



Sigma 2-7, Sigma 2-7 Cyto Sigma 2-7 IVD

fr.o.m. serienr 157336



Laboratoriecentrifuger

Bruksanvisning

Förvara säkert för framtida bruk!

© Copyright by
Sigma Laborzentrifugen GmbH
An der Unteren Söse 50
37520 Osterode am Harz
Tyskland

Tel.: +49 (0) 5522 / 5007-0
Fax: +49 (0) 5522 / 5007-12
Internet: www.sigma-zentrifugen.de
E-post: info@sigma-zentrifugen.de

1	Allmän information	9
1.1	Bruksanvisningens betydelse.....	9
1.2	Ändamålsenlig användning.....	9
1.3	Garanti och ansvar	9
1.4	Upphovsrätt	10
1.5	Standarder och föreskrifter	10
1.6	Leveransomfång.....	10
2	Konstruktion och driftsätt	11
2.1	Centrifugens konstruktion	11
2.1.1	Funktions- och kontrollreglage.....	11
2.1.2	Typskylt	12
2.2	Driftsätt	13
2.2.1	Så fungerar centrifugering	13
2.2.2	Användningsområde.....	13
2.2.2.1	Varvtal, radie, relativ centrifugalkraft	14
2.2.2.2	Densitet.....	14
3	Säkerhet	15
3.1	Skyltar på apparaten.....	15
3.2	Förklaring av symboler och anmärkningar	16
3.3	Användarens ansvar.....	17
3.4	Driftpersonal	17
3.5	Informell säkerhetsinformation	17
3.6	Säkerhetsinformation	18
3.6.1	Elektrisk säkerhet	18
3.6.2	Mekanisk säkerhet.....	18
3.6.3	Brandskydd.....	19
3.6.4	Kemisk och biologisk säkerhet.....	19
3.6.5	Säkerhetsåtgärder för centrifugering.....	20
3.6.6	Plasters beständighet	20
3.6.7	Rotorers och tillbehörs säkerhet	21
3.6.7.1	Livslängd.....	21
3.7	Säkerhetsanordningar.....	21
3.7.1	Locklås	21
3.7.2	Övervakning av stillastående rotor.....	22
3.7.3	Systemkontroll	22
3.7.4	Skyddsledarkontroll	22
3.8	Agerande vid faror och olyckor	22
3.9	Restrisker	22

Innehållsförteckning

4	Förvaring och transport	23
4.1	Mått och vikt	23
4.2	Förvaringsförhållanden	23
4.3	Transportanvisningar	23
4.4	Förpackning	24
4.5	Transportsäkring	24
5	Uppställning och anslutning	25
5.1	Uppställningsplats	25
5.1.1	Anslutningssätt	25
5.1.2	Säkringar som tillhandahålles av kunden	26
6	Drift	27
6.1	Första idrifttagning	27
6.2	Inkoppling	27
6.2.1	Öppna och stänga locket	27
6.2.2	Montera rotorerna och tillbehör	28
6.2.2.1	Montera en rotor	28
6.2.2.2	Montera tillbehör	29
6.2.2.3	Adaptrar	30
6.2.2.4	Rör	30
6.3	Styrsystemet "Spincontrol Basic"	31
6.3.1	Kontrollpanel	31
6.3.2	Display	31
6.3.3	Starta en centrifugering	32
6.3.4	Avbryta en centrifugering	32
6.3.5	Avbryta ett inbromsningsförlopp	32
6.3.6	Varvtal/relativ centrifugalkraft (RCF)	32
6.3.6.1	Anpassa värdena för varvtal/RCF under cykeln	32
6.3.7	Cykeltid	33
6.3.7.1	Anpassa cykeltiden under cykeln	33
6.3.7.2	Korttidsdrift ("Quick run")	33
6.3.7.3	Kontinuerlig drift	33
6.3.8	Rotorval	34
6.3.9	Softstart- och softstop-funktioner	35
6.3.10	Automatisk locköppning	35
6.3.11	Startfördröjning ("Clotting time")	35
6.3.12	Akustisk signal	36
6.3.13	Knappljud	36
6.3.14	Knapplås	36
6.3.15	Program	37
6.3.15.1	Spara aktuella inställningar	37
6.3.15.2	Öppna sparade program	37
6.4	Frånkoppling	37

7	Störningar och felsökning	38
7.1	Allmänna störningar	38
7.1.1	Nödupplåsning.....	39
7.2	Tabell med felmeddelanden.....	40
7.3	Kontaktinformation för serviceärenden.....	41
8	Underhåll och service	42
8.1	Underhållsarbeten	42
8.1.1	Centrifug.....	42
8.1.2	Tillbehör.....	43
8.1.2.1	Tillbehör i plast.....	43
8.1.3	Rotor, behållare och provrörshållare	44
8.1.4	Glasskärvor	44
8.2	Sterilisering och desinfektion av rotorkammaren och tillbehör.....	45
8.2.1	Autoklavering.....	46
8.3	Servicearbeten.....	47
8.4	Retur av defekta delar.....	48
9	Avfallshantering	50
9.1	Avfallshantering av centrifugen	50
9.2	Avfallshantering av förpackningen	50
10	Tekniska data	51
10.1	Omgivningsförhållanden	52
10.2	Teknisk dokumentation	52
11	Bilaga	53
11.1	Tillbehörssortiment	53
11.1.1	Rotorernas radier.....	53
11.2	Diagram för varvtal och tyngdkraftsfält.....	54
11.3	Tabell: Rotorers och tillbehörs livslängd.....	55
11.4	Beständighetstabell	56
11.5	EG-försäkran om överensstämmelse.....	61
12	Register	65

Innehållsförteckning

1 Allmän information

1.1 Bruksanvisningens betydelse

God kännedom om grundläggande risk- och säkerhetsinformation är en grundförutsättning för säkerhetsmedveten hantering och störningsfri drift av denna apparat.

Bruksanvisningen innehåller väsentliga anvisningar för att använda centrifugen på ett säkert sätt.

Denna bruksanvisning, i synnerhet risk- och säkerhetsinformationen, ska observeras av alla personer som arbetar med denna apparat.

Därtöver ska de olycksförebyggande regler och föreskrifter som gäller för driftsplatsen följas.

1.2 Ändamålsenlig användning

Laboratoriecentrifugen är avsedd för separering av partiklar med olika densitet i lösningar med max. 1,2 g/cm³ densitet.

Laboratoriecentrifugen som är märkt "IVD" är avsedd att användas för prover från människokroppen, inklusive blod- och vävnadsprover, inom ramen för in vitro-diagnostik och är därför en medicinteknisk produkt för in vitro-diagnostik enligt IVD-direktivet 98/79/EG.

Centrifugen får endast användas av utbildad laboratoriepersonal i slutna laboratorielokaler.

Till ändamålsenlig användning hör även

- att följa alla anvisningar i bruksanvisningen
- att utföra alla inspektions- och underhållsarbeten.

Sigma Laborzentrifugen GmbH fransäger sig allt ansvar för skador som uppstår till följd av att dessa anvisningar och föreskrifter inte följs.

1.3 Garanti och ansvar

Vi hänvisar till våra "Allmänna villkor", som användaren fick tillgång till när avtalet slöts.

Garanti- och skadeståndsanspråk är uteslutna om de går att härleda till en av följande orsaker:

- icke ändamålsenlig användning
- risk- och säkerhetsinformationen i bruksanvisningen har inte observerats
- felaktig idrifttagning, användning eller underhåll av centrifugen.

1 Allmän information

1.4 Upphovsrätt

Upphovsrätten till denna bruksanvisning innehas av företaget Sigma Laborzentrifugen GmbH.

Bruksanvisningen är endast avsedd för användaren och dennes personal. Den innehåller föreskrifter och anvisningar som varken i delar eller i sin helhet får

- reproduceras
- spridas
- på annat sätt vidarebefordras.

Överträdelse kan leda till åtal.

1.5 Standarder och föreskrifter

enligt EG-försäkran om överensstämmelse
(se kap. 11.5 - "EG-försäkran om överensstämmelse")

1.6 Leveransomfång

Följande utrustning följer med centrifugen:

- 1 nätanslutningskabel med IEC-kontakt
- 1 hylsnyckel storlek 4 (rotorfästning) best.nr 930 050
- 1 hylsnyckel storlek 6 (nödupplåsning) best.nr 930 056

Dokumentation

Bruksanvisning inkl. EG-försäkran om överensstämmelse

Tillbehör

enligt din beställning, vår orderbekräftelse samt vår följesedel.
(se kap. 11.5 - "EG-försäkran om överensstämmelse")

2 Konstruktion och driftsätt

2.1 Centrifugens konstruktion

2.1.1 Funktions- och kontrollreglage

- 1 Lock
- 2 Display
- 3 Kontrollpanel
(se kap. 6.3.1 -
"Kontrollpanel")



Fig. 1: Översikt över centrifugen

- 4 Säkringshållare
- 5 Nätströmbrytare
- 6 Typskylt
(se kap. 2.1.2 -
"Typskylt")
- 7 Nätingång



Fig. 2: Vy bakifrån av centrifugen (exempel)

2 Konstruktion och driftsätt

2.1.2 Typskylt

- 1 Tillverkare
- 2 Ineffekt
- 3 Max. varvtal
- 4 Max. kinetisk energi
- 5 Serienummer
- 6 Artikelnummer
- 7 Märkspänning
- 8 Typbeteckning
- 9 Ingångssäkring
- 10 CE-märkning enligt 2006/42/EG
- 11 Symbol för separat insamling (se kap. 9 - "Avfallshantering")
- 12 Beakta bruksanvisningen
- 13 Tillverkningsdatum
- 14 IVD-märkning (om aktuellt)
- 15 Max. tillåten densitet

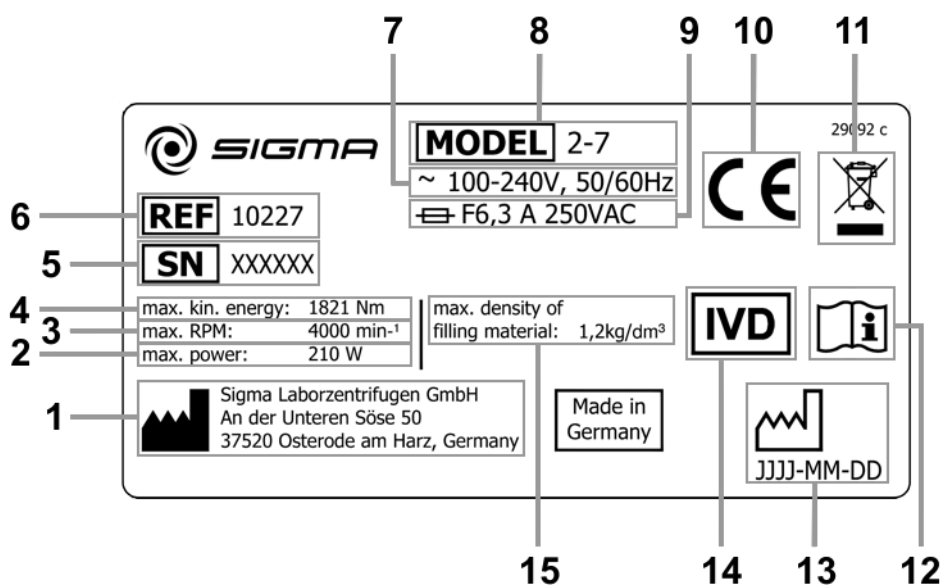


Fig. 3: Exempel på en typskylt

2.2 Driftsätt

2.2.1 Så fungerar centrifugering

Centrifugering är en separationsmetod där partiklar av olika storlek i lösningar (suspensioner, emulsioner eller gasblandningar) separeras från varandra. Lösningen som rör sig i en krökt bana utsätts för centripetalaccelerationen som är flera gånger större än jordaccelerationen.

Centrifuger utnyttjar trögheten i rotorkammaren för att separera partiklar. Partiklar eller medier med högre densitet rör sig utåt på grund av deras högre tröghet. De tränger då bort partiklar med lägre densitet, vilka rör sig mot centrum.

En kropps centripetalacceleration i en centrifug som funktion av centripetalkraften beror på kroppens avstånd till rotationsaxeln och på vinkelhastigheten. Den ökar linjärt med avståndet till rotationsaxeln och kvadratisk i förhållande till vinkelhastigheten. Ju större rotorkammarens radie och ju högre varvtalet är, desto större blir centripetalaccelerationen. Samtidigt ökar också krafterna som verkar på rotorn.

2.2.2 Användningsområde

Beroende på centrifugens användningsområde samt partikelstorleken, andelen fasta ämnen och volymflödet av lösningen som ska centrifugeras, finns det olika konstruktionsvarianter.

Användningsområdena sträcker sig från sallads- eller honungsslungan i hemmet till speciella tekniska tillämpningar på kliniska, biologiska eller biokemiska områden:

- För många klinisk-kemiska undersökningar måste cellmaterial separeras från den vätska som ska undersökas. Den normala sedimenteringsprocessen effektiviseras då väsentligt genom att man använder laboratoriecentrifuger.
- I metallförädlingsindustrin används centrifuger för att avlägsna olja från metallspån. Mejerier använder centrifuger för att dela upp komjölk i grädde och skummjölk.
- Särskilt stora centrifuger används i sockerindustrin. De separerar sirap från sockerkristaller.
- Ultracentrifugerna används främst inom biologin och biokemin för att isolera partiklar som t.ex. virus. De är konstruerade för höga hastigheter på upp till 500 000 varv per minut. Rotorn rör sig i vakuum för att undvika luftmotstånd.

2 Konstruktion och driftsätt

2.2.2.1 Varvtal, radie, relativ centrifugalkraft

Accelerationen g som verkar på prover kan ökas genom att rotor-kammarens radie förstoras och genom att varvtalet ökas. Dessa tre parametrar är beroende av varandra och förhåller sig till varandra enligt följande formel:

$$\text{Relativ centrifugalkraft} = 11,18 \times 10^{-6} \times r \times n^2$$

r = Radie i cm

n = Varvtal i min^{-1}

RCF dimensionslös

Om två värden matas in fastställs det tredje med ekvationen ovan. Om varvtalet eller radien därefter ändras beräknas den resulterande relativa centrifugalkraften automatiskt om av centrifugens styrsystem. Om den relativa centrifugalkraften förändras anpassas varvtalet i förhållande till den angivna radien.

Sammanhanget mellan varvtal, radie och relativ centrifugalkraft illustreras i diagrammet för varvtal och tyngdkraftsfält (se kap. 11.2 - "Diagram för varvtal och tyngdkraftsfält").

2.2.2.2 Densitet

Laboratoriecentrifugen lämpar sig för separering av partiklar med olika densitet i lösningar med max. $1,2 \text{ g/cm}^3$ densitet. Alla uppgifter om rotorers och tillbehörs varvtal avser vätskor med motsvarande densitet. Om vätskan har en högre densitet än detta värde måste centrifugens maximalt tillåtna varvtal minskas enligt följande formel:

$$n = n_{\text{max}} \times \sqrt{(1,2 / \text{Rho})}$$

Rho = densitet i g/cm^3

3 Säkerhet

3.1 Skyltar på apparaten

På alla centrifugtyper som Sigma tillverkar används följande skyltar:

	Farlig elektrisk spänning		På (nätanslutning)
	Het yta		Av (nätanslutning)
	Var försiktig, klämrisk!		Typskylt (se kap. 2.1.2 - "Typskylt")
	Skyddsledaranslutning		CE-märke enligt direktiv 2006/42/EG
	Jord		Får inte kasseras som hushållsavfall
	Dra ut stickproppen		GS-märke (endast Tyskland)
	g-lock®-system installerat		NRTL-märke (endast USA och Kanada)
	Rotationsriktningspil		RCM-märke (endast Australien)
	4 °C-garanti		Kina RoHS 2-symbol (gäller endast Kina)
	Centrifug med uppvärmning		Medicinteknisk produkt enligt direktiv 98/79/EG (Medicintekniska produkter för in vitro-diagnostik)
	Information om rotorlast (se kap. 6.2.2.2 - "Montera tillbehör")		

3 Säkerhet



Säkerhetsinformationen på centrifugen måste hållas i läsbart skick och ska vid behov förnyas.



På denna centrifugtyp används inte alla skyltarna.

3.2 Förklaring av symboler och anmärkningar

I bruksanvisningen används följande benämningar och symboler för faror:



Denna symbol innebär en **omedelbar** fara för personers liv och hälsa. Om denna typ av varning ignoreras **får det** svåra skadliga och till och med livshotande följder.



Denna symbol innebär en **omedelbar** fara för personers liv och hälsa, orsakad av elektrisk spänning. Om denna typ av varning ignoreras **får det** svåra skadliga och till och med livshotande följder.



Denna symbol innebär en **möjlig** fara för personers liv och hälsa. Om denna typ av varning ignoreras **kan** det få svåra skadliga och till och med livshotande följder.



Denna symbol markerar en eventuellt farlig situation. Om denna typ av varning ignoreras kan det få mindre allvarliga skador till följd eller orsaka materiella skador.



Denna symbol markerar viktiga fakta.

3.3 Användarens ansvar

Användaren åtar sig att endast låta utbildad laboratoriepersonal arbeta med centrifugen (se kap. 3.4 - "Driftpersonal").

Personalens ansvar för drift, underhåll och service ska fastställas klart och tydligt.

Användaren ska genom regelbundna inspektioner (t.ex. en gång i månaden) kontrollera att personalen arbetar säkerhetsmedvetet i enlighet med bruksanvisningen och följer EU-direktiv om arbetarskydd, nationella förordningar om arbetarskydd samt föreskrifter om olycksförebyggande.

Företagaren (användaren) ska enligt internationella regler för hälsa och säkerhet på arbetsplatsen:

- vidta åtgärder för att skydda personer mot faror för liv och hälsa under arbetet
- säkerställa att centrifuger används ändamålsenligt (se kap. 1.2 - "Ändamålsenlig användning")
- vidta åtgärder för brand- och explosionsskydd vid arbete med farliga ämnen
- vidta åtgärder för säkert öppnande av centrifuger.

Användaren måste göra en riskbedömning avseende möjliga olyckor runt centrifugen och vid behov vidta konstruktiva korrigerande åtgärder.

Centrifugen ska underhållas med jämna mellanrum (se kap. 8 - "Underhåll och service").

Komponenter som inte är i gott skick måste omedelbart bytas ut.

3.4 Driftpersonal

Apparaten får användas av utbildad laboratoriepersonal som

- känner till grundläggande föreskrifter för arbetarskydd och olycksförebyggande
- har läst och förstått denna bruksanvisning, i synnerhet kapitlet om säkerhet samt varningsinformationen, och har intygat detta med sin underskrift.

3.5 Informell säkerhetsinformation

- Bruksanvisningen är en del av produkten.
- Bruksanvisningen ska alltid förvaras på centrifugens uppställningsplats och måste alltid finnas till hands.
- Bruksanvisningen måste lämnas vidare till efterföljande ägare eller användare av centrifugen.
- Varje mottagen ändring, komplettering eller uppdatering ska läggas till i bruksanvisningen.
- Utöver bruksanvisningen ska även allmänna regler samt företagets regelverk om olycksförebyggande och miljöskydd tillhandahållas.
- All risk- och säkerhetsinformation på centrifugen måste hållas i läsbart skick och ska vid behov förnyas.

3 Säkerhet

3.6 Säkerhetsinformation

3.6.1 Elektrisk säkerhet

Centrifugen är utrustad med jordad nätkabel och jordad stickpropp som skyddar mot elektriska stötar. För att denna säkerhetsanordning ska vara effektiv måste nedanstående anvisningar följas:



FARA

- Kontrollera att det använda vägguttaget är korrekt installerat.
- Nätspänningen måste överensstämma med spänningen som anges på centrifugens typskylt.
- Inga rör med vätska får placeras på centrifugens lock eller innanför säkerhetsavståndet 30 cm. Om vätskor spills kan de tränga in i centrifugen och skada elektriska eller mekaniska komponenter.
- Reparationer och servicearbeten på elsystemet som kräver att kapslingen tas bort får endast utföras av behörig kvalificerad personal.
- Låt en behörig elektriker regelbundet kontrollera centrifugens elektriska utrustning. Fel som exempelvis lossade anslutningar eller smutsiga kablar måste åtgärdas omedelbart.
- Efter varje avslutad reparation eller serviceåtgärd måste behörig kvalificerad personal utföra en slutkontroll enligt relevanta standarder.

3.6.2 Mekanisk säkerhet

För att säkerställa säker drift av centrifugen ska följande punkter observeras:



VARNING

- Locket får under inga omständigheter öppnas medan rotorn arbetar!
- Stick aldrig in händerna i rotorkammaren medan rotorn arbetar!
- Centrifuger som inte installerats korrekt får inte tas i drift.
- Ta aldrig centrifuger med nedmonterad kapsling i drift.
- Ta aldrig centrifuger i drift med rotor eller insatta delar som uppvisar tecken på korrosion eller andra skador.
- Använd endast rotor och tillbehör delar som godkänts av tillverkaren. Råd gör med tillverkaren om du är osäker (se kap. 7.3 - "Kontaktinformation för serviceärenden").
- Håll aldrig fingrarna mellan locket och höljet när du stänger locket, eftersom du riskerar att klämma dig!
- Defekta lockavlastningsmekanismer kan göra att centrifuglocket faller ner (kontakta vid behov service). Klämrisk!
- Centrifugen får inte stötas till eller flyttas under drift.
- Det är förbjudet att luta sig eller stötta sig mot centrifugen under drift.
- Centrifugera inga ämnen som kan leda till materialskador på rotor, insatta delar eller centrifugen. Kraftigt korrosiva ämnen orsakar t.ex. materialskador och påverkar rotorns och insatta delars mekaniska hållfasthet.

**VARNING**

- Om funktionsstörningar uppträder ska centrifugen omedelbart tas ur drift. Åtgärda störningen (se kap. 7 - "Störningar och felsökning") eller informera tillverkarens serviceavdelning (se kap. 7.3 - "Kontaktinformation för serviceärenden").
- Reparationer får endast utföras av behörig kvalificerad personal.
- Centrifugen, rotorn och tillbehör ska före varje idrifttagning inspekteras beträffande utvändigt synliga skador. I synnerhet ska man vara uppmärksam på synliga strukturförändringar på alla gummidelar (t.ex. motorskyddet, locket's tätning, adaptrar). Defekta delar måste bytas ut genast.
- När centrifugen inte används ska locket öppnas så att eventuell vätska kan avdunsta.

3.6.3 Brandskydd

**FARA**

- Det är förbjudet att centrifugera explosiva eller brännbara ämnen.
- Centrifugen får på inga villkor tas i drift i potentiellt explosiv atmosfär.

3.6.4 Kemisk och biologisk säkerhet

Om smittförande, toxiska, patogena eller radioaktiva ämnen ska centrifugeras ansvarar användaren för att alla tillämpliga säkerhetsföreskrifter, direktiv, försiktighets- och säkerhetsåtgärder följs.

**FARA**

- Smittförande, toxiska, patogena och radioaktiva ämnen får endast användas i särskilda certifierade förslutningssystem med biotätning för att undvika att material sprids.
- Om det finns risk för toxisk, radioaktiv eller patogen kontamination ska förebyggande åtgärder vidtas beträffande personskydd!
- Det är förbjudet att centrifugera material vars kemiska reaktioner med varandra frigör stora mängder energi.

**VARNING**

- Lokala åtgärder för att begränsa skadliga utsläpp måste vidtas (beroende på de ämnen som ska centrifugeras).
- Skyddsklädsel krävs inte för drift av centrifugen. Eventuellt krävs det material som ska centrifugeras särskilda säkerhetsåtgärder (t.ex. om smittförande, toxiska, radioaktiva eller patogena ämnen ska centrifugeras).

3 Säkerhet

3.6.5 Säkerhetsåtgärder för centrifugering

Följande punkter ska observeras före varje centrifugering:



VARNING

- Kontrollera att centrifugen är korrekt uppställd och ansluten (se kap. 5 - "Uppställning och anslutning").
- Ett fritt skyddsområde på minst 30 cm ska alltid bevaras runt centrifugen.
- Förvara aldrig farliga ämnen av någon typ inom centrifugens skyddsområde.
- Personer ska inte uppehålla sig i centrifugens skyddsområde längre än nödvändigt för drift.
- Använd endast rotorerna och tillbehör som godkänts av tillverkaren. Använd inte utrustning som håller sämre kvalitet! Glasskärvar eller rör som går sönder leder till farlig obalans vid högt varvtal.
- Kontrollera att rotorn och behållarna sitter korrekt (se kap. 6.2.2.1 - "Montera en rotor").
- Observera anvisningarna för att montera tillbehör (se kap. 6.2.2.2 - "Montera tillbehör").
- Rotorn måste lastas rotationssymmetriskt och med jämnt fördelad vikt.
- Minska varvtalet om vätskor med densitet $> 1,2 \text{ g/cm}^3$ ska användas (se kap. 2.2.2.2 - "Densitet").
- Det är förbjudet att ta centrifugen i drift med asymmetriskt lastad rotor.
- Det är förbjudet att ta centrifugen i drift med för långa rör.

3.6.6 Plasters beständighet

Kemiska effekter påverkar i hög grad polymerkedjan hos plaster och därmed även deras fysikaliska egenskaper. Vid arbete med lösningsmedel, syror eller lutar kan plastdelar skadas.



MÄRK

- Observera beständighetstabellen (se kap. 11.4 - "Beständighetstabell")!

3.6.7 Rotorers och tillbehörs säkerhet

3.6.7.1 Livslängd

Rotorer och tillbehör har en begränsad livslängd.



VARNING

- Av säkerhetsskäl ska regelbundna inspektioner utföras minst en gång i månaden!
- Var särskilt uppmärksam på förändringar såsom korrosion, repor, nötning osv.
- Efter 10 år måste en kontroll genomföras av tillverkaren.
- Efter 50 000 cykler måste rotorn skrotas av säkerhetsskäl.
- Om avvikande uppgifter om livslängd finns ingraverade på rotorn eller tillbehöret så gäller följande: t.ex. har en behållare med texten "max. cycles = 10.000" en livslängd på 10 000 cykler. En rotor märkt "Exp.Date 01/27" måste skrotas senast i januari 2027 (se figur).
- Om uppgifter om både maximalt antal cykler **och** livslängd finns, gäller den uppgift som inträffar först.

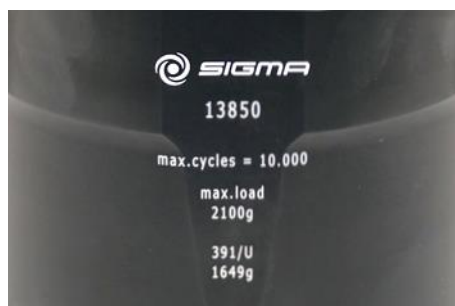


Fig. 4: Avvikande livslängd – gravyr på behållare/rotor



MÄRK

- Observera tabellen "Rotorers och tillbehörs livslängd" (se kap. 11.3 - "Tabell: Rotorers och tillbehörs livslängd")!

3.7 Säkerhetsanordningar

3.7.1 Locklås

Centrifugen kan inte startas om inte locket är ordentligt stängt. De elektriska låsen måste ha aktiverats. Locket kan inte öppnas förrän rotorn har stannat. Om locket öppnas under drift med hjälp av nödupplåsningen (se kap. 7.1.1 - "Nödupplåsning") stängs centrifugen genast av och saktar ner utan inbromsning. Vid öppet lock är drivenheten frånkopplad från nätet, vilket innebär att centrifugen inte går att starta.

3 Säkerhet

3.7.2 Övervakning av stillastående rotor

Centrifuglocket går bara att öppna när rotorn står stilla. Mikroprocessorn kontrollerar att rotorn står stilla.

3.7.3 Systemkontroll

En intern systemkontroll övervakar datakommunikationen och givarsignaler beträffande rimlighet. Systemet genomför kontinuerligt en egenkontroll som registrerar eventuella störningar. Felmeddelanden visas med en kod i displayfältet för varvtal/RCF (se kap. 7.2 - "Tabell med felmeddelanden").

3.7.4 Skyddsledarkontroll

Med lämplig mätutrustning kan behörig kvalificerad personal utföra en kontroll av skyddsledaren. Mer information om detta får du från Sigmas serviceavdelning (se kap. 7.3 - "Kontaktinformation för serviceärenden").

3.8 Agerande vid faror och olyckor



FARA

- I nödsituationer ska centrifugen omedelbart stängas av!
- I tveksamma fall ska läkare alltid tillkallas!

3.9 Restrisker

Centrifugen har konstruerats i enlighet med aktuellt tekniskt kunskapsläge och allmänt vedertagna säkerhetstekniska regler. Trots detta kan fara för liv och lem för användaren eller tredje person, eller skador på apparaten eller andra materiella tillgångar uppstå vid drift.

- Centrifugen får endast användas ändamålsenligt (se kap. 1.2 - "Ändamålsenlig användning").
- Apparaten får endast tas i drift i oklanderligt skick.
- Alla störningar som påverkar säkerheten ska åtgärdas genast.

4 Förvaring och transport

4.1 Mått och vikt

	Sigma 2-7, Sigma 2-7 Cyto, Sigma 2-7 IVD
Höjd:	293 mm
Höjd med öppet lock:	643 mm
Bredd:	378 mm
Djup:	535 mm
Vikt:	23 kg

4.2 Förvaringsförhållanden

Centrifugen kan utan problem förvaras i originalförpackningen i upp till ett år.

- Centrifugen får endast förvaras i torra utrymmen.
- Tillåten förvaringstemperatur är -20 °C till +60 °C.
- Vid magasinerings för mer än ett år, eller vid sjötransport osv. ber vi dig rådgöra med tillverkaren.

4.3 Transportanvisningar

- När du lyfter centrifugen ska du alltid föra armen under den från sidan.



VAR FÖRSIKTIG

Centrifugen väger ca 23 kg!

- Förpacka centrifugen för transport, helst i originalförpackningen (se kap. 4.4 - "Förpackning").

4 Förvaring och transport

4.4 Förpackning

Centrifugen är förpackad i en låda.

- Öppna lådan.
- Ta ut tillbehör.
- Ta bort de övre skumdelarna.
- Lyft ut centrifugen ur lådan. När du lyfter centrifugen ska du alltid föra armen under den från sidan.



VAR FÖRSIKTIG

Centrifugen väger ca 23 kg!

- Behåll förpackningen för eventuella senare transporter av centrifugen.

4.5 Transportsäkring

Centrifugen är inte utrustad med någon transportsäkring.

5 Uppställning och anslutning

5.1 Uppställningsplats

Centrifugen får endast användas i slutna och torra rum.

All energi som tillförs centrifugen omvandlas till värme och avges till omgivningsluften.

- Se till att rummet ventileras ordentligt.
- Observera ett säkerhetsavstånd på minst 30 cm runt om centrifugen, så att maskinens ventilationsöppningar får full verkan.
- Utsätt inte centrifugen för termisk belastning från t.ex. värmealstrare.
- Undvik direkt solljus (UV-strålning).
- Bordet måste stå stadigt och ha en stabil, jämn bordsskiva.
- Obs: Vid transport från en kall miljö till en varmare miljö bildas kondensvatten i centrifugen. Centrifugen måste torka fullständigt (i minst 24 timmar) innan den tas i drift igen.

5.1.1 Anslutningssätt



FARA

Driftspänningen som anges på typskylten måste stämma överens med den lokala matningsspänningen!



VAR FÖRSIKTIG

Stickproppen fungerar som fränkopplingsdon och måste därför alltid gå att komma åt.

Sigma laboratoriecentrifuger är enheter med skyddsklass I. Enheterna i denna serie är utrustade med en tretrådig nätanslutningskabel med IEC-kontakt.



MÄRK

Den löstagbara nätanslutningskabeln får inte vara längre än 3 m!
Nätanslutningskabeln får inte bytas ut till en felaktigt dimensionerad nätanslutningskabel.

5 Uppställning och anslutning

5.1.2 Säkringar som tillhandahålles av kunden

På uppställningsplatsen ska centrifugen normalt säkras med 16 Amp L respektive B.



För att garantera en säker avstängning vid fel krävs en allströmskänslig RCD (Residual Current Device = jordfelsbrytare) i husets installation.

6 Drift

6.1 Första idrifttagning



FARA

- Före första idrifttagning ska du försäkra dig om att centrifugen har ställts upp och installerats korrekt (se kap. 5 - "Uppställning och anslutning").

6.2 Inkoppling

- Slå till nätströmbrytaren.
När centrifugen kopplas in tänds alla displayens segment ett kort ögonblick. Apparaten är nu färdig för drift.

6.2.1 Öppna och stänga locket

Locket kan öppnas när centrifugen har stannat.

- Tryck på lockknappen för att öppna locket.
Medan locket är öppet går det inte att starta centrifugen.
- Stäng locket genom att trycka lätt med båda händerna på locket tills locklåset aktiveras.



VARNING

Håll aldrig fingrarna mellan locket och höljet när du stänger locket, eftersom du riskerar att klämma dig!

6 Drift

6.2.2 Montera rotorer och tillbehör

6.2.2.1 Montera en rotor

- Öppna centrifugens lock med lockknappen.
- Lossa rotorfästskruven genom att skruva den moturs, men ta inte av den.
- Sätt på rotorn lodrätt ovanifrån, med det mittersta borrhålet på motoraxeln.
- Skruva fast rotorfästskruven medurs med den bifogade rotorfästnyckeln med 3 Nm. Håll fast rotorn i den yttre kanten medan du gör detta.
- Observera risk- och säkerhetsinformationen (se kap. 3 - "Säkerhet")!



VARNING

En gång om dagen eller efter 20 cykler måste rotorfästskruven lossas några varv och rotorn lyftas av och sedan fixeras igen. På så sätt säkerställer man att förbandet mellan rotorn och motoraxeln fungerar ordentligt.



MÄRK

Rotorerna kan drivas utan lock. Detta leder till något högre driftljud och temperaturer.

Ta ut en rotor

- Lossa rotorfästskruven genom att skruva den moturs och ta ut rotorn.

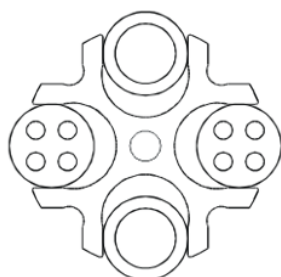
6.2.2.2 Montera tillbehör

- Använd endast rör som är lämpliga för rotorn.
- I swing-out rotorerna ska alla platser lastas med behållare.
- Rotationssymmetriska platser på rotorerna ska alltid lastas med samma tillbehör och innehåll för att undvika obalans.

Centrifugera med olika rörstorlekar

Det är i princip möjligt att centrifugera med olika rörstorlekar. Det är dock absolut nödvändigt att de rotationssymmetriska insatta delarna är identiska.

godkänd belastning



icke godkänd

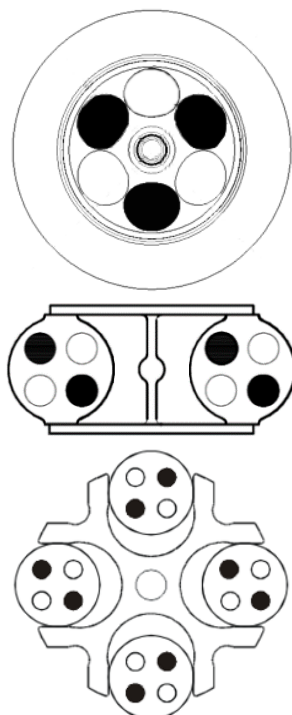


Fig. 5: Godkänd och icke godkänd belastning av en swing-out rotor med olika rörstorlekar (exempel)

Centrifugering med låg kapacitet

- Fördela provrören rotationssymmetriskt så att behållarna och deras hållare belastas jämnt.
- Det är inte tillåtet att belasta vinkelrotorer på endast en axel.

godkänd belastning



icke godkänd

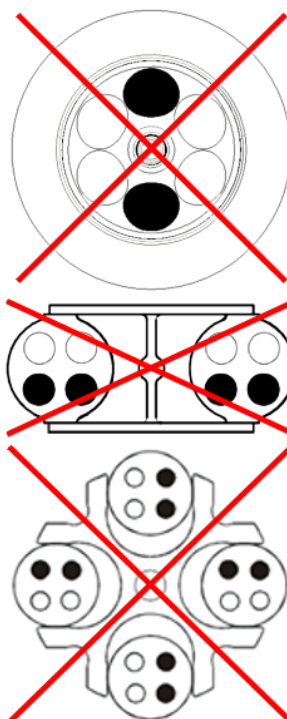


Fig. 6: Godkänd och icke godkänd belastning av vinkelrotorer och swing-out rotorerna (exempel)

6 Drift



Observera skylten på apparaten (se bild nedan)!
Säkerhetsinformationen på centrifugen måste hållas i läsbart skick och ska vid behov förnyas.

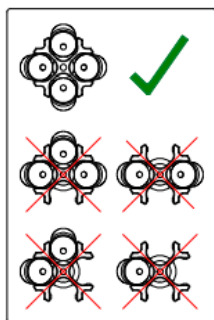


Fig. 7: Skylt på centrifugen: Belastning av en swing-out rotor

6.2.2.3 Adaptrar

Lämpliga adaptrar har utvecklats för att underlätta enkel hantering av olika rörstorlekar.

- Sätt i samma antal rör med samma vikter i adaptrarna och fördela dem symmetriskt för att undvika obalans.
- Om inte alla platser i ställen används måste behållarna lastas jämnt. Det är inte tillåtet att endast lasta behållaren i kanten.

6.2.2.4 Rör

Allmänt

- Sätt i rören utanför centrifugen. Vätskor i rotorns borrhål orsakar korrosion.
- Fyll rören noggrant och ordna dem efter vikt. Vid obalans ökar slitaget på lager.
- Observera risk- och säkerhetsinformationen (se kap. 3 - "Säkerhet")!

Glasrör

- Om glasrör används får maxvärdet 4 000 x g inte överskridas (undantag är höghållfasta centrifugrör; observera tillverkarens uppgifter).
- Centrifugglas 100 ml (best.nr 15100) får uteslutande användas med gummibuffert (best.nr 16051) i behållarna.



VAR FÖRSIKTIG

Om centrifugglas (best.nr. 15100) används utan gummibuffert finns det risk för glasbrott!

6.3 Styrsystemet "Spincontrol Basic"

6.3.1 Kontrollpanel

- 1 Display
- 2 Set-knapp
- 3 Programknapp
- 4 Pilknappar
- 5 Lockknapp
- 6 Start/stopp-knapp
- 7 Quick run-knapp för kort cykel



Fig. 8: Kontrollpanel (exempel)

Med kontrollpanelen kan centrifugen tas i drift direkt. När centrifugen kopplas in tänds alla displayens segment ett kort ögonblick. Apparaten är nu färdig för drift.

6.3.2 Display

Centrifugens display består av följande fält:

- 1 Fält för bromskurva, driftläge och program
- 2 Fält för varvtal/RCF
- 3 Fält för tid
- 4 Fält för rotorval

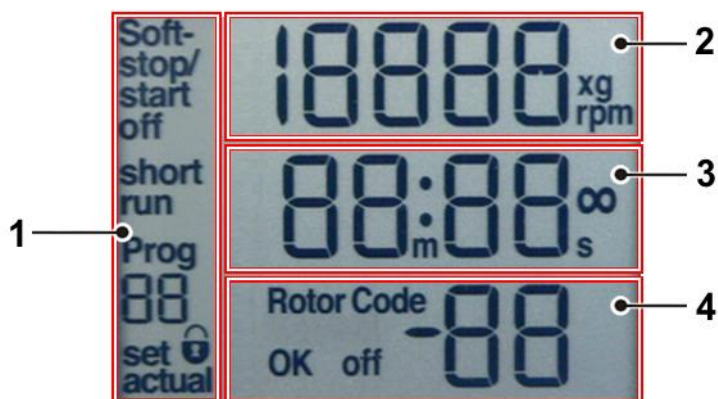


Fig. 9: Display, helt aktiv

6 Drift

6.3.3 Starta en centrifugering

Centrifugen är färdig för drift när nätströmbrytaren är tillslagen och locket är stängt.

- Tryck på start/stopp-knappen för att starta en cykel.

Under cykeln lyser en blå lysdiod nertill på centrifugen. Den slocknar när centrifugen stannar.

6.3.4 Avbryta en centrifugering

- Tryck på start/stopp-knappen för att avbryta en cykel.

Cykeln avslutas innan den gått färdigt.

6.3.5 Avbryta ett inbromsningsförlopp

- Tryck på start/stopp-knappen för att avbryta ett inbromsningsförlopp.

Centrifugen startas om.

6.3.6 Varvtal/relativ centrifugalkraft (RCF)

RCF-värdet beräknas utifrån rotorgeometrin och varvtalet. Därför är RCF-värdet och varvtalsvärdet beroende av varandra. Om ett av de båda värdena matas in fastläggs det andra värdet automatiskt.

- Mata in värdet genom att trycka flera gånger på set-knappen tills önskad enhet blinkar på displayen.
- Välj önskat värde för varvtal eller RCF genom att trycka på pilknapparna.
- Spara värdena genom att trycka på start/stopp-knappen.

Värdena sparas också automatiskt om du inte trycker på någon knapp inom 20 sekunder efter att de matats in.

Under cykeln går det att växla mellan värdena för varvtal och RCF med hjälp av pilknapparna.

6.3.6.1 Anpassa värdena för varvtal/RCF under cykeln

De förinställda värdena för varvtal och RCF går att anpassa under centrifugeringscykeln.

- Tryck flera gånger på set-knappen tills önskad enhet blinkar på displayen.
- Anpassa önskat värde för varvtal eller RCF genom att trycka på pilknapparna. Parametrarna tillämpas genast.

6.3.7 Cykeltid

I den mittersta raden på displayen visas förinställd total cykeltid. Under centrifugeringscykeln visas återstående cykeltid. Centrifugens cykeltid går att ställa in i sekundintervall upp till 99 minuter och 59 sekunder.

- Mata in cykeltiden genom att trycka flera gånger på set-knappen tills önskad enhet blinkar på displayen.
- Mata in önskad cykeltid genom att trycka på pilknapparna.
- Spara värdena genom att trycka på start/stopp-knappen.

Värdena sparas också automatiskt om du inte trycker på någon knapp inom 20 sekunder efter att de matats in.

6.3.7.1 Anpassa cykeltiden under cykeln

Cykeltiden kan även anpassas under centrifugeringscykeln.

- Tryck flera gånger på set-knappen tills önskad enhet blinkar på displayen.
- Anpassa cykeltiden genom att trycka på pilknapparna. Parametrarna tillämpas genast.



Om cykeltiden anpassas under centrifugeringscykeln kommer centrifugen att genomlöpa den totala nya tiden utan att ta hänsyn till den tid som redan avlöp.

6.3.7.2 Korttidsdrift ("Quick run")

Under korttidsdriften accelererar centrifugen med maximal effekt till maximalt varvtal.

- Håll quick run-knappen intryckt så länge som den korta cykeln ska vara. På displayen visas texten "short run" och tiden räknar uppåt så länge som den korta cykeln varar. När du släpper quick run-knappen bromsar centrifugen med maximal effekt tills den stannar.

När den korta cykeln har avslutats låses locket automatiskt upp och föregående parametrar visas igen.

6.3.7.3 Kontinuerlig drift

Vid kontinuerlig drift är centrifugens cykeltid obegränsad och måste avbrytas manuellt. Centrifugen accelererar under kontinuerlig drift upp till inställt varvtal.

- Aktivera kontinuerlig drift genom att trycka på set-knappen tills tidsenheten blinkar på displayen.
- Tryck på pil nedåt tills visningen på displayen växlar från "00:10" till "--:--".

Efter 99 min 59 sek visas inte den fortsatta cykeltiden på displayen, men centrifugeringscykeln fortlöper.

- Avsluta kontinuerlig drift genom att trycka på start/stopp-knappen. Cykeln avslutas.
- Mata in en konkret cykeltid. Centrifugeringscykeln avslutas efter att denna tid har löpt ut.

6 Drift

6.3.8 Rotorval

I fabriksinställningen är – beroende på centrifugens utförande – en rotor förvald. Om en annan rotor används måste konfigurationen anpassas så att det angivna maximala varvtalet och korrekt g-tal kan visas.

- Välj en rotor genom att trycka på set-knappen och håll den nedtryckt tills displayen för rotorval visas. Släpp därefter set-knappen.
- Välj med pilknapparna identifikationsnumret för den rotor som ska användas från respektive tabell (se nedan):
- Tryck på set-knappen för att bekräfta inmatningen.

Värdet för relativ centrifugalkraft anpassas efter vald rotor.



Rotorvalet sparas på aktuell programplats.

Sigma 2-7, Sigma 2-7 IVD

Identifikationsnr	Rotor/behållare
1	11037
2	11071 med 13299
3	11071 med 13296
4	12072
5	12073
6	11123 med 13223 (inte tillåten för Sigma 2-7 IVD!)

Sigma 2-7 Cyto

Identifikationsnr	Rotor/behållare
1	11260 Cyto-rotor stängd RESOSPIN med klämma av rostfritt stål 13260 11261 Cyto-rotor stängd SHANDON med klämma av rostfritt stål 13261
2	11037 med 13035
3	11071 med 13299

6.3.9 Softstart- och softstop-funktioner

Softstart-funktionen förlänger accelerationstiden medan softstop-funktionen förlänger inbromsningstiden. Aktuell kombination visas på displayen.

- Tryck flera gånger på set-knappen tills segmentet "Soft-stop/start" blinkar upptill i det vänstra fältet.
- Tryck på pilknapparna tills texten "Soft-stop/start on" visas. Softstart- och softstop-funktionerna har nu aktiverats.
- Tryck på pilknapparna tills texten "Soft-stop on" visas. Nu är endast softstop-funktionen aktiverad, starten sker med normal hastighet.
- Tryck på pilknapparna tills texten "Soft off" visas. Centrifugen accelererar och bromsar nu åter med normal hastighet.

Inställningarna tillämpas genast och sparas efter ca 20 sekunder.

Inställningarna kan även göras enligt ovan beskrivning under pågående cykel.

6.3.10 Automatisk locköppning

Den automatiska locköppningen öppnar locket när rotorn har stannat. Den automatiska locköppningen är aktiverad vid leverans.

- Tryck in set-knappen och håll den intryckt för att avaktivera automatisk locköppning.
- Tryck på pil uppåt 5 ggr och släpp sedan set-knappen.

Nu är den automatiska locköppningen avaktiverad.

- Den automatiska locköppningen aktiveras på samma sätt.

6.3.11 Startfördröjning ("Clotting time")

Denna funktion har utvecklats speciellt för laboratorier som arbetar med serumrör med koagulationsaktivator ("Clot activator"). För sådan användning måste proverna vila en viss tid före centrifugering. Denna tid kallas för koagulationstid ("Clotting time").

Med hjälp av startfördröjningsfunktionen kan hela centrifugeringsprocessen inklusive koagulationstiden startas helt utan andra åtgärder när proverna sätts i.

När inställd startfördröjning har löpt ut startar centrifugen automatiskt med förinställda parametrar.

Funktionen är avaktiverad vid leverans.

- Tryck in set-knappen och håll den intryckt för att aktivera funktionen.
- Tryck på pil uppåt 4 ggr och släpp sedan set-knappen.
- Välj önskad startfördröjning med pilknapparna.
- Tryck på set-knappen för att bekräfta inmatningen.

Vald startfördröjning är aktiverad. Under inställd startfördröjning visas "clot" på displayen och den blå lysdioden blinkar långsamt. När den egentliga centrifugeringen startar lyser lysdioden ständigt.

- För att avaktivera startfördröjningen gör du som ovan och ställer in värdet 0.

6 Drift

6.3.12 Akustisk signal

Med denna funktion ställer du in en akustisk signal som ljuder vid cykelns slut, vid obalans och vid fel. Den akustiska signalen är aktiverad vid leverans.

- Tryck in set-knappen och håll den intryckt för att avaktivera den akustiska signalen.
- Tryck på pil uppåt 2 ggr och släpp sedan set-knappen.

Den akustiska signalen är avaktiverad.

- Den akustiska signalen aktiveras på samma sätt.

6.3.13 Knappljud

Med denna funktion ställer du in en akustisk signal som ljuder vid varje tryck på en knapp. Knappljudet är aktiverat vid leverans.

- Tryck in set-knappen och håll den intryckt för att avaktivera knappljudet.
- Tryck på pil uppåt 6 ggr och släpp sedan set-knappen.

Knappljudet är avaktiverat.

- Knappljudet aktiveras på samma sätt.

6.3.14 Knapplås

Ett knapplås kan användas för att förhindra obehörig användning av centrifugen. Knapplåset är avaktiverat vid leverans.

- Aktivera knapplåset genom att trycka 3 gånger på start-/stoppknappen när locket är öppet och håll knappen nedtryckt vid sista tryckningen tills låssymbolen visas på skärmen.

Knapplåset är aktiverat. Start-/stoppknappen, lockknappen och pilknapparna för växling mellan varvtalsvisning och tyngdkraftsfält är fortsatt aktiva även med knapplås.

- Knapplåset avaktiveras på samma sätt.

6.3.15 Program

Ett program hjälper användaren att hämta centrifuginställningar som används ofta. Max. 10 program kan sparas och hämtas med ett nummer mellan 1 och 10.

6.3.15.1 Spara aktuella inställningar

- Tryck på programknappen och välj önskad programplats med pilknapparna. Då blinkar "Prog - -" på displayen.
- Välj rätt rotor.
- Tryck flera gånger på set-knappen tills önskad enhet blinkar på displayen. Välj på detta sätt önskad parameter.
- Inställningarna tillämpas genom att du startar centrifugen eller trycker flera gånger på set-knappen tills "Prog - -" slutar blinka.



Om en programplats redan innehåller inställningar skrivs dessa över med de nya inställningarna.

6.3.15.2 Öppna sparade program

- Tryck på programknappen och välj önskad programplats med pilknapparna. Då blinkar "Prog - -" på displayen.
- Försäkra dig om att rätt rotor används.
- Starta centrifugen eller tryck flera gånger på set-knappen tills texten "Prog - -" slutar blinka.

6.4 Frånkoppling

- När centrifugen inte används ska locket öppnas så att eventuell fukt kan avdunsta.
- Koppla från centrifugen med nätströmbrytaren.

7 Störningar och felsökning

7 Störningar och felsökning

7.1 Allmänna störningar

Störningar indikeras i felmeddelanden med en kod i displayfältet för varvtal/RCF. Dessutom blinkar den blå lysdioden på funktionsvisningen snabbt.

Om ett allvarligt fel förekommer (t.ex. om locklåset är defekt) räknar en säkerhetstid ner på displayen. Under denna tid blinkar "ERR" och "SAFE" växelvis. När tiden har löpt ut visas meddelandet "OFF".



VARNING

Koppla inte från centrifugen förrän meddelandet "OFF" visas på displayen! Det är enda sättet att säkerställa att rotern har stannat helt.

- Åtgärda orsaken till felet (se tabellen nedan).
- Kvittera felmeddelanden genom att trycka på lockknappen.

Feltyp	Möjliga orsaker	Åtgärd
Ingen information på displayen	Ingen nätspänning	Kontrollera nätsäkring
	Stickproppen sitter inte i	Sätt i stickproppen
	Nätströmbrytaren är frånslagen	Slå till nätströmbrytaren
	Locket har inte stängts ordentligt	Stäng locket
Centrifugen går inte att starta: börvärdet för varvtal visas utan förändring	Diverse	Nät av/på. Kontakta service om felet upprepas
	Locklåset har inte låsts ordentligt	Öppna och stäng locket. Kontakta service om felet upprepas
Centrifugen bromsar in under cykeln och visar ett fel ur gruppen 1–18 vid nästa inkoppling	Diverse	Nät av/på. Kontakta service om felet upprepas
Centrifugen bromsar in under cykeln och visar fel 19	Diverse	Bekräfta genom att trycka på lockknappen
Locket går inte att öppna	Locklåsen har inte låsts upp ordentligt	Lås upp locket manuellt (se kap. 7.1.1 - "Nödupplåsning") och kontakta serviceavdelningen
	Tätningen klibbar fast	Rengör lockets tätning och talka
Temperaturvärdet uppnås inte (gäller endast kylda centrifuger)	Nedsmutsad kondensator	Kontakta service

7.1.1 Nödupplåsning

Vid exempelvis strömavbrott är det möjligt att öppna centrifuglocket för hand.

- Koppla från centrifugen med nätströmbrytaren och dra ut stickproppen ur uttaget.
- Avlägsna pluggen (se figur, pos. 1) på den främre delen av kapslingen med t.ex. en skruvmejsel.



Fig. 10: Placering av öppningen för nödupplåsning

- För in den bifogade insexnyckeln vågrätt i öppningen och vrid moturs så långt det går. Locklåset låses upp hörbart.



Fig. 11: Manuell upplåsning av locklåset

- Förslut öppningen igen med pluggen.



VARNING

Locket får endast låsas upp och öppnas när rotorn står stilla.

Om locket öppnas med hjälp av nödupplåsningen under en cykel, stängs centrifugen genast av och saktar ner utan inbromsning.

7 Störningar och felsökning

7.2 Tabell med felmeddelanden

Felkod	Feltyp	Åtgärder	Anmärkning
1–9	Systemfel	<ul style="list-style-type: none"> vänta tills rotorn har stannat nät av/på 	Vid alla fel stannar centrifugen eller saktar ner utan inbromsning
10–19	Fel på hastighetsmätare	<ul style="list-style-type: none"> vänta tills rotorn har stannat nät av/på 	
20–29	Motorfel	<ul style="list-style-type: none"> nät av säkerställ ventilation 	
30–39	Fel i EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> vänta tills rotorn har stannat nät av/på 	Vid fel 34,35,36: stopp; vid fel 37,38: meddelande
40–45	Temperaturfel (gäller endast kylda centrifuger)	<ul style="list-style-type: none"> vänta tills rotorn har stannat nät av låt centrifugen svalna sörj för bättre ventilation (gäller luftkylda centrifuger) kontrollera att vattenflödet är tillräckligt (gäller vattenkylda centrifuger) 	
46–49	Obalansfel (endast centrifuger med obalansdetektering)	<ul style="list-style-type: none"> vänta tills rotorn har stannat nät av korrigera obalans 	
50–59	Lockfel	<ul style="list-style-type: none"> tryck på lockknappen stäng locket ta bort främmande föremål från lockets låsmekanism 	Vid fel 50 och 51 stannar centrifugen
60–69	Processfel	<ul style="list-style-type: none"> vänta tills rotorn har stannat nät av/på 	60 "Strömavbrott under cykel", 61 "Stopp efter nät på"
70–79	Kommunikationsfel	<ul style="list-style-type: none"> vänta tills rotorn har stannat nät av/på 	
80–89	Parameterfel	<ul style="list-style-type: none"> nät av låt centrifugen svalna sörj för bättre ventilation 	Vid fel 83: enbart meddelande
90–99	Övriga fel	<ul style="list-style-type: none"> kontrollera anslutningar kontrollera att vattenflödet är tillräckligt (gäller vattenkylda centrifuger) 	



Om felet inte går att åtgärda: kontakta service!

7.3 Kontaktinformation för serviceärenden

Vid frågor, störningar eller reservdelsbeställningar:

i Tyskland:

Kontakta

Sigma Laborzentrifugen GmbH
An der Unteren Söse 50
37520 Osterode (Tyskland)
Tel. +49 (0) 55 22 / 50 07-44 44
E-post: support.lab@sigma-zentrifugen.de

utanför Tyskland:

Kontakta vår representant i ditt land. Adressen till våra återförsäljare hittar du på

www.sigma-zentrifugen.de → [Sales Partners]



- När du kontaktar kundtjänst ber vi dig att alltid ange centrifugtyp och serienummer.

8 Underhåll och service

8 Underhåll och service

Centrifugen, rotorn och tillbehör utsätts för stor mekanisk belastning. Genom noggrann skötsel kan användaren förlänga apparatens livslängd och förhindra tidig uppkomst av fel.



VAR FÖRSIKTIG

Om korrosion bildas eller följskador uppstår på grund av bristande skötsel, kan inga garanti- eller skadeanspråk göras gällande mot tillverkaren.

- Centrifugen och tillbehöret ska rengöras med såpvatten eller andra milda vattenlösliga rengöringsmedel med ett pH-värde mellan 6 och 8 (se även kapitel 8.2 - "Sterilisering och desinfektion av rotorkammaren och tillbehör").
- Undvik frätande och korrosiva ämnen.
- Använd inga lösningsmedel.
- Använd inga medel med skureffekt eller slipande beståndsdelar.
- Centrifuger och rotorerna får inte utsättas för intensiv UV-strålning (t.ex. solljus) eller termisk belastning (t.ex. från värmealstrare).

8.1 Underhållsarbeten

8.1.1 Centrifug

- Dra ut stickproppen ur uttaget före rengöring av centrifugen.
- Torka noggrant bort vätskor såsom vatten, lösningsmedel, syror och lutar ur rotorkammaren med en duk för att förhindra att motorlager skadas.
- Vid invändig förorening med toxiska, radioaktiva eller patogena ämnen ska centrifugen genast rengöras med lämpligt saneringsmedel (beroende på typen av förorening).



VARNING

Om det finns risk för toxisk, radioaktiv eller patogen kontamination ska förebyggande åtgärder vidtas beträffande personskydd.

- Efter motoraxelns rengöring ska rotorns lastbärande bultar smörjas lätt med höghastighetsfett för lastbärande bultar (best.nr 71401). Fördela fett i ett mycket tunt skikt med en duk.

8.1.2 Tillbehör



VAR FÖRSIKTIG

Särskilda förebyggande åtgärder för skötsel av tillbehör måste observeras.

Dessa åtgärder syftar till att upprätthålla driftsäkerheten!

- Vätskor som kan orsaka korrosion måste omedelbart spolas bort från rotor, behållare och tillbehör under rinnande vatten. Borrhålen i vinkelrotorer ska rengöras med en borste för provrör. Därefter ska rotern lämnas att torka fullständigt i uppochnedvänt läge.
- Tillbehör ska rengöras utanför centrifugen, helst efter varje användning men minst en gång i veckan. Adaptrar ska tas bort för detta.



VAR FÖRSIKTIG

Rengör aldrig tillbehör i diskmaskinen!

I diskmaskinen försvinner det anodiska skyddsskiktet vilket leder till sprickbildning på utsatta ställen.

- Vid förorening med toxiska, radioaktiva eller patogena ämnen ska rotorer och tillbehör genast rengöras med lämpligt saneringsmedel (beroende på typen av förorening). Om det finns risk för toxisk, radioaktiv eller patogen kontamination ska förebyggande åtgärder vidtas beträffande personskydd.
- Torka vid behov tillbehör med en mjuk duk eller i torkskåp vid ca 50 °C.

8.1.2.1 Tillbehör i plast

Plasters kemikaliebeständighet minskar med ökande temperatur (t.ex. torkning) (se kap. 11.4 - "Beständighetstabell").

- Tillbehör i plast ska rengöras noggrant efter arbete med lösningsmedel, syror eller lutar.



VARNING

Plasttillbehör får inte smörjas!

8 Underhåll och service

8.1.3 Rotor, behållare och provrörshållare

Rotorerna, behållarna och provrörshållarna är tillverkade med högsta noggrannhet så att de ska kunna tåla de ständigt stora belastningarna inom användningsområdet med starka tyngdkraftsfält.

Kemiska reaktioner och spänningskorrosion (kombination av växlande tryckbelastning och kemisk reaktion) kan angripa och förstöra metaller. Knappt synliga sprickor i ytan växer och försvagar materialet utan att lämna tydligt synbara spår.

- Materialet måste därför inspekteras regelbundet (minst en gång i månaden) beträffande
 - sprickbildning
 - synliga skador på ytan
 - tryckpunkter
 - tecken på korrosion
 - andra förändringar.
- Inspektera rotorens borrhål och provrörshållare.
- Skadade delar ska bytas ut genast av säkerhetsskäl.
- Efter rengöring ska rotorfästskruven smörjas lätt med höghastighetsfett för lastbärande bultar (best.nr 71401). Fördela fett i ett mycket tunt skikt med en duk.

8.1.4 Glasskärvor



VAR FÖRSIKTIG

Om glas har krossats måste samtliga skärvor genast avlägsnas fullständigt (t.ex. med en dammsugare). Gummidelar måste bytas ut eftersom det även vid noggrann rengöring inte är möjligt att avlägsna alla glaspartiklar.

Glassplitter skadar behållarens skyddande skikt (t.ex. anodiskt) och korrosion uppstår.

Glassplitter i behållarens gummidel leder till fler glasbrott.

Glassplitter i den lastbärande bultens spindeltapp förhindrar att behållarnas och provrörshållarnas utsvängning blir likformig. Då uppstår obalans.

Glassplitter i rotorkammaren orsakar slitage på metallen på grund av den kraftiga luftcirkulationen. Det fina metalldammet som bildas förorenar inte bara rotorkammaren, rotorn och proverna kraftigt utan skadar också tillbehördelarnas, rotorernas och rotorkammarens ytor.

Avlägsna fint glassplitter och metalldam från rotorkammaren

- Smörj in rotorkammarens övre tredjedel med ett tjockt lager vaselin eller liknande.
- Låt sedan rotorn rotera med måttlig hastighet (ca 2 000 min⁻¹) i några minuter. Under denna procedur fastnar damm och glaspartiklar i fettskiktet.
- Torka sedan bort fettskiktet med damm och glassplitter med en trasa.
- Upprepa vid behov åtgärden.

8.2 Sterilisering och desinfektion av rotorkammaren och tillbehör

- Använd i handeln tillgängliga desinfektionsmedel, t.ex. Sagrotan[®], Buraton[®] eller Terralin[®] (finns att köpa på apotek).
- Centrifugen och tillbehöret består av olika material. Ta hänsyn till eventuell inkompatibilitet.
- Innan andra rengörings- och desinfektionsmedel används än de som rekommenderas av oss ska användaren kontakta tillverkaren för att försäkra sig om att metoden inte skadar centrifugen.
- Observera de olika materialens temperaturbeständighet vid autoklavering (se kap. 8.2.1 - "Autoklavering").

Om du är osäker ska du kontakta tillverkaren (se kap. 7.3 - "Kontaktinformation för serviceärenden").



FARA

Om farliga ämnen används (t.ex. smittförande och patogena ämnen) är desinfektion av centrifug och tillbehör obligatorisk.

8 Underhåll och service

8.2.1 Autoklivering

Tillbehörs hållbarhet beror främst på hur ofta de autokliveras och används.

- Tillbehör ska omedelbart bytas ut vid första tecken på färgförändringar, struktureförändringar, otäthet osv.
- Vid autoklivering får locken inte vara påskruvade på rören, eftersom det kan leda till deformation av rören.



Vid autoklivering går det inte att utesluta deformation av plastdelar, t.ex. lock eller ställ.

Tillbehör	Max. temp. (°C)	Min. tid (min)	Max. tid (min)	Max. antal cykler
Aluminiumbehållare	134 – 138	3	5	-
Aluminiumrotorer	134 – 138	3	5	-
Glasrör	134 – 138	3	40	-
Gummidelar	115 – 118	30	40	-
Lock i fenylensulfonplast (PPSU) till behållare	134 – 138	3	5	100
Motvikter i rostfritt stål till blodpåssystem	121	30	30	ingen uppgift
Polyallomer- och polykarbonatställ	115 – 118	30	40	-
Polyamidbehållare	115 – 118	30	40	10
Polykarbonat-/polyallomerlock till vinkelrotorer	115 – 118	30	40	20
Polykarbonatrör	115 – 118	30	40	20
Polypropylensättningsvikter för blodpåssystem	115 – 118	30	40	ingen uppgift
Polypropylenrotorer	115 – 118	30	40	20
Polypropylensampolymerrör	115 – 121	30	40	20
Polypropylenställ	115 – 118	30	40	-
Polysulfonlock till behållare	134 – 138	3	5	100
Polysulfonlock till vinkelrotorer	134 – 138	3	5	100
Teflonrör	134 – 138	3	5	100

8.3 Servicearbeten

**FARA**

Vid servicearbeten som kräver att kapslingen tas av finns risk för elektriska stötar eller mekaniska skador.

- Servicearbeten får endast utföras av behörig kvalificerad personal.
- Efter varje avslutad serviceåtgärd måste behörig kvalificerad personal utföra en slutkontroll enligt relevanta standarder.

Centrifugen utsätts för hög mekanisk belastning. För att den ska tåla denna påfrestning används komponenter av hög kvalitet vid tillverkningen. Trots detta kan slitage uppstå som inte är synligt från utsidan. I synnerhet gummidelar, som bland annat ingår i motorupphängningen, är utsatta för åldring.

Vi rekommenderar därför att man låter tillverkaren inspektera centrifugen en gång om året i drifttillstånd samt en gång vart tredje år i demonterat tillstånd. Gummidelar ska bytas ut efter tre år.

Denna tjänst kan även erhållas inom ramen för ett underhållsavtal (se nedan).

Information och tidsbokning:

I Tyskland:

Kontakta
Sigma Laborzentrifugen GmbH
An der Unteren Söse 50
37520 Osterode (Tyskland)
Tel. +49 (0) 55 22/50 07-44 44
E-post: support.lab@sigma-zentrifugen.de

Utanför Tyskland:

Kontakta vår representant i ditt land.
Adressen till våra återförsäljare hittar du på
www.sigma-zentrifugen.de → [Vertriebspartner]



- När du kontaktar kundtjänst ber vi dig att alltid ange centrifugtyp och serienummer.

8 Underhåll och service

8.4 Retur av defekta delar

Trots all omsorg vid tillverkningen av våra produkter kan det ibland bli nödvändigt att returnera apparaten eller en tillbehörsdel till tillverkaren.

För att vi ska kunna behandla en retur av centrifuger, reservdelar eller tillbehör snabbt och kostnadseffektivt behöver vi fullständig och omfattande information. Därför ber vi dig fylla i följande formulär komplett och noggrant och skicka dem tillsammans med produkten till:

Sigma Laborzentrifugen GmbH
An der Unteren Söse 50
37520 Osterode (Tyskland)

1. Användarens försäkran om dekontaminering

I egenskap av certifierat företag och på grund av lagstadgade bestämmelser om skydd av anställda och miljö åligger det oss att dokumentera att allt ankommande gods är ofarligt. Därför kräver vi en försäkran om dekontaminering från användaren.

- Formuläret måste fyllas i fullständigt och undertecknas av behörig personal.
- Fäst originalet väl synligt på förpackningens utsida.



Om försäkran om dekontaminering saknas returnerar vi den delen/apparaten till dig!

2. Formulär för retur av defekta delar

I detta formulär fyller du i produktinformationen som underlättar vår registrering och möjliggör en snabb hantering av returen. Om flera delar returneras i ett paket ska en separat beskrivning av felet bifogas för varje defekt del.

- En detaljerad felbeskrivning är nödvändig för att vi ska kunna utföra snabb och kostnadseffektiv reparation.



Om ingen felbeskrivning lämnas i formuläret kan ingen återbetalning ske eller tillgodohavande lämnas! I sådana fall förbehåller vi oss rätten att returnera delen/apparaten till dig på din bekostnad.

- På begäran skickar vi ett kostnadsförslag innan vi påbörjar reparationsarbeten. Vi ber dig bekräfta kostnadsförslaget inom 14 dagar. Om du inte har bekräftat kostnadsförslaget efter 4 veckor returnerar vi den defekta delen/apparaten till dig. Kostnader för sådan retur fakturerar vi dig.



Den defekta delen/apparaten måste vara transportsäkert förpackad, helst i originalförpackningen.

Om produkten skickas till oss i olämplig förpackning kommer den att packas om på din bekostnad före returförsändelsen till dig.

Formulären går att ladda ner från

www.sigma-zentrifugen.de → [Service] → [Overhaul and repair].

9 Avfallshantering

9 Avfallshantering

9.1 Avfallshantering av centrifugen



- Sigma centrifuger är märkta med denna symbol i enlighet med 2012/19/EU. Det betyder att apparaten inte får kasseras som hushållsavfall.
- Företaget Sigma Laborzentrifugen GmbH återtär kostnadsfritt centrifugerna.
- Användaren måste säkerställa att apparaten är dekontaminerad. En försäkran om dekontaminering måste fyllas i och bifogas (se kap. 8.4 - "Retur av defekta delar").
- Övriga tillämpliga nationella föreskrifter måste följas.

9.2 Avfallshantering av förpackningen

- Förpackningen kan användas för att skicka centrifugen för avfallshantering.
- Om den ska kasseras, måste förpackningen sopsorteras efter material.
- Nationella föreskrifter ska följas.

10 Tekniska data

Tillverkare:	Sigma Laborzentrifugen GmbH An der Unteren Söse 50 37520 Osterode (Tyskland)	
Typ:	Sigma 2-7	Sigma 2-7 IVD
Best.nr:	10226	10227
<u>Anslutningsdata</u>		
Elektr. anslutning:	se typskylt	
Klass:	I	
IP-beteckning:	20	
Max. ineffekt (kW):	0,21 (vid 100–240 V / 50/60 Hz)	
Ingångssäkring (AF):	6,3 (vid 100–240 V / 50/60 Hz)	
<u>Prestanda</u>		
Max. varvtal (min ⁻¹):	4 000	
Max. kapacitet (ml):	450 (30 x 15 ml)	
Max. tyngdkraftsfält (x g):	2 540	
Max. kinetisk energi (Nm):	1 821	
<u>Övriga inställningsparametrar</u>		
Tidsområde:	10 sek – 99 min 59 sek, kort cykel, kontinuerlig cykel	
<u>Fysiska data</u>		
Höjd (mm):	293	
Höjd med öppet lock (mm):	643	
Bredd (mm):	378	
Djup (mm):	535	
Vikt (kg):	23	
Bullernivå (dB(A)):	55 (vid max. varvtal)	

10 Tekniska data

Tillverkare:	Sigma Laborzentrifugen GmbH An der Unteren Söse 50 37520 Osterode (Tyskland)
Typ:	Sigma 2-7 Cyto
Best.nr:	10228
<u>Anslutningsdata</u>	
Elektr. anslutning:	se typskylt
Klass:	I
IP-beteckning:	20
Max. ineffekt (kW):	0,21 (vid 100–240 V / 50/60 Hz)
Ingångssäkring (AF):	6,3 (vid 100–240 V / 50/60 Hz)
<u>Prestanda</u>	
Max. varvtal (min ⁻¹):	400 – 2 000
Max. kapacitet (ml):	400
Max. tyngdkraftsfält (x g):	635
Max. kinetisk energi (Nm):	1 821
<u>Övriga inställningsparametrar</u>	
Tidsområde (min):	1 – 99, kort cykel, kontinuerlig cykel
<u>Fysiska data</u>	
Höjd (mm):	293
Höjd med öppet lock (mm):	643
Bredd (mm):	378
Djup (mm):	535
Vikt (kg):	23
Bullernivå (dB(A)):	46 (vid max. varvtal)

10.1 Omgivningsförhållanden

- Uppgifterna gäller omgivningstemperatur från +23 °C och märkspänning ±10 %.
- Apparaten får endast användas inomhus.
- Godkänd omgivningstemperatur: +5 °C till +40 °C.
- Max. tillåten relativ luftfuktighet: 80 % från 5 °C till 31 °C, linjärt avtagande till 50 % relativ luftfuktighet vid 40 °C.
- Maximal höjd: 2 000 m över havsytan.

10.2 Teknisk dokumentation

Av hänsyn till miljön bifogas inte den tekniska dokumentationen för denna centrifug (t.ex. kopplingsscheman) eller säkerhetsdatablad från tillverkare av t.ex. smörjmedel eller kylmedel med bruksanvisningen. Dokumentationen kan beställas från vår serviceavdelning.

11 Bilaga

11.1 Tillbehörssortiment

Det kompletta tillbehörssortimentet går att ladda ner från www.sigma-zentrifugen.de.

11.1.1 Rotorernas radier

Uppgifterna om radier i tillbehörstabellen avser respektive rotors värden enligt figurerna nedan. Beräkningen av radien beskrivs i kapitel 2.2.2.1 - "Varvtal, radie, relativ centrifugalkraft".

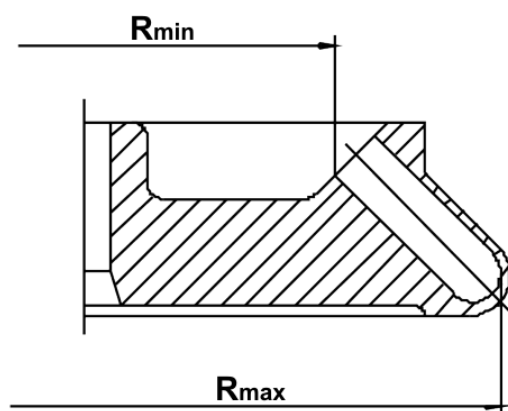


Fig. 12: En vinkelrotors minsta och största radie

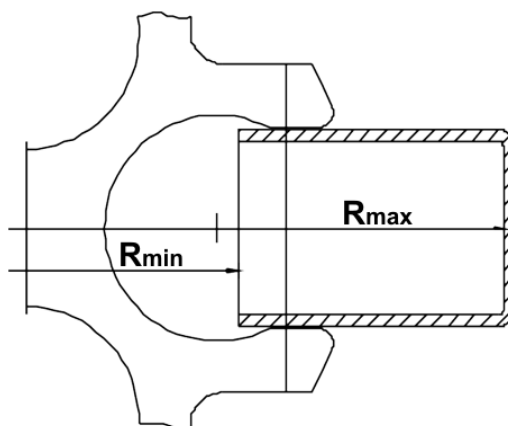


Fig. 13: En swing-out rotors minsta och största radie

11 Bilaga

11.2 Diagram för varvtal och tyngdkraftsfält

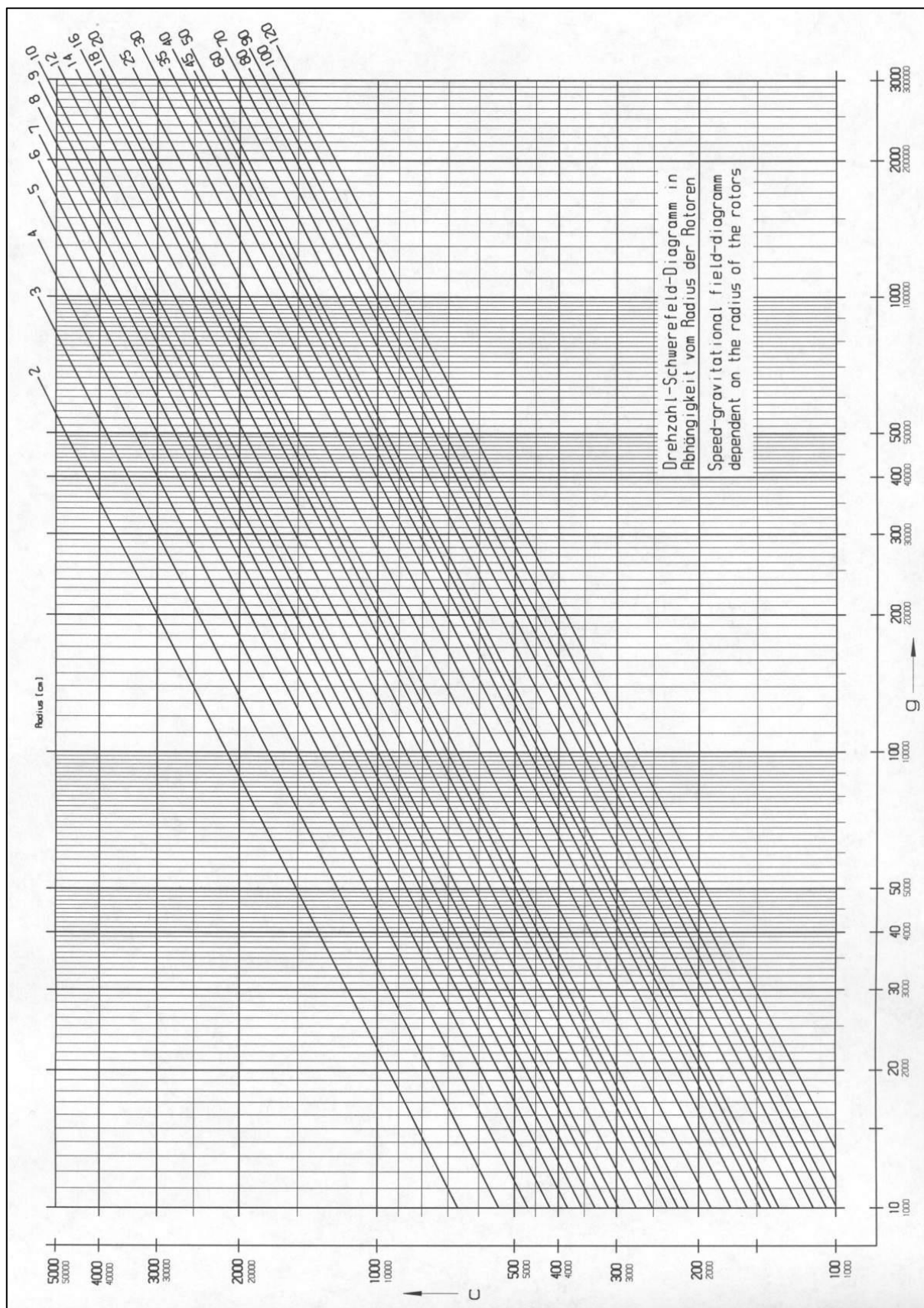


Fig. 14: Diagram för varvtal och tyngdkraftsfält

11.3 Tabell: Rotorers och tillbehörs livslängd

- Om inga andra uppgifter lämnas måste rotorn och behållaren kontrolleras av tillverkaren efter 10 år.
- Om uppgifter om både maximalt antal cykler **och** livslängd finns, gäller den uppgift som inträffar först.
- Efter 50 000 cykler måste rotorn skrotas av säkerhetsskäl.

Rotor/ behållare	Cyklar	Livslängd ("Exp.Date")	Autoklavera	Passar i centrifug	Anmärkningar
9100	15 000			4-15C, 4K15C, 4-16, 4-16S, 4-16K, 4-16KS, 6-15, 6K15, 6-16, 6-16K	utan gravyr, endast "Spincontrol professional" och "Spincontrol S"
11026		7 år		1-14, 1-14K	
11805/ 13850	10 000	10 år		8K, 8KB, 8KS, 8KBS	
11805/ 13860	15 000	10 år		8K, 8KB, 8KS, 8KBS	
11806		10 år		8K, 8KB, 8KS, 8KBS	
12033		5 år	20x	1-16 Edition, 1-16K Edition	
12082		7 år		1-14, 1-14K	
12083		7 år		1-14, 1-14K	
12084		7 år		1-14, 1-14K	
12085		7 år		1-14, 1-14K	
12092		5 år	20x	1-14, 1-14K	
12093		5 år	20x	1-14, 1-14K	
12094		5 år	20x	1-14, 1-14K	
12096		5 år	20x	1-14, 1-14K	
12097		5 år	20x	1-14, 1-14K	
12101		5 år	20x	1-15, 1-15K, 1-15P, 1-15PK	
12124		5 år	20x	1-15, 1-15K, 1-15P, 1-15PK	
12126		5 år	20x	1-15, 1-15K, 1-15P, 1-15PK	
12134		5 år	20x	1-16, 1-16K	
12135		5 år	20x	1-16, 1-16K	
12137		5 år	20x	1-16, 1-16K	
12500		7 år		6-15, 6K15, 6-16, 6-16K	
12600		7 år		6-16S, 6-16KS	
13218	20 000			4-16, 4-16S, 4-16K, 4-16KS, 6-16, 6-16S, 6-16K, 6-16KS	
13296	35 000	5 år	10x	2-6, 2-6E, 2-7, 2-16P, 2-16KL, 2-16KHL	
13299		5 år	10x	2-6, 2-6E, 2-7, 2-16P, 2-16KL, 2-16KHL	
13635	25 000			6-16, 6-16K, 6-16S, 6-16KS	
13650	20 000			4-5L, 4-16S, 4-16KS, 4-16KHS, 6-16S, 6-16HS, 6-16KS, 6-16KHS	
13845	20 000			8K, 8KB, 8KS, 8KBS	
13850	10 000*	10 år		8K, 8KB, 8KS, 8KBS	*i kombination med rotorn 11805
13860	15 000*	10 år		8K, 8KB, 8KS, 8KBS	*i kombination med rotorn 11805
13864	1 000			8K, 8KB, 8KS, 8KBS	utan gravyr
13865	1 000			8K, 8KB, 8KS, 8KBS	utan gravyr
13866	1 000			8K, 8KB, 8KS, 8KBS	utan gravyr
13867	2 500			8K, 8KB, 8KS, 8KBS	utan gravyr
13868	3 000			8K, 8KB, 8KS, 8KBS	utan gravyr
13869	4 000			8K, 8KB, 8KS, 8KBS	utan gravyr
13870	5 000			8K, 8KB, 8KS, 8KBS	utan gravyr

11 Bilaga

11.4 Beständighetstabell



Uppgifterna avser beständighet vid 20 °C.

Medium	Formel	Koncentration [%]												
			HDPE	PA	PC	POM	PP	PSU	PVC	PVC	PTFE	NBR	AL	
– ingen uppgift														
1 mycket beständig														
2 beständig														
3 beständig under vissa förutsättningar														
4 obeständig														
1,2-dikloretan	C ₂ H ₄ Cl ₂	100	3	3	4	1	3	4	4	4	4	1	-	1
Acetaldehyd	C ₂ H ₄ O	40	3	2	4	2	3	4	4	4	-	1	4	1
Acetamid	C ₂ H ₅ NO	mättad	1	1	4	1	1	4	4	4	-	1	-	1
Aceton	C ₃ H ₆ O	100	1	1	4	1	1	4	4	4	-	1	4	1
Akrylnitril	C ₃ H ₃ N	100	1	1	4	3	3	4	4	4	4	1	4	1
Allylalkohol	C ₃ H ₆ O	96	1	3	3	2	2	2	2	4	1	1	1	1
Aluminiumklorid	AlCl ₃	mättad	1	3	2	4	1	-	1	-	1	1	1	4
Aluminiumsulfat	Al ₂ (SO ₄) ₃	10	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Ammoniumhydroxid	NH ₃ + H ₂ O	30	1	3	4	1	1	2	1	-	1	-	1	1
Ammoniumklorid	(NH ₄)Cl	vattenlöslig	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3
Anilin	C ₆ H ₇ N	100	1	3	4	1	2	4	4	4	4	1	4	1
Antimontriklorid	SbCl ₃	90	1	4	1	4	1	-	1	-	1	-	4	4
Bensaldehyd	C ₇ H ₆ O	100	1	3	4	1	1	3	4	4	4	1	4	1
Bensen	C ₆ H ₆	100	3	2	4	1	3	4	4	4	-	1	4	1
Bensin	C ₅ H ₁₂ - C ₁₂ H ₂₆	100	2	1	3	1	3	3	2	-	1	1	1	1
Bensylalkohol	C ₇ H ₈ O	100	3	4	4	1	4	4	2	-	1	4	1	1
Borsyra	H ₃ BO ₃	vattenlöslig	1	3	1	2	1	-	-	-	1	1	1	1
Butanol	C ₄ H ₁₀ O	100	1	1	2	1	1	2	2	4	1	1	1	1
Butylakrylat	C ₇ H ₁₂ O ₂	100	1	2	4	2	3	4	4	4	1	-	1	1
Citronsyra	C ₆ H ₈ O ₇	10	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Citronsyra	C ₆ H ₈ O ₇	50	1	3	1	2	1	-	-	-	1	1	1	1
Cyklohexanol	C ₆ H ₁₂ O	100	1	1	3	1	1	1	1	4	1	2	1	1
Dekan	C ₁₀ H ₂₂	100	-	1	2	1	3	-	-	-	1	2	1	1
Dieselolja	–	100	1	1	3	1	1	-	1	3	1	1	1	1

Medium	Formel	Koncentration [%]	Högdensitetenspolyeten										
			HDPE	PA	PC	POM	PP	PSU	PVC	PVC	PTFE	NBR	AL
– ingen uppgift													
1 mycket beständig													
2 beständig													
3 beständig under vissa förutsättningar													
4 obeständig													
Diklormetan	CH ₂ Cl ₂	100	4	3	4	3	3	4	4	4	1	-	1
Dimetylanilin	C ₈ H ₁₁ N	100	-	3	4	2	4	-	-	-	1	-	1
Dimetylformamid (DMF)	C ₃ D ₇ NO	100	1	1	4	1	1	4	3	-	1	3	1
Dimetylsulfoxid (DMSO)	C ₂ H ₆ SO	100	1	2	4	1	1	4	4	-	1	-	1
Dioxan	C ₄ H ₈ O ₂	100	2	1	4	1	3	2	3	4	1	3	1
Etanol	C ₂ H ₆ O	96	1	1	1	1	1	1	1	3	1	-	1
Etylacetat	C ₄ H ₈ O ₂	100	1	1	4	1	1	4	4	4	1	4	1
Etylendiamin	C ₂ H ₈ N ₂	100	1	1	3	1	1	-	3	4	1	1	1
Etyleter	C ₄ H ₁₀ O	100	3	1	4	1	4	4	4	4	1	-	1
Fenol	C ₆ H ₆ O	10	1	4	4	4	1	4	1	3	1	3	1
Fenol	C ₆ H ₆ O	100	2	4	4	4	1	3	4	3	1	3	1
Formaldehydlösning	CH ₂ O	30	1	3	1	1	1	-	-	-	1	2	1
Fosforpentaklorid	PCl ₅	100	-	4	4	4	1	-	4	4	1	-	1
Fosforsyra	H ₃ PO ₄	20	1	4	2	4	1	-	-	-	1	2	4
Furfural	C ₅ H ₄ O ₂	100	1	3	3	2	4	-	-	-	1	4	1
Glycerol	C ₃ H ₈ O ₃	100	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1
Heptan, n-	C ₇ H ₁₆	100	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	1
Hexan, n-	C ₆ H ₁₄	100	2	1	2	1	2	1	2	4	1	1	1
Isopropanol	C ₃ H ₈ O	100	1	1	1	1	1	1	1	4	1	-	2
Jodsprit	I ₂		1	4	3	1	1	-	4	4	1	1	1
Järn(II)klorid	FeCl ₂	mättad	1	3	1	3	1	1	1	1	1	-	4
Kalciumklorid	CaCl ₂	alkoholhaltig	1	4	2	3	1	-	-	4	1	1	3
Kaliumhydroxid	KOH	30	1	1	4	3	1	1	1	1	1	-	4
Kaliumhydroxid	KOH	50	1	1	4	3	1	1	1	1	1	-	4
Kaliumnitrat	KNO ₃	10	1	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1
Kaliumpermanganat	KMnO ₄	100	1	4	1	1	1	-	1	-	1	3	1
Kaliumvätekarbonat	CHKO ₃	mättad	1	1	2	1	1	-	-	-	1	-	4
Klor	Cl ₂	100	4	4	4	4	4	4	4	4	1	-	3
Klorbensen	C ₆ H ₅ Cl	100	3	4	4	1	3	4	4	4	1	4	1
Kloroform	CHCl ₃	100	3	3	4	4	3	4	4	4	1	4	3
Klorvatten	Cl ₂ x H ₂ O		3	4	4	4	3	-	3	3	1	-	4

11 Bilaga

Medium	Formel	Koncentration [%]	Material											
			HDPE	PA	PC	POM	PP	PSU	PVC	PVC	PTFE	NBR	AL	
– ingen uppgift														
1 mycket beständig														
2 beständig														
3 beständig under vissa förutsättningar														
4 obeständig														
Koldisulfid	CS ₂	100	4	3	4	2	4	4	4	4	4	1	3	1
Koltetraklorid (TETRA)	CCl ₄	100	4	4	4	2	4	4	4	4	4	1	3	1
Kopparsulfat	CuSO ₄ x 5H ₂ O	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Kromalun	KCr(SO ₄) ₂ x 12H ₂ O	mättad	1	2	1	3	1	-	1	-	1	-	-	3
Kromsyra	CrO ₃	10	1	4	2	4	1	4	1	-	1	4	1	1
Kvicksilver	Hg	100	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3
Kvicksilver(II)klorid	HgCl ₂	10	1	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	4
Magnesiumklorid	MgCl ₂	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Metanol	CH ₄ O	100	1	2	4	1	1	3	1	3	1	2	1	1
Metylacetat	C ₃ H ₆ O ₂	100	1	1	4	2	1	-	4	4	1	-	1	1
Metyletylketon (MEK)	C ₄ H ₈ O	100	1	1	4	1	1	4	4	4	1	4	1	1
Mineralolja	–	100	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1
Mjölksyra	C ₃ H ₆ O ₃	3	1	3	1	2	1	1	2	-	1	1	1	1
Myrsyra	CH ₂ O ₂	100	1	4	3	4	1	3	3	1	1	2	1	1
Natriumbisulfid	NaHSO ₃	10	1	1	2	4	1	-	-	-	1	1	1	1
Natriumhydroxid	NaOH	30	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	4
Natriumhydroxid	NaOH	50	1	1	4	1	1	1	1	-	1	2	4	4
Natriumkarbonat	Na ₂ CO ₃	10	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	3	3
Natriumklorid	NaCl	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
Natriumsulfat	Na ₂ SO ₄	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nitrobensen	C ₆ H ₅ NO ₂	100	3	4	4	3	2	4	4	4	1	4	1	1
Oljesyra	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	100	1	1	1	2	1	-	1	-	1	3	1	1
Oxalsyra	C ₂ H ₂ O ₄ x 2H ₂ O	100	1	3	1	4	1	1	1	1	1	2	1	1
Ozon	O ₃	100	3	4	1	4	3	1	1	-	1	4	2	2
Petroleum	–	100	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1
Pyridin	C ₅ H ₅ N	100	1	1	4	1	3	4	4	4	1	4	1	1
Resorcin	C ₆ H ₆ O ₂	5	1	4	2	3	1	4	2	-	1	-	2	2
Salpetersyra	HNO ₃	10	1	4	1	4	1	1	1	-	1	4	3	3
Salpetersyra	HNO ₃	100	4	4	4	4	4	-	4	-	1	4	1	1
Saltsyra	HCl	5	1	4	1	4	1	1	1	-	1	2	4	4
Saltsyra	HCl	koncentrerad	1	4	4	4	1	1	2	3	1	4	4	4

Medium	Formel	Koncentration [%]	Högdensitetpolyeten	Polyamid	Polykarbonat	Polyoximetylen	Polypropylen	Polysulfon	Vinylkloridplast, hård	Vinylkloridplast, mjuk	Polytetrafluoreten	Nitrilgummi	Aluminium
			HDPE	PA	PC	POM	PP	PSU	PVC	PVC	PTFE	NBR	AL
– ingen uppgift													
1 mycket beständig													
2 beständig													
3 beständig under vissa förutsättningar													
4 obeständig													
Silverniträt	AgNO ₃	100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4
Styren	C ₈ H ₈	100	4	1	4	1	3	-	4	4	1	4	1
Svavelsyra	H ₂ SO ₄	6	1	4	1	4	1	1	1	-	1	2	3
Svavelsyra	H ₂ SO ₄	rykande	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	3
Svavelväte	H ₂ S	10	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1
Talg	–	100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tenn(II)klorid	SnCl ₂	10	1	4	2	2	1	-	-	-	1	1	4
Tetrahydrofuran (THF)	C ₄ H ₈ O	100	3	1	4	1	3	4	4	4	1	3	1
Tetrahydronaftalen	C ₁₀ H ₁₂	100	3	1	4	1	4	4	4	4	1	-	1
Tionylklorid	Cl ₂ SO	100	4	4	4	2	4	4	4	4	1	-	3
Toluen	C ₇ H ₈	100	3	1	4	1	3	4	4	4	1	4	1
Transformatorolja	–	100	1	1	3	3	1	1	1	-	1	1	1
Trikloretan	C ₂ H ₃ Cl ₃	100	3	3	4	2	4	4	4	4	1	4	4
Urin	–	100	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	2
Urinämne	CH ₄ N ₂ O	10	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1
Vaxer	–	100	-	1	1	-	1	-	-	-	1	-	1
Viner	–	100	1	1	1	2	1	1	1	1	1	-	4
Väteperoxid	H ₂ O ₂	3	1	3	1	1	1	1	1	-	1	3	3
Väteperoxid	H ₂ O ₂	30	1	4	1	4	1	1	1	-	1	3	3
Xylen	C ₈ H ₁₀	100	3	1	4	1	4	4	4	4	1	4	1
Ättiksyra	C ₂ H ₄ O ₂	10	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Ättiksyra	C ₂ H ₄ O ₂	90	1	4	4	4	1	3	1	4	1	-	1

11 Bilaga

11.5 EG-försäkran om överensstämmelse



EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Nedanstående produkt har utvecklats, konstruerats och tillverkats i enlighet med tillämpliga grundläggande hälso- och säkerhetskrav i nedanstående EU-direktiv och europeiska standarder.

Om produkten ändras på ett sätt som inte godkänts av oss eller om den används på ett icke ändamålsenligt sätt, slutar denna försäkran att gälla.

<i>Produktbeteckning:</i>	Laboratoriecentrifug
<i>Produkttyp:</i>	Sigma 2-7 Sigma 2-7 Cyto
<i>Beställningsnummer:</i>	10226 10228
<i>Direktiv:</i>	2006/42/EG Maskindirektivet 2014/35/EU Lågspänningsdirektivet 2014/30/EU EMC-direktivet (EU) 2015/863 RoHS-direktivet
<i>Standarder:</i>	EN 61010-2-020:2017 EN IEC 61000-3-2:2019 EN 61000-3-3:2013 EN 61326-1:2013

Sigma Laborzentrifugen GmbH

An der Unteren Söse 50
37520 Osterode
Tyskland

Behörig person som ansvarar
för dokumentation:
Eckhard Tödteberg

Osterode, 07.04.2020



Verkställande direktör

11 Bilaga



EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Nedanstående produkt har utvecklats, konstruerats och tillverkats i enlighet med tillämpliga grundläggande hälso- och säkerhetskrav i nedanstående EU-direktiv och europeiska standarder.

Om produkten ändras på ett sätt som inte godkänts av oss eller om den används på ett icke ändamålsenligt sätt, slutar denna försäkran att gälla.

Produktbeteckning:	Laboratoriecentrifug
Produkttyp:	Sigma 2-7 IVD
Beställningsnummer:	10227
Direktiv:	98/79/EG Medicintekniska produkter för in vitro-diagnostik (EU) 2015/863 RoHS-direktivet
Standarder:	EN 61010-2-101:2017 EN 61010-2-020:2017 EN IEC 61000-3-2:2019 EN 61000-3-3:2013 EN 61326-1:2013

Sigma Laborzentrifugen GmbH

An der Unteren Söse 50
37520 Osterode
Tyskland

Behörig person som ansvarar
för dokumentation:
Eckhard Tödteberg

Osterode, 07.04.2020



Verkställande direktör

11 Bilaga

12 Register

A	
Accelerationstid se även softstart- och softstop-funktioner.....	35
Adaptrar.....	30, 43
Agerande vid faror och olyckor.....	22
Akustisk signal.....	36
Allmänna störningar.....	38
Allmänna villkor.....	9
Ändamålsenlig användning.....	9
Anodiskt skyddsskikt.....	43
Anpassa cykeltiden under cykeln.....	33
Anpassa värdena för varvtal/RCF under cykeln.....	32
Anslutningssätt.....	25
Använda glasrör.....	30
Användarens ansvar.....	17
Användarens försäkran om dekontaminering	48
Användningsexempel.....	13
Autoklivering.....	46
Automatisk locköppning.....	35
Avbryta en centrifugering.....	32
Avbryta ett inbromsningsförlopp.....	32
Avfallshantering av centrifugen.....	50
Avfallshantering av förpackningen.....	50
Avlägsna fint glassplitter och metalldamm från rotorkammaren.....	44
B	
Behållare.....	30
Behållare, rengöring och skötsel.....	44
Beständighetstabell.....	56
Brandskydd.....	19
Brännbara ämnen.....	19
Bruksanvisningens betydelse.....	9
Bullernivå.....	51, 52
C	
CE-märke enligt 2006/42/EG.....	15
Centrifug, rengöring och skötsel.....	42
Centrifugen bromsar in under cykeln.....	38
Centrifugen går inte att starta.....	38
Centrifugens konstruktion.....	11
Centrifugera med olika rörstorlekar.....	29
Centrifugering av smittförande, toxiska, radioaktiva eller patogena ämnen.....	19
Centrifugering med låg kapacitet.....	29
Centrifugtyp.....	41, 47
Clotting time.....	35
Cykeltid.....	33
D	
Deformering av rören.....	46
Dekontamineringsförsäkran.....	48, 50
Densitet.....	14
Desinfektion av rotorkammare och tillbehör	45
Desinfektionsmedel.....	45
Diagram för varvtal och tyngdkraftsfält.....	54
Direktiv 2002/96/EG.....	50
Display.....	31
Dokumentation.....	10
Driftpersonal.....	17
Driftsäkerhet.....	43
Driftsätt.....	13
Driftspänning.....	25
Driftsplats.....	9
E	
EG-försäkran om överensstämmelse.....	10
EG-försäkran om överensstämmelse.....	61
Elektr. anslutning.....	51, 52
Elektrisk säkerhet.....	18
Eventuellt farlig situation.....	16
Explosiva ämnen.....	19
F	
Färgförändringar.....	46
Farliga ämnen.....	20, 45
Fel i EEPROM.....	40
Fel på hastighetsmätare.....	40
Felmeddelande.....	38
Felsökning.....	38
Fett för lastbärande bultar.....	44
Fördröjd start.....	35
Förebyggande åtgärder för skötsel av tillbehör.....	43

Register

Föreskrifter om olycksförebyggande åtgärder	9	Korttidsdrift.....	33
Förklaring av symboler och anmärkningar .	16	Kostnadsförslag	48
Formulär för retur av defekta delar	48	Kraftigt korrosiva ämnen	18
Förpackning	24	L	
Försäkran om överensstämmelse	10, 61	Leveransomfång	10
Första idrifttagning	27	Locket går inte att öppna.....	38
Förvaring och transport.....	23	Lockfel	40
Förvaringsförhållanden	23	Locklås	21
Frånkoppling	37	Locklåsen har inte låsts upp ordentligt	38
Funktions- och kontrollreglage	11	Locklåset har inte låsts ordentligt.....	38
G		Lösningsmedel.....	20, 42, 43
Garanti och ansvar.....	9	Lutar	20, 42, 43
Glasrör.....	30	M	
Glasskärvor.....	44	Magasinering	23
Glassplitter.....	44	Märkspänning	12, 52
Godkända rotorerna och tillbehördelar ...	18, 20	Matningsspänning.....	25
I		Mått och vikt.....	23
Inbromsningstid se även softstart- och softstop-funktioner.....	35	Mekanisk säkerhet.....	18
Ineffekt.....	12, 51, 52	Möjlig fara	16
Information om risker	9, 28, 30	Montera rotorerna och tillbehör	28
Informell säkerhetsinformation	17	Montera tillbehör	29
Ingångssäkring	12, 51, 52	Motoraxel.....	42
Ingen information på displayen	38	Motorfel.....	40
Ingen nätspänning	38	N	
Inkoppling	27	När centrifugen inte används	19, 37
Inspektion av tillverkaren.....	47	Nätspänning.....	18
Instruktioner för transport	23	Nätströmbrytare	27, 38
IP-beteckning.....	51, 52	Nätströmbrytaren är frånslagen.....	38
K		Nödupplåsning	39
Kapacitet.....	51, 52	O	
Kemisk och biologisk säkerhet.....	19	Obalans	29, 30, 40
Kinetisk energi	12, 51, 52	Olika rörstorlekar.....	30
Klass.....	25, 51, 52	Olycksförebyggande åtgärder	9
Knapplås.....	36	Omedelbar fara.....	16
Knappljud.....	36	Omgivningsförhållanden	52
Kommunikationsfel.....	40	Omgivningstemperatur.....	52
Kondensvatten.....	25	Öppna locket.....	27
Kontaktinformation för serviceärenden.....	41	Öppna sparade program	37
Kontamination.....	19, 42, 43	Otätthet.....	46
Kontinuerlig drift.....	33	Övervakning av stillastående rotor	22
Kontrollpanel.....	31	P	
Korrosion	21, 30, 42, 43, 44	Parameterfel	40
		Patogena ämnen.....	19, 42, 45

Plasters beständighet	20	Sjötransport	23
Plasters kemikaliebeständighet.....	43	Skador på ytan.....	44
Processfel.....	40	Skötsel som användaren ska utföra	42
Program.....	37	Skydd mot elektriska stötar	18
Provrörshållare, rengöring och skötsel.....	44	Skyddsklädsel.....	19
Q		Skyddsledarkontroll.....	22
Quick run	33	Skyddsområde.....	20
R		Skyltar på apparaten.....	15
Radie	14	Slitage.....	47
Radioaktiva ämnen	19, 42	Smittförande ämnen.....	19, 45
RCF	32	Softstart- och softstop-funktioner	35
Regler och föreskrifter beträffande		Solljus	42
olycksförebyggande åtgärder	9	Spänningskorrosion	
Relativ centrifugalkraft (RCF).....	14, 32	se även korrosion	44
Rengöring av borrhål i vinkelrotorer	43	Spara aktuella inställningar	37
Rengöring av centrifugen	42	Sprickbildning	43, 44
Rengöringsmedel.....	45	Standarder och föreskrifter.....	10
Reparationsarbeten	47	Stänga locket	27
Reservdelsbeställningar.....	41	Starta en centrifugering.....	32
Retur av centrifuger, reservdelar eller		Sterilisering av rotorkammare och tillbehör	45
tillbehör	48	Stickproppen sitter inte i.....	38
Retur av defekta delar.....	48	Störningar	38
Risk- och säkerhetsinformation	9, 28, 30	Störningar och felsökning.....	38
Rör.....	30	Strömavbrott	39
Rotorer och tillbehör med avvikande livslängd		Strukturförändringar	19, 46
.....	21, 55	Styrsystemet Spincontrol Basic.....	31
Rotorer, rengöring och skötsel	44	Syror.....	20, 42, 43
Rotorernas radier.....	53	Systemfel.....	40
Rotorers och tillbehörs avvikande livslängd	21	Systemkontroll	22
Rotorers och tillbehörs livslängd	21, 55	T	
Rotorers och tillbehörs säkerhet.....	21	Ta ut en rotor	28
Rotorval	34	Tabell	
S		Rotorers och tillbehörs livslängd	21, 55
Så fungerar centrifugering.....	13	Tabell med felmeddelanden.....	40
Säkerhet, elektrisk	18	Tätningen klibbar fast.....	38
Säkerhet, kemisk och biologisk	19	Tecken på korrosion	18, 44
Säkerhet, mekanisk	18	Teknisk dokumentation	52
Säkerhetsanordningar.....	21	Tekniska data	51, 52
Säkerhetsåtgärder för centrifugering	20	Temperaturbeständighet.....	45
Säkerhetsavstånd	18, 25	Temperaturfel	40
Säkerhetsdatablad.....	52	Temperaturvärdet uppnås inte.....	38
Säkringar	26	Termisk belastning.....	25, 42
Saneringsmedel.....	42, 43	Tidsområde.....	51
Serienummer	12, 41, 47	Tillbehör i plast, rengöring och skötsel	43
		Tillbehör, rengöring och skötsel	43

Register

Tillbehörs hållbarhet.....	46
Tillverkare	12, 51, 52
Tillverkningsdatum	12
Toxiska ämnen	19, 42
Transportanvisningar	23
Transportsäkring.....	24
Tryckpunkter	44
Tyngdkraftsfält	51, 52
Typ	51, 52
Typbeteckning	12
Typskylt	12, 25

U

Underhållsarbeten.....	42
Upphovsrätt	10
Uppställning och anslutning	25
Uppställningsplats.....	25
UV-strålning.....	25, 42

V

Varvtal	12, 14, 32, 51, 52
Ventilationsöppningar	25
Viktiga fakta	16