsprogrammet har lästs in kan den inställda temperaturen endast ställas in på värden som understiger den faktiska temperaturen. Om inställningsintervallets gränser nås under inställning blinkar temperaturskärmen i ungefär en sekund.

#### Förkyla centrifugen

---

**1** Tryck på tangenten **PRECOOL** (FÖRKYLNING) för att läsa in förkylningsprogrammet. **Precool on** (Förkylning på) visas.

Skärmen visar 1/3 av maximal rotorhastighet och motsvarande RCF-värde.

Körningstidsfältet visar "∞" (kontinuerlig körning). Den inställda temperaturen kan inte vara högre än den faktiska temperaturen.

---

**2** Tryck på tangenten **START/STOP** (START/STOPP).

När rotorn når 1/3 av den maximala rotorhastigheten (5 000 RPM) och värdet för förkylningstemperaturen uppnås och förblir stabilt i en minut, avslutas programmet och **Precool OK** (Förkylning OK) visas.

---

**OBS!** Om förkylningsprogrammet väljs och sedan väljs bort utan att det har startats återställs den inställda temperaturen till det gamla värdet. Om förkylningskörningen däremot startas kommer den begränsade inställda temperaturen också att användas för följande körningar, men den kommer inte att sparas i programmet.

## Ställa in accelerations- och retardationshastigheter

Microfuge 20-seriens centrifuger har två accelerationshastigheter – snabb och mjuk (eller långsam), och två retardationshastigheter – snabb och mjuk (eller långsam). Se nedan för faktiska tider för snabb och mjuk acceleration eller retardation av rotorn.

**Tabell 2.1** Accelerations- och retardationshastigheter efter rotor (i minuter:sekunder)<sup>a</sup>

| Rotor    | Microfuge 20 |      |              |      | Microfuge 20R |      |              |      |
|----------|--------------|------|--------------|------|---------------|------|--------------|------|
|          | Acceleration |      | Deceleration |      | Acceleration  |      | Deceleration |      |
|          | Snabb        | Mjuk | Snabb        | Mjuk | Snabb         | Mjuk | Snabb        | Mjuk |
| FA241.5  | 0:26         | 1:03 | 0:22         | 1:05 | 0:26          | 1:02 | 0:22         | 1:05 |
| FA241.5P | 0:16         | 1:03 | 0:16         | 1:05 | 0:16          | 1:02 | 0:16         | 1:05 |
| FA4x8.2P | 0:11         | 1:03 | 0:13         | 1:05 | 0:11          | 1:02 | 0:13         | 1:05 |
| FA361.5  | 0:26         | 1:03 | 0:22         | 1:05 | 0:26          | 1:02 | 0:22         | 1:05 |

a. Tiderna är ungefärliga; faktiska tider varierar beroende på rotorbelastning, körningshastighet och spänningsvariationer.

## Aktivera båda funktionerna mjukstart och mjukstopp

- Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills funktionen **Soft-stop/start** (Mjukstopp/start) blinkar på skärmen.  
Programläget avslutas om inga andra tangenter trycks in inom 15 sekunder.

- Tryck på piltangenten **▲** eller **▼** tills **Soft-stop/start on** (Mjukstopp/start på) visas.  
Båda funktionerna mjukstart och mjukstopp är nu aktiverade.

- Tryck på tangenten **MENU** (MENY) för att bekräfta valet.

## Aktivera endast funktionen mjukstopp

- Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills funktionen **Soft-stop/start** (Mjukstopp/start) blinkar på skärmen.  
Programläget avslutas om inga andra tangenter trycks in inom 15 sekunder.

- Tryck på piltangenten **▲** eller **▼** tills **Soft-stop on** (Mjukstopp på) visas.  
Funktionen mjukstopp är nu aktiverad.

- Tryck på tangenten **MENU** (MENY) för att bekräfta valet.

### Inaktivera båda funktionerna mjukstart och mjukstopp

---

- 1 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills funktionen **Soft-stop/start** (Mjukstopp/start) blinkar på skärmen.  
Programläget avslutas om inga andra tangenter trycks in inom 15 sekunder.
  - 2 Tryck på piltangenten **▲** eller **▼** tills **Soft off** (Mjuk av) visas.  
Båda mjukfunktionerna är nu inaktiverade.
  - 3 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) för att bekräfta valet.
- 

## Starta en körning

Körningen kan startas med sparade parametrar från en tidigare körning, eller med nya eller ändrade parametrar som du anger med hjälp av de förfaranden som beskrivs ovan.

### Starta en körning

---

- 1 Kontrollera att alla parametrar stämmer och att luckan är stängd och låst.
- 2 Tryck på tangenten **START/STOP** (START/STOPP).
  - En faktisk inställd hastighet som är högre än rotorns högsta tillåtna hastighet resulterar i en felkod varpå centrifugen stängs av.
    - Se [KAPITEL 3, Felsökning](#) för information om felkoder.
    - Under hela körningen utförs kontroller som ser till att rotorn inte överskrider inställd hastighet.
  - På skärmen **SPEED** (HASTIGHET) visas faktisk rotorhastighet i RPM.
    - RCF kan visas genom ett tryck på piltangenten **▲** eller **▼**.
    - Skärmen visar också den tid som återstår av körningen (eller ∞ och förfluten tid vid kontinuerlig drift).
  - Skärmen **TEMP** (TEMPERATUR) visar rotorns faktiska temperatur.

 **VARNING**

Försök inte åsidosätta luckförreglingssystemet medan rotorn snurrar.

 **FÖRSIKTIGHET**

Centrifugen får varken lyftas eller flyttas medan rotorn snurrar. Placera inga föremål på centrifugen under drift.

## Funktion för kort körning (snabbkörning)

Under en kort körning accelererar centrifugen vid en maximal hastighet tills den inställda hastigheten uppnås. Funktionen för kort körning, som nås genom att trycka på tangenten **QUICK RUN** (SNABBKÖRNING), används för kortvariga körningar enligt följande:

**OBS!** Microfuge 20R-centrifugen med kylning har ingen särskild tangent för **QUICK RUN** (SNABBKÖRNING), men genom att trycka på och hålla in knappen **START/STOP** (START/STOPP) utförs samma funktion.

- När du trycker på tangenten **QUICK RUN** (SNABBKÖRNING) accelererar rotorn vid en maximal hastighet till den inställda hastigheten och fortsätter att snurra så länge du håller tangenten **QUICK RUN** (SNABBKÖRNING) intryckt. (De aktuella inställningarna för körningstid, acceleration och retardation åsidosätts av funktionen för kort körning.) När tangenten **QUICK RUN** (SNABBKÖRNING) släpps upp börjar rotorn bromsa till 0 RPM med maximal retardation.
- När du trycker på tangenten **QUICK RUN** (SNABBKÖRNING) börjar skärmen **TIME** (TID) visa de förflutna sekunderna. När du släpper upp tangenten **QUICK RUN** (SNABBKÖRNING) slutar sekunderna att räknas.
- Centrifugens minne sparar parametrarna för den senast utförda körningen innan tangenten **QUICK RUN** (SNABBKÖRNING) trycktes in. I slutet av en snabbkörning, efter att centrifugluckan har öppnats och stängts, visas de tidigare körningsparametrarna.

### Utför en snabbkörning på Microfuge 20 utan kylning

- 1 Stäng centrifugluckan och tryck nedåt ordentligt på båda sidor av luckans framsida tills klickljudet (spärrning) upphör.
- 2 På Microfuge 20 ska du trycka på och hålla in tangenten **QUICK RUN** (SNABBKÖRNING). Meddelandet **Short Run** (Kort körning) och varaktigheten för snabbkörningen visas.

- 3 Släpp upp tangenten QUICK RUN (SNABBKÖRNING).
  - När tangenten QUICK RUN (SNABBKÖRNING) släpps upp bromsas centrifugen med maximal hastighet till stillastående.
  - Efter snabbkörningen och när centrifugen har stannat helt låses luckan upp automatiskt och det program som ställdes in tidigare visas igen.

### Utför en snabbkörning på Microfuge 20R med kylning

- 1 Stäng centrifugluckan och tryck nedåt ordentligt på båda sidor av luckans framsida tills klickljudet (spärrning) upphör.
- 2 På Microfuge 20R ska du trycka på och hålla in tangenten **START/STOP** (START/STOPP). Meddelandet **Short Run** (Kort körning) och varaktigheten för snabbkörningen visas.
- 3 Släpp upp tangenten **START/STOP** (START/STOPP).
  - När tangenten **START/STOP** (START/STOPP) släpps upp bromsas centrifugen med maximal hastighet till stillastående.
  - Efter snabbkörningen och när centrifugen har stannat helt låses luckan upp automatiskt och det program som ställdes in tidigare visas igen.

## Ändra parametrar under en körning

Medan en körning pågår kan parametrarna hastighet, tid och temperatur (endast Microfuge 20R) ändras utan att avbryta körningen. Körningens varaktighet kan också ändras från kontinuerlig till en angiven tidsperiod, eller från en angiven tidsperiod till kontinuerlig.

**OBS!** Retardationshastigheten kan inte ändras när retardationen har påbörjats.

### Ändra hastigheten under en körning

- 1 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills önskad hastighetsfunktion blinkar på skärmen.
  - Den sista siffran på skärmen **SPEED** (HASTIGHET) blinkar, vilket visar att RPM eller RCF kan ökas eller minskas med piltangenterna.
- 2 Tryck på piltangenten ▲ eller ▼ tills önskad RCF eller RPM visas.  
Den nya parametern börjar gälla omedelbart.

### Ändra körningstiden under en körning

---

- 1 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills tidsfunktionen blinkar på skärmen.
    - Den sista siffran på skärmen **TIME** (TID) blinkar, vilket visar att tiden kan ökas eller minskas med piltangenterna.
- 

- 2 Tryck på piltangenten ▲ eller ▼ tills önskad körningstid visas.  
Den nya parameteren börjar gälla omedelbart.

**OBS!** Om körningstiden ändras under körningen kommer centrifugen att köras under hela den nya tiden och bortse från den tidigare körningstid som redan har förflutit.

---

### Ändra temperaturen under en körning (endast Microfuge 20R)

---

- 1 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) tills temperaturfunktionen blinkar på skärmen.
    - Den sista siffran på skärmen **TEMPERATURE** (TEMPERATUR) blinkar, vilket visar att temperaturen kan höjas eller sänkas med piltangenterna.
- 

- 2 Tryck på piltangenten ▲ eller ▼ tills önskad temperatur visas.  
Den nya parameteren börjar gälla omedelbart.
- 

## Stoppa en körning

En tidsinställd körning avslutas automatiskt när skärmen **TIME** (TID) räknar ner till noll.

### Stoppa en pågående körning

---

- 1 Tryck på tangenten **START/STOP** (START/STOPP) för normal retardation eller den retardation som valts för körningen.
- 2 När rotern slutar snurra ska du trycka på tangenten **OPEN** (ÖPPNA) för att frigöra luckspärrarna och sedan öppna luckan.

**OBS!** På Microfuge 20R-centrifuger med kylning: förebygg isbildning i kammaren genom att använda en svamp för att torka bort kondens ur kammarens skål mellan körningarna.

---

## Unloading (Urladdning)

---

**OBS!** När du avlägsnar rotorn ska du se till att den koniska hylsan från centrifugens drivaxel inte följer med rotorn ut. Om den koniska hylsan sitter inuti hålet i rotoenheten ska du kontakta Beckman Coulters fältservice på 1-800-742-2345 (USA eller Kanada); utanför USA kontaktar du ditt lokala Beckman Coulter-kontor eller besöker oss på [www.beckman.com](http://www.beckman.com).

Efter avslutad körning ska du ladda ur rotorn enligt anvisningarna i tillämplig rotorhandbok.



Om du ser tecken på läckage när du monterar isär rotorn är det troligt att vätska har läckt ut från rotorn. Utför lämplig dekontaminering av centrifugen och tillbehören.

## Sammanfattning av körningsprocedurer

---

*För körningar vid annan temperatur än rumstemperatur ska du kyla eller värma rotorn i förväg för att snabbt nå jämn temperatur. För körningar vid låg temperatur ska centrifugen förkylas genom att köra en cykel på 30 minuter (med en förkyld rotor installerad) vid önskad temperatur med hastigheten inställd på 2 000 RPM.*

- 1 Slå på strömbrytaren (I).
  - a. Öppna centrifugluckan (tryck på tangenten **OPEN** (ÖPPNA) och lyft upp luckan).
- 2 Se till att den koniska hylsan sitter på plats vid botten av centrifugens drivaxel innan du installerar rotorn.
  - Rotorn fungerar inte korrekt om hylsan saknas.
- 3 Installera rotorn enligt anvisningarna i tillämplig rotorhandbok.



Kör alltid rotorn med en balanserad last.

- 4 Stäng centrifugluckan och tryck nedåt ordentligt på båda sidor av luckans framsida tills klickljudet (spärrning) upphör.

---

**5** Ange körningsparametrar:

- **Set run speed** (Ställ in körningshastighet) – **MENU** (MENY) tills RPM eller RCF visas, använd ▲ eller ▼ tills rätt hastighet visas.
- **Set run duration** (Ställ in körningsvaraktighet) – **MENU** (MENY) tills tid visas, använd ▲ eller ▼ tills rätt tid visas.
- **Set run temperature** (Ställ in körningstemperatur (endast Microfuge 20R)) – **MENU** (MENY) tills temperatur visas, använd ▲ eller ▼ tills rätt temperatur visas.
- **Set acceleration/deceleration** (Ställ in acceleration/retardation) – **MENU** (MENY) tills **Soft-stop/start on**, **Soft-stop on**, **Soft off** (Mjukstopp/start på, Mjukstopp på eller Mjuk av) visas, använd ▲ eller ▼ tills korrekt retardation visas.

---

**6** Kontrollera att alla parametrar stämmer och att luckan är stängd och låst, tryck sedan på tangenten **START/STOP** (START/STOPP). **VARNING**

Försök aldrig åsidosätta luckförreglingssystemet medan rotorn snurrar.

 **FÖRSIKTIGHET**

Centrifugen får varken lyftas eller flyttas medan rotorn snurrar.

---

**7** Vänta tills den inställda tiden räknas ner till noll, eller avsluta körningen genom att hålla tangenten **START/STOP** (START/STOPP) intryckt.

---

**8** När rotorn slutar snurra ska du trycka på tangenten **OPEN** (ÖPPNA) för att frigöra luckspärren och öppna luckan.

---

**9** Avlägsna rotorn enligt anvisningarna i tillämplig rotorhandbok. **FÖRSIKTIGHET**

Om du ser tecken på läckage när du monterar isär rotorn är det troligt att vätska har läckt ut från rotorn. Utför lämplig dekontaminering av centrifugen och tillbehören.

---

## Spara och använda program

---

Programmet används för att spara eller läsa in vissa återkommande inställningar för centrifugen. Tio separata program kan sparas och återanvändas.

**OBS!** Förkylningsprogrammet upptar inte någon lagringsplats och kan inte tas bort. Det används endast för att kyla centrifugen utan kärl. Se [Förkylning av centrifugen \(endast 20R-modeller med kylning\)](#).

### Spara inställningar

Följande parametrar som ställs in för körningar kan sparas som en del av ett återanvändbart program:

- Hastighet
- Run time (Körtid)
- Temperatur (endast Microfuge 20R)
- Acceleration
- Deceleration
- Rotortyp/kod

#### Spara inställningar i ett program

---

- 1 Tryck på tangenten **PROG** (PROGRAM).
  - 2 Tryck på piltangenten **▲** eller **▼** för att bläddra och välj ett programnummer som inte används. Skärmen **PROG ##** (PROGRAMNR) blinkar (# betecknar numren 01 till 10).  
**OBS!** Om du bläddrar igenom programmen visas parametrarna för varje program.  
**OBS!** Programnummer som redan är upptagna kommer att skrivas över med aktuella data.  
**OBS!** För de program som inte används visas standardinställningarna. Se [Ange körningsparametrar](#) för standardinställningar.
  - 3 Använd tangenten **MENU** (MENY) och piltangenten **▲** eller **▼** för att ändra parametrarna hastighet, tid, temperatur och/eller acceleration. Mer information finns i [Ange körningsparametrar](#).
  - 4 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) för att bekräfta valen och programmet. Programmet sparas.
-

### Köra ett sparat program

---

- 1 Tryck på tangenten **PROG** (PROGRAM).
  - 2 Tryck på piltangenten **▲** eller **▼** för att bläddra och välj det programnummer som ska köras.
  - 3 Tryck på **PROG** (PROGRAM) tills **Prog ##** (Programnr) slutar blinka.
  - 4 Stäng centrifugluckan och tryck nedåt ordentligt på båda sidor av luckans framsida tills klickljudet (spärrning) upphör.
  - 5 Tryck på tangenten **START/STOP** (START/STOPP).
- 

### Ändra ett sparat program

---

- 1 Tryck på tangenten **PROG** (PROGRAM).
  - 2 Tryck på piltangenten **▲** eller **▼** för att bläddra och välj det programnummer som ska ändras.
  - 3 Använd tangenten **MENU** (MENY) och piltangenten **▲** eller **▼** för att ändra parametrarna hastighet, tid, temperatur och/eller acceleration.
  - 4 Tryck på tangenten **MENU** (MENY) för att bekräfta valen och programmet. Programmet ändras.
  - 5 Stäng centrifugluckan och tryck nedåt ordentligt på båda sidor av luckans framsida tills klickljudet (spärrning) upphör.
  - 6 Tryck på tangenten **START/STOP** (START/STOPP).
-

## Användning

Spara och använda program

## Inledning

---

*I detta avsnitt beskrivs möjliga funktionsfel tillsammans med sannolika orsaker och korrigerande åtgärder som krävs. Underhållsprocedurer finns i [KAPITEL 4, Skötsel och vård](#). Vid problem som inte beskrivs här ska du kontakta Beckman Coulters fältservice.*

**OBS!** Det är ditt ansvar att dekontaminera centrifugen och eventuella rotoror och tillbehör innan du begär service av Beckman Coulter.

## Användarmeddelanden

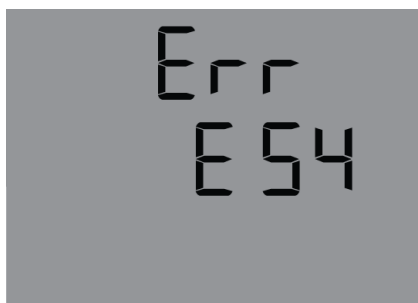
---

Om ett problem uppstår under drift bromsar rotorn in till stopp och en felkod visas på skärmen **SPEED** (HASTIGHET). Sådana problem kan bero på felaktig inmatning eller funktionsfel hos utrustningen. Se [Tabell 3.1](#) för att fastställa orsaken till problemet och rekommenderade åtgärder. Om du inte kan åtgärda problemet ska du kontakta Beckman Coulters fältservice. För att diagnostisera och korrigera problemet ska du samla in så mycket information om situationen som möjligt:

- Skriv ner det felnummer som visas på skärmen.
- Notera driftsituationen när felet inträffade (rotor i drift, hastighet, lasttyp osv.).
- Notera eventuella ovanliga miljö- och/eller driftförhållanden (omgivningstemperatur, spänningsfluktuationer osv.).
- Skriv ner annan information som kan vara till hjälp.

Funktionsfel indikeras av felmeddelanden med ett nummer på hastighets-/RCF-skärmen. Se [Figur 3.1](#) för ett exempel.

**Figur 3.1** Exempel på felmeddelande



Vid ett allvarligt fel (till exempel en trasig luckspärr) kommer en viss säkerhetstid att räknas ner på skärmen. Under denna tid blinkar **ERR** (FEL) och **SAFE** (SÄKER) växelvis på skärmen. När tiden är ute visas **OFF** (AV).



Stäng inte av centrifugen förrän ordet "OFF" (AV) visas! Detta är nödvändigt för att säkerställa att rotorn står helt stilla.

#### Rensa problemet eller felet

---

- 1 Avlägsna källan till problemet (se [Tabell 3.1](#) och [Tabell 3.2](#) nedan).
  - 2 Tryck på lucktangenter för att bekräfta och rensa felmeddelandet.
-

Tabell 3.1 Tabell över felmeddelanden

| Felnummer  | Problem                                                             | Rekommenderad åtgärd                                                                                                                                                 | Förklaring                                                                                                                                                        |
|------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 till 9   | Systemfel                                                           | När rotern har stannat helt, stäng av strömmen (O) och slå sedan på (I) igen för att återställa.                                                                     | Alla dessa fel stoppar centrifugen eller får den att retardera utan bromsar.                                                                                      |
| 10 till 19 | Hastighetsmätarfel                                                  | När rotern har stannat helt, stäng av strömmen (O) och slå sedan på (I) igen för att återställa.                                                                     |                                                                                                                                                                   |
| 20 till 29 | Motorfel                                                            | Stäng av strömmen (O). Säkerställ ventilation.                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |
| 30 till 39 | EEPROM-fel                                                          | När rotern har stannat helt, stäng av strömmen (O) och slå sedan på (I) igen för att återställa.                                                                     | Fel 34, 35 och 36 gör att centrifugen stannar. Fel 37 och 38 gör inte att centrifugen stannar, utan avger endast felmeddelanden.                                  |
| 40 till 45 | Temperaturfel (gäller endast Microfuge 20R-centrifuger med kylning) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Låt centrifugen sakta ner</li> <li>Stäng av</li> <li>Låt centrifugen svalna</li> <li>Tillse bättre ventilation</li> </ul>     |                                                                                                                                                                   |
| 50 till 59 | Luckfel                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryck på lucktangenten</li> <li>Stäng luckan</li> <li>Ta bort främmande föremål från luckspärranordningens öppning</li> </ul> | Fel 50 och 51 gör att centrifugen stannar.                                                                                                                        |
| 60 till 69 | Processfel                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Låt centrifugen sakta ner</li> <li>Stäng av och slå på strömmen</li> </ul>                                                    | Med fel 60 visas meddelandet "power failure during run" (strömavbrott under körning), med fel 61 visas meddelandet "stop after power on" (stopp efter påslagning) |
| 70 till 79 | Kommunikationsfel                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Låt centrifugen sakta ner</li> <li>Stäng av och slå på strömmen</li> </ul>                                                    |                                                                                                                                                                   |

**Tabell 3.1** Tabell över felmeddelanden (*Continued*)

| Felnummer  | Problem      | Rekommenderad åtgärd                                                                                                                                                | Förklaring                             |
|------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 80 till 89 | Parameterfel | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryck på lucktangente</li> <li>Stäng luckan</li> <li>Ta bort främmande föremål från luckspärranordningens öppning</li> </ul> | Med fel 83 visas endast felmeddelande. |
| 90 till 99 | Övriga fel   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera anslutningar</li> <li>Tillse tillräcklig vattengenomströmning (endast vattenkylda centrifuger)</li> </ul>        |                                        |

**OBS!** Kontakta Beckman Coulters fältservice om felmeddelanden kvarstår.

## Övriga möjliga problem

Möjliga funktionsfel som eventuellt inte indikeras av diagnostiska meddelanden beskrivs i [Tabell 3.2](#), tillsammans med sannolika orsaker och korrigerande åtgärder som krävs. Möjliga orsaker till varje problem anges i sannolik förekomstordning. Utför de rekommenderade korrigerande åtgärderna i den ordning som anges i listan. Om du inte kan åtgärda problemet ska du kontakta Beckman Coulters fältservice.

**Tabell 3.2** Felsökningsdiagram

| Problem                                                                                   | Möjlig orsak                                                                                                                                                                                                        | Rekommenderad åtgärd                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Skärmen är tom                                                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingen ström till nätförsörjningen.</li> <li>2. Nätsladden är inte ansluten.</li> <li>3. Nätströmmen är avstängd.</li> <li>4. Luckan är inte ordentligt stängd.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrollera säkringen i nätförsörjningen.</li> <li>2. Anslut nätsladden ordentligt.</li> <li>3. Slå på nätförsörjningen.</li> <li>4. Stäng luckan.</li> </ol>                                                |
| Centrifugen kan inte startas. Det visade inställda hastighetsvärdet kan inte ändras.      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flera.</li> <li>2. Luckans spärr är inte ordentligt stängd.</li> </ol>                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stäng av och slå på strömmen. Om felet kvarstår ska du kontakta Beckman Coulters fältservice.</li> <li>2. Öppna och stäng luckan. Om felet kvarstår ska du kontakta Beckman Coulters fältservice.</li> </ol> |
| Centrifugen retarderar under drift och visar ett fel från 1 till 18 när strömmen slås på. | Flera.                                                                                                                                                                                                              | Stäng av och slå på strömmen. Om felet inträffar igen ska du kontakta Beckman Coulters fältservice.                                                                                                                                                    |

Tabell 3.2 Felsökningsdiagram (Continued)

| Problem                                                                       | Möjlig orsak       | Rekommenderad åtgärd                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|
| Centrifugen retarderar under drift och visar fel 19 när strömmen slås på.     | Flera.             | Avsluta genom att trycka på lucktangenten. |
| Temperaturvärdet kan inte uppnås (gäller endast 20R-centrifuger med kylning). | Smutsig kondensor. | Kontakta Beckman Coulters fältservice.     |

## Åtkomst till centrifugen i händelse av strömavbrott

Om strömmen till anläggningen bryts endast tillfälligt återupptar centrifugen driften när strömmen återställs och rotorn återgår till inställd hastighet. Om rotorn däremot stannar helt måste centrifugkörningen startas om när strömmen återställs. I händelse av ett längre strömavbrott kan du behöva frigöra luckspärrmekanismen manuellt för att avlägsna rotorn och ta ut provet.



### **VARNING**

Alla underhållsprocedurer som innefattar borttagning av en panel utsätter operatören för en risk för elstöt och/eller mekanisk skada. Stäng därför av strömmen och koppla bort instrumentet från huvudströmkällan genom att dra ur nätkontakten från uttaget och låt behörig servicepersonal utföra underhållet.

### Få åtkomst till centrifugen vid nödfall

- 1 Slå av strömbrytaren (O) och koppla bort nätsladden från strömförsörjningen genom att dra ut kontakten ur uttaget.



### **VARNING**

Försök aldrig åsidosätta luckförreglingssystemet medan rotorn snurrar.



### **FARA**

Försök aldrig sakta ner eller stoppa en rotor för hand.

- 2 Kontrollera att rotorn inte snurrar.

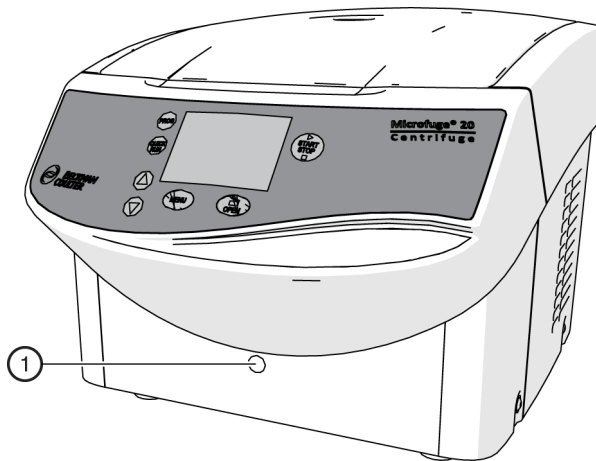


### **FÖRSIKTIGHET**

Fortsätt inte om det kommer ljud eller vibrationer från enheten.

- 
- 3** Avlägsna pluggen från frontpanelen. Se [Figur 3.2](#).

**Figur 3.2** Avlägsna nödåtkomstplugg

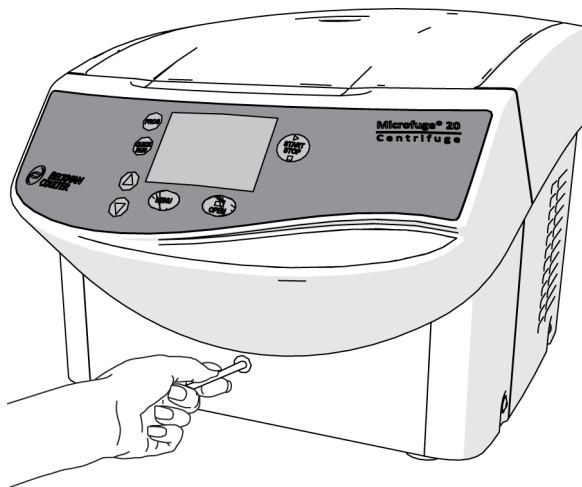


1. Nödåtkomstplugg och position för nödöppning av luckan

- 
- 4** För in den medföljande 4 mm-insexnyckeln (art.nr B33985) vågrätt i hålet och vrid den moturs tills det tar stopp. Du bör höra när luckspärren frigörs. Se [Figur 3.3](#).

**OBS!** Om luckan öppnas via nödöppningssystemet under en centrifugkörning stängs centrifugen av omedelbart och retarderar utan broms.

**Figur 3.3** Manuell frigöring av luckspärr med insexnyckel



1. Manuell frigöring av luckspärren

- 
- 5** Sätt tillbaka nödåtkomstpluggen.
-

## Inledning

---

Kontakta Beckman Coulters fältservice beträffande underhåll som inte beskrivs i denna bruksanvisning. Användarmeddelanden beskrivs i [KAPITEL 3, Felsökning](#). Se tillämplig rotorhandbok och *Chemical Resistances* (Kemisk beständighet, publikation IN-175) för anvisningar om skötsel av rotorerna och deras tillbehör.

**OBS!** Det är ditt ansvar att dekontaminera centrifugen och eventuella rotorerna och tillbehör innan du begär service av Beckman Coulters fältservice.

### VARNING

Allt underhåll eller service av denna utrustning som kräver borttagning av kåpor kan blottlägga komponenter som innebär risk för elstötar och personskador. Se till att strömbrytaren är av (O) och centrifugen är bortkopplad från nätströmmen genom att dra ut nätkontakten ur vägguttaget och låt behörig servicepersonal utföra servicen.

Använd inte alkohol eller andra brandfarliga ämnen i eller nära centrifuger som är i drift.

### VARNING

Risk för personskada eller kontaminering. Om du inte skyddar dig ordentligt när du utför service, underhåll och felsökning kan kvarvarande vätskor i instrumentet medföra att du skadar eller kontaminerar dig. Beckman Coulter rekommenderar att barriärskydd, som lämpliga skyddsglasögon, labbrock och handskar, används under utförandet av service, underhåll och felsökningsprocedurer för att undvika kontakt med rengöringsmedel och/eller kvarvarande vätskor i instrumentet.

Centrifugen, rotorn och tillbehören utsätts för höga mekaniska påfrestningar. Grundligt och omsorgsfullt underhåll som utförs av användaren förlänger centrifugens livslängd och förhindrar att fel inträffar i ett för tidigt skede.

**OBS!** Om korrosion eller annan skada uppstår på grund av felaktig skötsel kan tillverkaren inte hållas ansvarig eller vara föremål för några garantianspråk. Se [Beckman Coulter, Inc. Garanti för centrifug i Microfuge 20-serien](#).

## Underhåll

---

### Förebyggande underhåll

Följande procedurer bör utföras regelbundet för att säkerställa kontinuerlig prestanda och lång livslängd för centrifugen.

- 1 Inspektera regelbundet rotorkammarens insida för ansamling av prov-, damm- eller glaspartiklar från trasiga provrör.
  - a. Rengör vid behov (se [Rengöring](#) nedan), eftersom sådana ansamlingar kan orsaka rotorvibrationer.
- 2 Kontrollera regelbundet att inga blockeringar finns i luftintagen och utloppsventilerna.
  - a. Håll ventilerna fria från hinder och rena.
- 3 För att förhindra att rotorn fastnar ska du smörja drivaxeln med Spinkote minst en gång i månaden och efter varje rengöringstillfälle.

## Rengöring

---

Regelbunden rengöring rekommenderas för att förlänga centrifugens livslängd. Torka alltid upp spill när sådana inträffar så att frätande eller förorenande ämnen inte torkar fast på komponentytor.

**OBS!** Innan du tillämpar rengörings- eller dekontamineringsmetoder som inte rekommenderas av tillverkaren bör du kontrollera med tillverkaren att de föreslagna metoderna inte kommer att skada utrustningen.

- 1 För att förhindra ansamlingar av prov-, damm- och/eller glaspartiklar från trasiga provrör ska du hålla rotorkammarens insida ren och torr genom att torka den ofta med en trasa eller pappersduk.
- 2 Rengör drivaxeln, axelhållrummet, gängorna och fästsruven minst en gång i veckan med ett mildt rengöringsmedel, t.ex. Solution 555, och en mjuk borste.
  - a. Späd ut rengöringsmedlet med vatten (10 delar vatten till 1 del rengöringsmedel).
  - b. Skölj av noggrant och torka helt.
  - c. Smörj drivaxeln med Spinkote efter rengöring.

- 3** Tvätta skålen med ett mildt rengöringsmedel, t.ex. utspädd Solution 555.
- a. Skölj av noggrant och torka helt.
  - b. Om en annan rengöringslösning än Solution 555 används ska du läsa *Chemical Resistances* (Kemisk beständighet, publikation IN-175) eller kontakta leverantören av rengöringslösningen för att bekräfta att lösningen inte kommer att skada centrifugen.
- 4** Rengör centrifugens hölje och lucka genom att torka av dem med en trasa fuktad med utspädd Solution 555. Späd ut rengöringsmedlet med vatten (10 delar vatten till 1 del rengöringsmedel). Använd inte aceton eller andra lösningsmedel.

- ☐ Om centrifugen har kontaminerats med giftiga, radioaktiva eller patogena ämnen ska du omedelbart rengöra rotorkammaren med ett lämpligt dekontamineringsmedel (beroende på typ av kontaminering).

**VARNING**

**Risk för personskada eller kontaminering. Om du inte skyddar dig ordentligt när du utför service, underhåll och felsökning kan kvarvarande vätskor i instrumentet medföra att du skadar eller kontaminerar dig. Beckman Coulter rekommenderar att barriärskydd, som lämpliga skyddsglasögon, labbrock och handskar, används under utförandet av service, underhåll och felsökningsprocedurer för att undvika kontakt med rengöringsmedel och/eller kvarvarande vätskor i instrumentet.**

- ☐ Skölj omedelbart av rotorn, hinkarna och tillbehören under rinnande vatten om de har kommit i kontakt med vätskor som kan orsaka korrosion. Använd en borste för provrör för att rengöra hålen i vinkelrotorer. Vänd rotorn upp och ner och låt den torka helt.
- ☐ Rengör tillbehören utanför centrifugen en gång i veckan eller helst efter varje användningstillfälle. Adaptrar ska tas bort, rengöras och torkas.
- ☐ Om rotorerna eller tillbehören har kontaminerats med giftiga, radioaktiva eller patogena ämnen ska du omedelbart rengöra dem med ett lämpligt dekontamineringsmedel (beroende på typ av kontaminering). Vidta lämpliga försiktighetsåtgärder för din egen säkerhet om det finns risk för giftig, radioaktiv eller patogen kontaminering.
- ☐ Torka tillbehören med en mjuk trasa eller i en torkkammare vid cirka 50 °C.
- ☐ Plastens kemiska beständighet minskar vid höga temperaturer. Om lösningsmedel, syror eller alkaliska lösningar har använts ska du rengöra plasttillbehören noggrant.
- ☐ Aluminiumdelar är särskilt känsliga för korrosion. Undvik att använda rengöringsmedel som innehåller syra eller som är alkaliska på aluminiumdelar.
- ☐ Endast Microfuge 20R-enheter med kylning: dammsug ventilerna en gång var sjätte månad.

## Dekontaminering

---

Om centrifugen och/eller tillbehör kontamineras med radioaktiva eller patogena lösningar ska du följa lämpliga dekontamineringsprocedurer. Se *Chemical Resistances* (Kemisk beständighet, IN-175) för att vara säker på att dekontamineringsmetoden inte skadar någon del av centrifugen.

## Sterilisering och desinficering

---

Centrifugen är belagd med uretanfärg. Etanol (70 %) kan användas på denna yta. Se *Chemical Resistances* (Kemisk beständighet) för mer information om kemisk beständighet hos materialen i centrifugen och tillbehören.



**Etanol är brandfarligt. Det får inte användas i eller nära centrifuger som är i drift.**

Beckman Coulter har testat dessa metoder och konstaterat att de inte skadar centrifugen, men lämnar ingen garanti, vare sig uttrycklig eller underförstådd, om sterilisering eller desinficering. Om sterilisering och desinficering utgör ett problem ska du kontakta din laboratoriesäkerhetschef angående lämpliga metoder.

## Förvaring och transport

---

### Förvaring

Innan du förvarar en centrifug under en längre period ska den packas ned i sin ursprungliga transportbehållare så att den skyddas mot damm och smuts. Sätt tillbaka transportskummet (som avlägsnades när centrifugen installerades) i kammaren och se till att drivaxeln sitter stabilt i hålet i skummet. Temperatur- och luftfuktighetsförhållanden för förvaring ska uppfylla de miljökrav som beskrivs i specifikationerna som ges i [KAPITEL 1, Beskrivning](#).

Centrifugen kan förvaras i originalförpackningen i upp till ett år.

- Förvara alltid centrifugen i ett torrt utrymme.
- Förvaringstemperaturen måste vara över  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- Om centrifugen behöver förvaras längre än ett år eller måste skickas utomlands ska du kontakta Beckman Coulters kundtjänst.

### Anmärkningar om transport

- När du lyfter centrifugen ska du alltid sträcka in handen under centrifugen från sidan.
- Använd lämpligt packmaterial och, om möjligt, originalförpackningen.
- Behåll förpackningen för eventuell framtida transport av centrifugen.

## Returnera en centrifug

Innan du returnerar en centrifug eller ett tillbehör, oavsett anledning, måste ett förhandsgodkännande erhållas från Beckman Coulter, Inc. Kontakta ditt lokala Beckman Coulter-kontor för att få tillståndsformuläret samt förpacknings- och frakthanvisningar.

För att skydda vår personal är det kundens ansvar att säkerställa att alla delar är fria från patogener och/eller radioaktivitet. Sterilisering och dekontaminering måste utföras innan delarna returneras.

*Alla delar ska åtföljas av en undertecknad fraktsedel, som är väl synlig på utsidan av lådan och som anger att delarna är säkra att hantera samt inte är kontaminerade av patogener eller radioaktivitet. Underlåtenhet att bifoga denna sedel resulterar i återlämnande eller kassering av föremålen utan att det rapporterade problemet undersöks.*

## Lista över förbrukningsmaterial

Kontakta Beckman Coulters kundtjänst eller besök [www.beckman.com](http://www.beckman.com) för information om beställning av delar, förbrukningsmaterial och publikationer. Du hittar en ofullständig lista över delar nedan.

Se tillämplig rotorhandbok för information om material och förbrukningsmaterial som behövs till rotor.

## Reservdelar

| Beskrivning         | Artikelnummer |
|---------------------|---------------|
| Fästskruv för rotor | B31102        |
| T-handtagsnyckel    | 361371        |
| Insexnyckel         | B33985        |

## Övriga

**OBS!** Materialsäkerhetsinformation (MSDS) finns på Beckman Coulters webbplats [www.beckman.com/techdocs](http://www.beckman.com/techdocs).

| Beskrivning                      | Artikelnummer |
|----------------------------------|---------------|
| Spinkote-smörjmedel (60 mL/2 oz) | 306812        |
| Silikonvakuumfett (30 mL/1 oz)   | 335148        |
| Solution 555 (9,5 dL/1 qt)       | 339555        |

## **Skötsel och vård**

Lista över förbrukningsmaterial

## Inledning

---

*Detta kapitel innehåller anvisningar om installation och anslutning av centrifugen. Kontrollera att det finns erforderligt utrymme och elkraft.*

### VARNING

**Risk för personskada. En centrifug väger 13 kg/29 lb (modell utan kylning) eller 32 kg/71 lb (modell med kylning). Försök INTE att lyfta eller flytta någon av dem utan en lyftanordning eller hjälp av en annan person.**

## Installera instrumentet

---

### VARNING

**Brandrisk. Placera inte centrifugen nära områden där det finns antändliga reagenser eller brännbara vätskor. Ångor från sådana material kan tränga in i centrifugens luftsystem och antändas av motorn.**

### VARNING

**Se till att det finns 30 cm (12 tum) säkerhetsutrymme runt centrifugen när den körs. Inga personer bör befinna sig inom detta säkerhetsutrymme när centrifugen är i drift. Farliga material får inte hanteras eller förvars inom säkerhetsutrymmet på 30 cm (12 tum) runt centrifugen.**

### Punkter att ta hänsyn till innan installation

- Använd centrifugen endast i slutna och torra rum.
- All energi som tillförs centrifugen omvandlas till värme och avges till omgivningsluften.
- Säkerställ tillräcklig ventilation.
- Tillse att det finns ett fritt utrymme på minst 30 cm runt alla sidor av centrifugen så att centrifugens ventiler förblir fullt fungerande.
- Utsätt inte centrifugen för termisk påfrestning. Placera till exempel inte centrifugen nära en värmekälla.
- Placera inte centrifugen där den utsätts för direkt solljus (UV-strålning).
- Bordet eller bänken som centrifugen monteras på måste vara stabil och ha en fast, plan yta.

- När centrifugen flyttas från kalla till varmare rum kan kondens samlas inuti centrifugen. Det är viktigt att centrifugen får torka i minst 24 timmar innan den används igen.

### Installera centrifugen

---

**1** Centrifugen transporteras och levereras i en pappkartong. För att plocka upp centrifugen ska du avlägsna kartongens överdel, skuminsatsen ovanpå centrifugen och sedan de övre delarna (sidorna) av kartongen och lägga dem åt sidan.

- a.** Sedan ska du *med hjälp av en annan person* flytta centrifugen till dess slutliga position.
- (Observera varningen ovan angående centrifugens vikt.)

**2** Placera centrifugen på ett plant underlag, t.ex. ett stabilt bord eller en laboratoriebänk som klarar av centrifugens vikt och kan motstå vibrationer.

- Se [Specifikationer för Microfuge 20-modellen utan kylning](#) eller [Specifikationer för Microfuge 20R-modellen med kylning](#) i KAPITEL 1 angående vikt.
- a.** Se till att centrifugens främre fötter står ordentligt på bordet.
- b.** Placera centrifugen i ett område med tillräcklig ventilation som möjliggör värmeavledning.
- c.** Se till att det finns 30 cm (12 tum) utrymme runt centrifugens sidor för att tillse tillräcklig luftcirkulation.

Mått visas i [Figur A.1](#) eller [Figur A.2](#).

Centrifugen måste ha tillräcklig luftventilation för att säkerställa efterlevnad av lokala bestämmelser för ångor som uppstår under drift.

För omgivningstemperaturintervall, se [Specifikationer för Microfuge 20R-modellen med kylning](#) och [Specifikationer för Microfuge 20-modellen utan kylning](#).

**OBS!** Under transport mellan områden med olika temperaturer kan kondens uppstå inuti centrifugen. Låt centrifugen torka ordentligt innan den körs.

---

## Elektriska krav

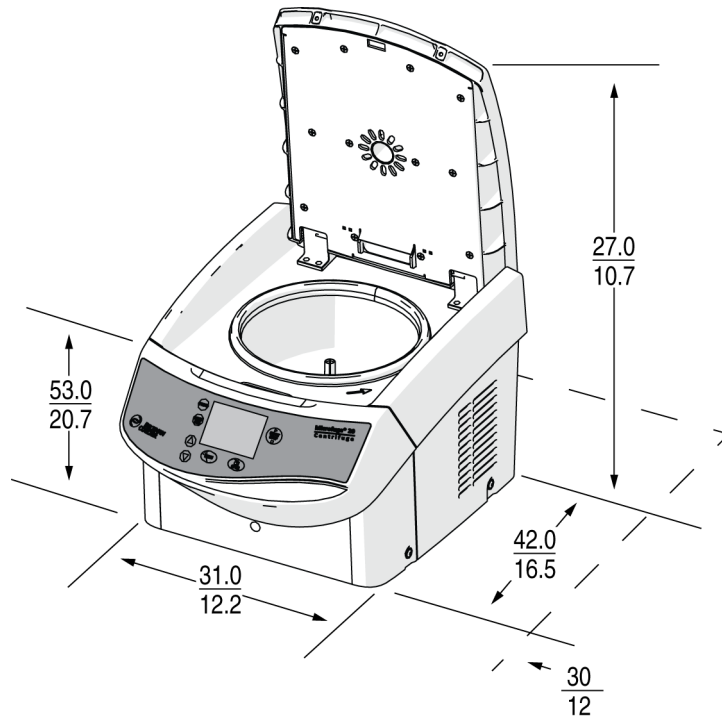
Se [Specifikationer för Microfuge 20-modellen utan kylning](#) eller [Specifikationer för Microfuge 20R-modellen med kylning](#) i KAPITEL 1 angående elektriska krav för centrifugen.

Se till att den spänning och frekvens som står på märkplåten på centrifugens baksida överensstämmer med nätspänningen och frekvensen hos det uttag som används. Kylningen fungerar inte som den ska om frekvensen [Hz] inte matchar märkplåten. Anslut båda ändarna av centrifugens nätsladd. Om du inte vet vilken spänning som används bör du låta en behörig servicetekniker mäta den under belastning medan enheten är i drift.

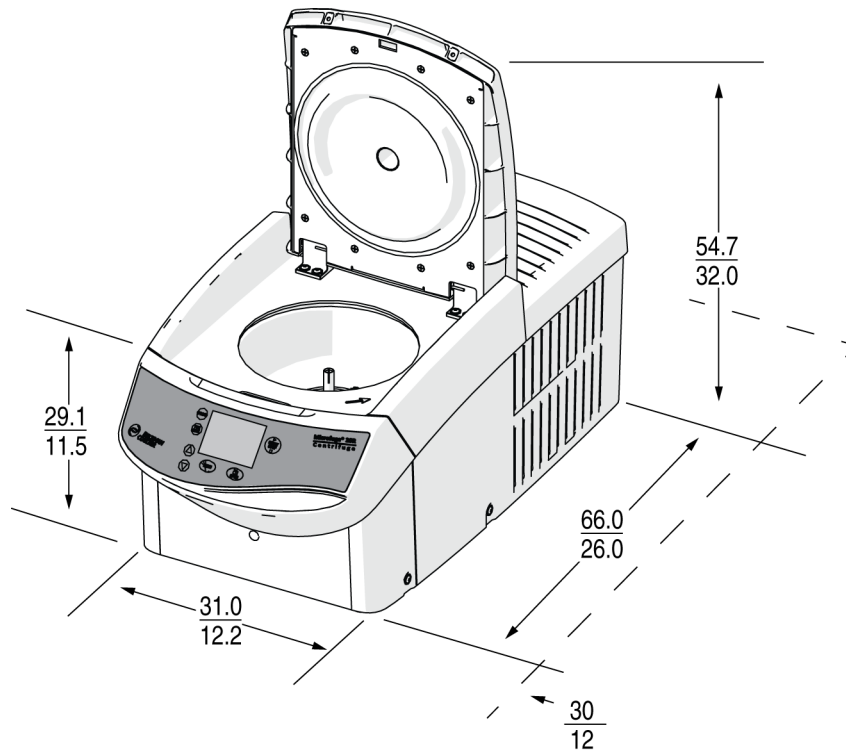
En 1,8 m (6 fot) lång nätsladd med jordad kontakt medföljer centrifugen. Se till att det matchande vägguttaget sitter nära centrifugen och är lättåtkomligt.

**OBS!** Strömkontakten fungerar som bortkopplingsanordning och måste vara lätt att komma åt.

**Figur A.1** Mått på centrifugen utan kylning



Figur A.2 Mått på centrifugen med kylning



**⚠ VARNING**

För att minska risken för elstötar har denna utrustning en tretrådig strömsladd och kontakt för att koppla centrifugen till jord. Bibehåll denna säkerhetsfunktion enligt följande:

- Se till att ledningarna i det matchande vägguttaget är korrekt dragna och jordade. Kontrollera att nätspänningen överensstämmer med den spänning som anges på märkplåten som sitter på centrifugen.
- Använd aldrig en tre- till tvåtrådig kontaktadapter.
- Använd aldrig en tvåtrådig förlängningssladd eller ett tvåtrådigt och icke-jordat grenuttag.

## Testkörning

**OBS!** Centrifugen måste vara inkopplad och strömbrytaren ställd till läget på (I) innan luckan kan öppnas.

Beckman Coulter rekommenderar att du gör en testkörning för att säkerställa att centrifugen fungerar som den ska efter leverans. Se [KAPITEL 2, Användning](#) för anvisningar om hur centrifugen används.

Efter avslutad testkörning, logga in på [www.beckman.com](http://www.beckman.com) för att registrera centrifugen. Detta validerar centrifugens garanti och säkerställer att du får information om nya tillbehör och/eller modifieringar när sådana är tillgängliga.



# Beckman Coulter, Inc.

## Garanti för centrifug i Microfuge 20-serien

Underställt de undantag och villkor som anges nedan, åtar sig Beckman Coulter att korrigera, antingen genom att reparera eller efter eget godtycke byta ut, alla defekter i material eller utförande som framkommer inom två (2) år efter leverans av centrifugen i Microfuge 20-serien (produkten) till den ursprungliga köparen av Beckman Coulter, eller av en auktoriserad representant, under förutsättning att undersökning och fabriksinspektion utförd av Beckman Coulter visar att defekten framkommit under normal och korrekt användning.

Vissa komponenter och tillbehör är till sin karaktär inte avsedda att, och kommer inte att, fungera så länge som ett (1) år. En fullständig lista över sådana komponenter och tillbehör förvaras på fabriken och på varje Beckman Coulter-distriktsäljkontor. De listor som gäller för de produkter som säljs härunder ska anses omfattas av denna garanti. Om en sådan komponent eller sådant tillbehör inte fungerar tillfredsställande under en rimlig tidsperiod kommer Beckman Coulter att reparera eller efter eget godtycke byta ut komponenten eller tillbehöret. Vad som utgör tillfredsställande funktion och rimlig tidsperiod bestäms helt och hållet av Beckman Coulter.

### **Utbyte**

Alla produkter som uppges vara defekta måste, vid begäran av Beckman Coulter, returneras till fabriken med förbetalda transportkostnader, och kommer att återlämnas till köparen utan att transportkostnaderna ersätts, såvida inte produkten befinns vara defekt, i vilket fall Beckman Coulter står för alla transportkostnader.

### **Tillstånd**

Beckman Coulter friskrivs från alla garantiskyldigheter, såväl uttryckliga som underförstådda, om den omfattade produkten/produkterna repareras eller modifieras av någon annan person än Beckman Coulters egen auktoriserade servicepersonal, såvida inte reparationen enligt Beckman Coulters bedömning är ringa, eller såvida inte modifieringen enbart utgörs av installation av en ny tillsatskomponent från Beckman Coulter till sådan produkt.

### **Friskrivning**

DET ÄR UTTRYCKLIGEN AVTALAT ATT OVANSTÅENDE GARANTI SKA ERSÄTTA ALLA GARANTIER OM LÄMPLIGHET OCH OM SÄLJBARHET OCH ATT VARKEN BECKMAN COULTER, INC. ELLER DESS LEVERANTÖRER SKA HA NÅGON ANSVARSSKYLDIGHET FÖR SÄRSKILDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR AV NÅGOT SLAG SOM UPPSTÅR I SAMBAND MED TILLVERKNING, ANVÄNDNING, FÖRSÄLJNING, HANTERING, REPARATION, UNDERHÅLL ELLER UTBYTE AV PRODUKTEN.



| English / Deutsch / Español / Français / Italiano / Português / Русский / 中文 / 日本語 / 한국어 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Symbol<br>Symbol<br>Simbolo<br>Symbole<br>Simbolo                                        | Simbole<br>СИМВОЛ<br>符号<br>記号<br>상징 | Title / Titel / Titolo / Titre / Titolo / Titolo / Название / 标题 / タイトル / 제목                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|         |                                     | Dangerous voltage<br>Gefährliche electrische Spannung<br>Voltaje peligroso<br>Courant haute tension<br>Pericolo: alta tensione<br>Tensão perigosa<br>Опасное напряжение тока<br>危険电压<br>危険な電圧<br>위험한 전압                                                                                                                                                                                      |
|         |                                     | Caution, consult accompanying documents<br>Vorsicht, konsultieren Begleitdokumente<br>Atención, consulta documentos adjuntos<br>Attention, consultant des documents d'accompagnement<br>Attenzione, consulta i documenti di accompagnamento<br>Cuidado, ulta documentos adjuntos<br>Внимание, советуем с сопроводительными документами<br>注意, 咨询附属单证<br>注意, 伴う文書に相談しなさい<br>주의, 동반 문서를 상담하십시오 |
|         |                                     | Biohazard<br>Potentiell infektiösem Material<br>Riesgo biológico<br>Risque biologique<br>Pericolo biologico<br>Material infeccioso potencial<br>биологической опасности<br>可能的传染性物<br>潜在的な感染性物質<br>전염하는 물자                                                                                                                                                                                   |
|       |                                     | On (power)<br>Ein (Netzverbindung)<br>Encendido<br>Marche (mise sous tension)<br>Acceso (sotto tensione)<br>Fora (o poder)<br>На (мощности)<br>开 (电源)<br>ン (電源)<br>에 (힘)                                                                                                                                                                                                                     |
|       |                                     | Off (power)<br>Aus (Netzverbindung)<br>Apagado<br>Arrêt (mise sous tension)<br>Spento (fuori tensione)<br>Fora de (poder)<br>С (сила)<br>(电源)<br>ン (電源)<br>떨어져 (힘)                                                                                                                                                                                                                           |
|       |                                     | Protective earth (ground)<br>Schutzleiteranschluß<br>Puesta a tierra de protección<br>Liaison à la terre<br>Collegamento di protezione a terra<br>Terra de proteção (terra)<br>Защитное заземление (земля)<br>保护接地<br>保護アース (接地)<br>방어적인 지구 (지상)                                                                                                                                             |
|       |                                     | Earth (ground)<br>Erde (Masse)<br>La tierra (suelo)<br>Terre (sol)<br>Scarica a terra<br>Terra<br>Земли<br>接地<br>アース (接地)<br>지구 (지상)                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       |                                     | In vitro diagnostic medical device<br>In-vitro-diagnosemedizinisches Gerät<br>Aparato médico de diagnóstico in vitro<br>Appareil médical diagnostique in vitro<br>Apparecchio medico diagnostico in vitro<br>In vitro dispositivo médico diagnóstico<br>В медицинской службе диагностики vitro<br>体外诊断医疗设备<br>生体外の診断医療機器<br>생체외 진단 의료 기기                                                     |
|       |                                     | Manufacturer<br>Hersteller<br>Fabricante<br>Fabricant<br>Fabbicante<br>Fabricante<br>производитель<br>制造商<br>メーカー<br>제조자                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| English / Deutsch / Español / Français / Italiano / Português / Русский / 中文 / 日本語 / 한국어 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Symbol<br>Symbol<br>Simbolo<br>Symbole<br>Simbolo                                        | Simbole<br>символ<br>符号<br>記号<br>상징 | Title / Titel / Titolo / Titre / Titolo / Titolo / Название / 标题 / タイトル / 제목                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         |                                     | Authorized representative in the European Community<br>Autorisierter Repräsentant in der Europäischen Gemeinschaft<br>Representante autorizado en la Comunidad Europea<br>Représentant autorisé dans le Communauté européen<br>Rappresentante autorizzato nella Comunità Europea<br>Representante autorizado na Comunidade Européia<br>Утверженный представитель в сообществ<br>在欧共体的授权代表<br>欧州共同体の承認された代表<br>유럽 공동체에 있는 허가한 대표자 |
|                                                                                          |                                     | Consult Instructions for Use<br>Konsultieren Sie Anwendungsvorschriften<br>Consulte las instrucciones para el uso<br>Consultez les instructions pour l'usage<br>Consulti le istruzioni per uso<br>Consulte instruções para o uso<br>Советуйте с инструкциями для пользы<br>咨询使用说明书<br>使用説明に相談しなさい<br>사용 설명을 상담하십시오                                                                                                               |



# Tillhörande dokument

**Chemical Resistances for Beckman Coulter  
Centrifugation Products (Kemisk  
beständighet hos Beckman Coulters  
centrifugeringsprodukter)**

Art.nr IN-175

Tillgänglig i form av pappersexemplar eller  
elektronisk pdf-fil på begäran.

Finns på [www.beckman.com](http://www.beckman.com)

[www.beckman.com](http://www.beckman.com)

