

Konformitätserklärung
(73/23/EWG; 89/336/EWG; 98/37/EWG)
Statement of Conformity
(73/23/CEE; 89/336/CEE; 98/37/CEE)
Déclaration de conformité
(73/23/CEE; 89/336/CEE; 98/37/CEE)

Die nachfolgend bezeichnete Maschine wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien 73/23/EWG; 89/336/EWG und 98/37/EWG hergestellt und geprüft.

The following machine is manufactured and tested in compliance with directions 73/23/CEE; 89/336/CEE and 98/37/CEE.

La machine désignée ci-dessous est produit et examiné conforme aux directives 73/23/CEE; 89/336/CEE et 98/37/CEE

Bezeichnung der Maschine: Laborzentrifuge
Machine: Laboratory Centrifuge
Désignation de la machine: Centrifugeuse de laboratoire

Maschinentyp : 1 - 13
Type:
Type de la machine:

Bestell Nr. : 10110, 10111, 10112
Part No. :
Réf. usine:

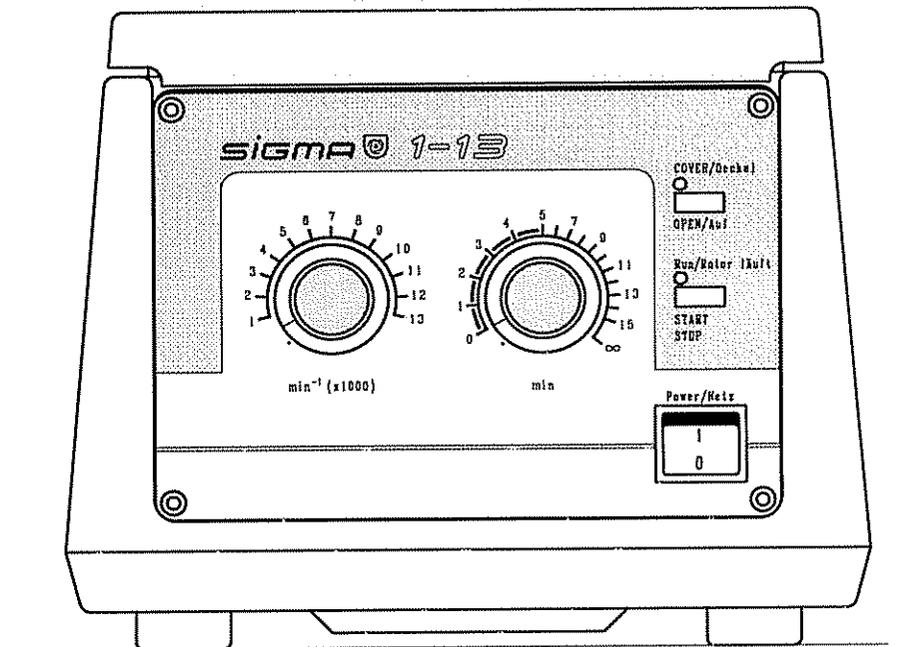
Normen: EN 61010-1
Standards: EN 61000-3-2 ; EN 61000-3-3
Normes : EN 61326

Sigma Laborzentrifugen
An der Unteren Söse 50
D-37520 Osterode

01.02.2002


Geschäftsführer
Managing Director
Directeur Gérant

.....
Fabr Nr. Serial No Numéro de fabrication



Tischzentrifuge

1-13

BEDIENUNGSANLEITUNG

Sehr geehrter Kunde,

wir beglückwünschen Sie zur Anschaffung dieser SIGMA-Zentrifuge. Ihre Wahl fiel auf eine Zentrifuge, die viele Vorteile in sich vereinigt.

Die elektronische Laufüberwachung sorgt für einen reibungslosen Zentrifugierbetrieb, und der wartungsfreie Drehstromantrieb ist Garant für einen leisen Lauf ohne Kohlenstaubbelastung.

Die Zentrifuge ist mit anwenderfreundlichen Eigenschaften ausgestattet, die Ihnen die Handhabung erleichtern.

Sämtliche Einstellungen nehmen Sie über das Bedienfeld vor. Der Innenraum ist leicht zu reinigen. Damit ist es uns gelungen, Ihnen eine Zentrifuge anbieten zu können, die Funktionsvielfalt mit praktischer Anwendung verbindet.

Wir bedanken uns für Ihr Vertrauen und wünschen Ihnen eine erfolgreiche Arbeit mit Ihrer Zentrifuge.

SIGMA Laborzentrifugen GmbH
Postfach 1713 - D-37507 Osterode
Tel. 05522/5007-0 - Telefax 05522/500712

Internet : www.sigma-zentrifugen.de
eMail : info@sigma-zentrifugen.de

1. Allgemeine Information

- 1.1 Technische Daten
- 1.2 Einsetzbares Zubehör
- 1.3 Lieferumfang
- 1.4 Normen und Vorschriften
- 1.5 Wichtiger Hinweis
- 1.6 Symbole der Sicherheits- und Betriebsinformation

2. Zentrifugenbeschreibung

- 2.1 Übersicht
- 2.2 Aufbau und konstruktive Sicherheitsmaßnahmen
- 2.3 Antrieb
- 2.4 Bedienung und Anzeige
- 2.5 Elektronik
- 2.6 Sicherheitseinrichtungen
 - 2.6.1 Deckelverriegelung, Deckelzuhaltung
 - 2.6.2 Stillstandsüberwachung
 - 2.6.3 Systemkontrolle
 - 2.6.4 Schutzleiterprüfung

3. Aufstellung und Inbetriebnahme

- 3.1 Entfernen der Verpackung
 - 3.1.1 Transportsicherung
- 3.2 Installation
 - 3.2.1 Aufstellungsort
 - 3.2.2 Anschlußart
 - 3.2.3 Sicherungen / Notschalter bauseits
- 3.3 Einsetzen von Rotoren und Zubehör
- 3.4 Erste Inbetriebnahme
 - 3.4.1 Einschalten der Zentrifuge
 - 3.4.2 Öffnen des Deckels
 - 3.4.3 Einsetzen des Rotors
 - 3.4.3.1 Einsetzen des Winkelrotors und des Ausschwingrotors
 - 3.4.3.2 Einsetzen des Mikrohämatokrittellers
 - 3.4.4 Starten und Stoppen der Zentrifuge
 - 3.4.5 Kurzlauf

4. Bedienelemente

- 4.1 Bedienfeld

- 5. Zentrifugationshinweise
 - 5.1 Praktische Zentrifugationshinweise
 - 5.2 Unzulässige Zentrifugiervorgänge

- 6. Pflege und Instandhaltung
 - 6.1 Pflege und Reinigung der Zentrifuge
 - 6.2 Pflege und Reinigung von Zubehör
 - 6.2.1 Besondere Wartungshinweise
 - 6.3 Glasbruch
 - 6.4 Sterilisation und Desinfektion von Rotorkammer und Zubehör
 - 6.4.1 Autoklavieren
 - 6.5 Prüfungen durch den Benutzer
 - 6.6 Wartungsdienst-Vertrag

- 7. Anhang
 - 7.1 Formeln - mathematischer Zusammenhang
 - 7.1.1 Relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB)
 - 7.1.2 Dichte
 - 7.2 Fehlerbehebung
 - 7.2.1 Notentriegelung des Deckels
 - 7.2.2 Kontrolle der Sicherungen
 - 7.2.3 Servicefall - was tun?
 - 7.3 Fehlermodus
 - 7.3.1 Fehlertabelle
 - 7.4 Drehzahl-Schwerefeld Diagramm
 - 7.5 Dekontaminationserklärung/Rücksendeerklärung
 - 7.6 Prospekt

1. Allgemeine Information:

1.1 Technische Daten	
Hersteller:	S I G M A Laborzentrifugen GmbH 37520 Osterode
Typenbezeichnung:	1-13
Elektr. Anschluß: Schutzklasse:	siehe Typenschild I
Anschlußleistung (kVA): Leistungsaufnahme (kW): Max. Stromaufnahme (A):	0,125 0,65 0,6 (bei 230 V/50 Hz) bzw. 1,2 (bei 120 V/60 Hz)
Leistungsdaten:	
Max. Drehzahl (min ⁻¹): Max. Kapazität (ml): Max. Schwerefeld (x g): Max. kin. Energie (Nm):	13 000 40 11 340 960
Sonstige Einstellparameter	
Zeitbereich:	0 - 15 min/Dauerlauf/Kurzzeitbetrieb
Phys. Daten:	
Tiefe (mm): Breite (mm): Höhe (mm): Gewicht (kg): Funkentstört gem. EN 55011: Geräuschpegel (dBA):	265 215 175 4,5 Klasse B < 60
Prüfpflicht gem. UVV VBG 7z	nein
Anwendernotiz:	
Seriennummer:
Lieferdatum:
Inventarnummer:
Aufstellungsort:
Verantwortungsbereich:

Die Daten gelten für eine Umgebungstemperatur von 23 °C +/- 2 °C und Nennspannung +/- 5 %.

(Zulässige Umgebungstemperatur +4 °C - +40 °C; max. Luftfeuchte 80 %)

Technische Änderungen vorbehalten.

1. Allgemeine Information:

1.2 Einsetzbares Zubehör für SIGMA 1-13

Bestell-Nr.	Beschreibung	Höchst-drehzahl (min ⁻¹)	maximales Schwerefeld (x g)
11188	Ausschwingender Arbeitskopf 6 x 1,5-2,2 ml für Reaktionsgefäße z.B. 15008, 15040, max. Radius 6 cm, min. Radius 2,5 cm	11 800	9 340
12002	Winkelrotor 12 x 1,5-2,2 ml für Reaktionsgefäße z.B. 15008, 15040, max. Radius 5,9 cm, min. Radius 2,9 cm, Winkel 45°	13 000	11 340
12034	Winkelrotor, Polypropylen, 12 x 1,5-2,2 ml für Reaktionsgefäße z.B. 15008, 15040, max. Radius 5,9 cm, min. Radius 2,9 cm, Winkel 45°, kurze Beschleunigungs- und Bremszeiten, Start/Stop nach ca. 8/5 Sekunden	13 000	11 340
12027	Winkelrotor 16 x 1,5-2,2 ml für Reaktionsgefäße z.B. 15008, 15040 oder 16 x 0,5-0,75 ml for Reaktionsgefäße z.B. 15005, Ø 7,9/10 x 28/31 mm, 4 Reihen Winkel 46°	13 000	
	Radien für 1,5-2,2 ml: äußere Reihe 6,38/3,1 cm innere Reihe 5,58/2,3 cm		12 054 10 542
	Radien für 0,5-0,75 ml: äußere Reihe 5,6/3,2 cm innere Reihe 4,9/2,4 cm		10 580 9 258
12028	Winkelrotor 18 x 0,5-0,75 ml für Reaktionsgefäße z.B. 15005, Ø 7,9/10 x 28/31 mm, max. Radius 6 cm, min. Radius 3,6 cm, Winkel 45°	13 000	11 337

1. Allgemeine Information:

Bestell-Nr.	Beschreibung	Höchstdrehzahl (min ⁻¹)	maximales Schwerefeld (x g)
12029	Winkelrotor 18 x 1,5-2,2 ml für Reaktionsgefäße z.B. 15008, 15040 oder 18 x 0,25-0,4 ml für Reaktionsgefäße z.B. 15014, 2 Reihen, Winkel 45°	13 000	
	max. Radien	min. Radien	
	6,38 cm	3,28 cm	12 054
	6,3 cm	3,1 cm	11 903
	5,58 cm	2,48 cm	10 542
	5,5 cm	2,3 cm	10 391
12032	Winkelrotor 10 x 1,5-2,2 ml für Reaktionsgefäße z.B. 15008, 15040 und 10 x 0,5-0,75 ml für Reaktionsgefäße z.B. 15005, Ø 7,9/10 x 28/31 mm, einreihig, max. Radius 6,6 cm, min. Radius 3,6/3,5 cm, Winkel 41°	13 000	12 470

Adaptoren und Kunststoffgefäße

13000	Adapter für Reaktionsgefäße 0,25-0,4 ml 15014, passend in 12002, 12029, 12034, Polyallomer
13002	Adapter für Reaktionsgefäße 0,5-0,75 ml 15005, Ø 7,9/10 x 28/31 mm, passend in 12002, 12029, 12034, Polyallomer
13021	Adapter für PCR-Gefäß 0,2 ml, Ø 5,85/6,95 x 20/23,4 mm, passend in 12002, 12029, 12034, Polyallomer
15005	Reaktionsgefäße 0,5 ml, Ø 7,9/10 x 28/31 mm, Packung mit 100 Stück, passend in 12027, 12028, 12032, 13002
15008	Reaktionsgefäße 1,5 ml, Packung mit 100 Stück, passend in 11188, 12002, 12027, 12029, 12032, 12034
15040	Reaktionsgefäße 2,2 ml, Packung mit 100 Stück, passend in 11188, 12002, 12027, 12029, 12032, 12034

1. Allgemeine Information:

Bestell-Nr.	Beschreibung
15014	Reaktionsgefäße 0,4 ml (Beckmansystem), Polypropylen, Packung mit 100 Stück, passend in 12029, 13000

Zubehör für Mikrohämatokritkapillaren

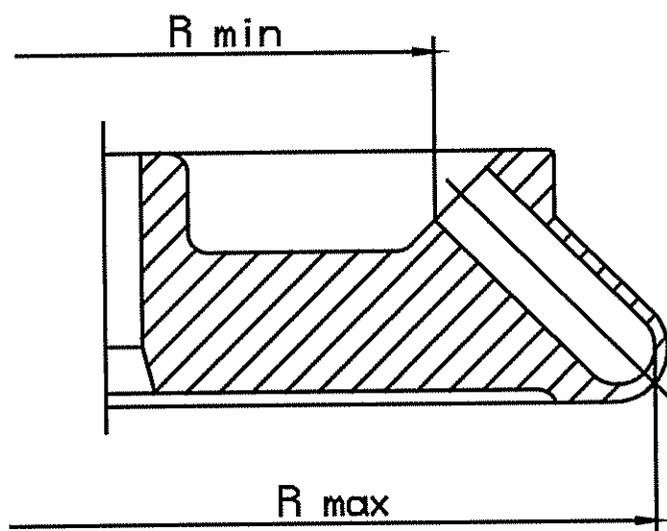
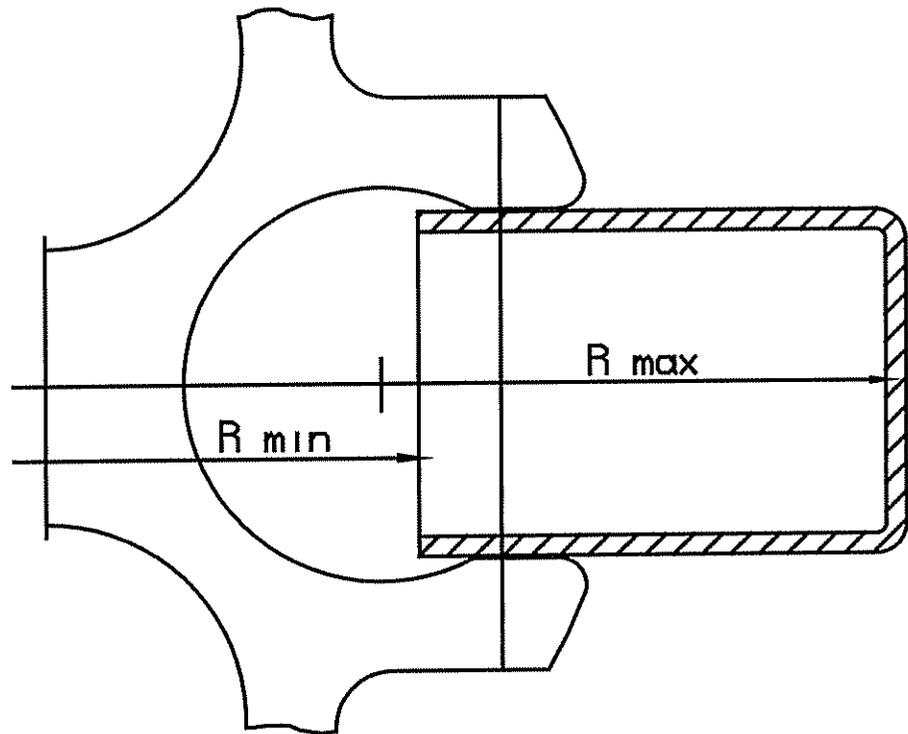
11025	Mikrohämatokritsteller für 24 Kapillaren Ø 1,4 x 50 mm 15028, max. Radius 6,3 cm, min. Radius 1,3 cm	13 000	11 900
16002	Gummiring für Mikrohämatokritsteller		
15028	Mikrohämatokritkapillaren, heparinisiert, Ø 1,4 x 50 mm, 200 Stück		
17005	Kapillar-Verschlußmasse (6 Platten)		
17026	Ableseplatte für Mikrohämatokritsteller		
17028	Ablesekarte für 1 Kapillare		

Weiteres Zubehör auf Anfrage lieferbar.

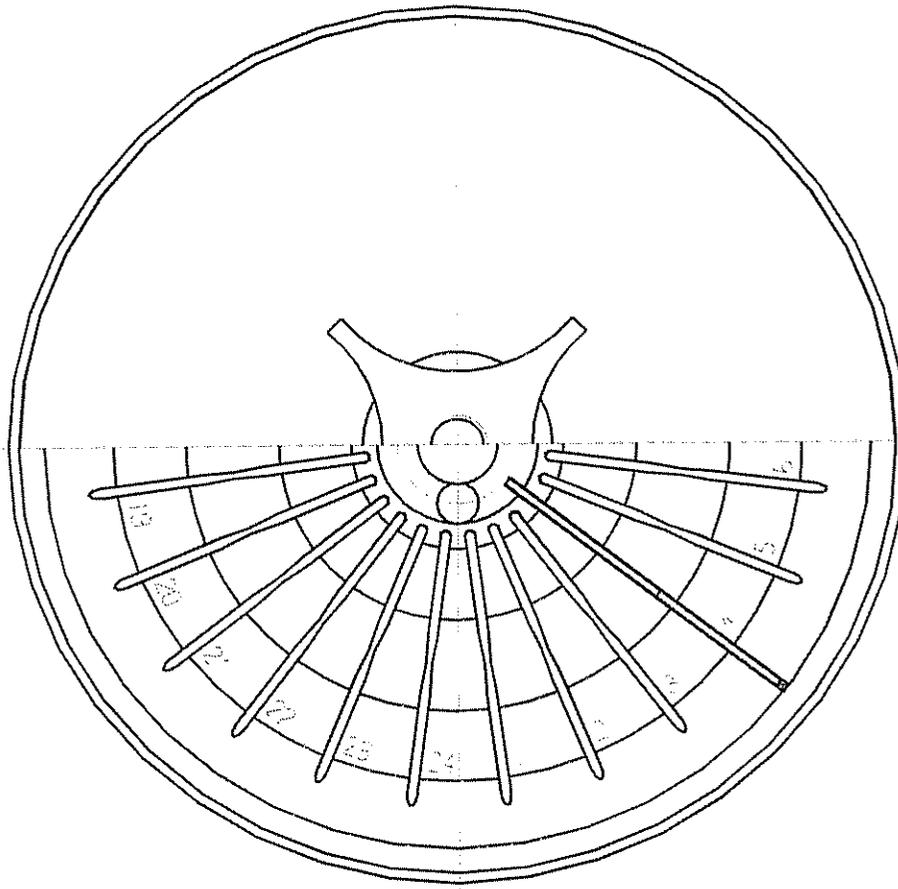
Mögliche Höchstdrehzahlen von Gefäßen

Einige Gefäße wie z.B. Zentrifugengläser, Mikrogefäße, Kulturröhrchen, Teflonröhrchen und insbesondere Gefäße mit großem Fassungsvermögen können in unseren Rotoren, Bechern und Adaptoren mit höheren Drehzahlen als deren Bruchgrenze gefahren werden. Wir empfehlen, die Gefäße grundsätzlich voll zu füllen und die Empfehlungen der Gefäßhersteller zu beachten.

1. Allgemeine Information:



1. Allgemeine Information:



1. Allgemeine Information:

1.3 Lieferumfang

Zur Zentrifuge gehören:

Anschlußkabel	Bestell-Nr. 70 285
Rotorbefestigungsschlüssel	Bestell-Nr. 930 020
20 ml Korrosionsschutzöl	Bestell-Nr. 70 104

Dokumentation:

Bedienungsanleitung
Bedienungshinweise Rotor und Zubehör
EG-Konformitätserklärung
Unbedenklichkeitsbescheinigung

Zubehör gemäß Ihrer Bestellung, unserer Auftragsbestätigung und unserem Lieferschein.

Rotorbestell-Nr.	Rotor-Nr.
------------------	-----------

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1. Allgemeine Information:

1.4 Normen und Vorschriften

Beachten Sie bitte die beiliegende EG-Konformitätserklärung.

1. Allgemeine Information:

1.5 Wichtiger Hinweis/Gefahrenhinweis

Der Unternehmer (Betreiber) ist laut der Unfallverhütungsvorschrift UVV VBG 7z verpflichtet, für nachfolgend aufgeführte Punkte zu sorgen:

1. Laut § 19 der UVV VBG 7z hat der Unternehmer (Betreiber) unter Berücksichtigung der Betriebs- oder Gebrauchsanleitung des Herstellers eine Betriebsanweisung aufzustellen und den Beschäftigten zur Kenntnis zu bringen.
2. Aus Sicherheitsgründen muß in dieser Betriebsanweisung eindeutig darauf hingewiesen werden, daß die eingestempelte max. Drehzahl des im Einsatz befindlichen Rotors sowie die zulässige Füllmenge nicht überschritten werden darf.
3. Liegt die Dichte des Zentrifugats über $1,2 \text{ g/cm}^3$, muß die Höchstdrehzahl der Zentrifuge reduziert werden (s. Formel Punkt 7.1.2).
4. Der Betrieb der Zentrifuge in explosionsgefährdeten Räumen ist unzulässig.
5. Während des Betriebes darf die Zentrifuge nicht angestoßen oder bewegt werden. Anlehnen oder Abstützen an der Zentrifuge sind unzulässig.
6. Explosive oder leicht brennbare Substanzen dürfen nicht zentrifugiert werden.
7. Substanzen, die das Material der Zentrifuge, der Rotoren oder der Becher in irgendeiner Weise beschädigen können, dürfen nicht oder nur unter Beachtung besonderer Vorsichtsmaßnahmen zentrifugiert werden. Infektiöse, toxische, pathogene oder radioaktive Substanzen dürfen nur zertifizierten Rotoren zentrifugiert werden.
8. Der Rotor Best.-Nr. 12034 ist nach zwanzigmaligem Autoklavieren auszu-tauschen. Bei häufiger Benutzung sollte der Rotor nach Ablauf von 5 Jahren ersetzt werden.
9. Halten Sie grundsätzlich einen Sicherheitsabstand von mindestens 30 cm im Umkreis der Zentrifuge frei. Gefahrenstoffe jeglicher Art dürfen in dem Bereich nicht abgestellt oder bevorratet werden.
10. Achtung!
Defekte Deckelentlastungen ermöglichen das Herunterfallen des Zentrifugendeckels (ggf. Service verständigen). Quetschgefahr!

1. Allgemeine Information:

1.6 Symbole der Sicherheits- und Betriebsinformation

Für die Zentrifuge verwendete internationale Symbole:

Symbol	Titel
	Gefährliche elektrische Spannung Dangerous voltage Courant haute tension
	Achtung, Bedienungsanleitung beachten Attention, consult accompanying documents Attention, consulter les documents joints
	Ein (Netzverbindung) On (Power) Marche (mise sous tension)
	Aus (Netzverbindung) Off (Power) Arrêt (mise hors tension)
	Schutzleiteranschluß Protective earth (ground) Liaison à la terre
	Erde Earth (ground) Terre
	Netzstecker ziehen Unplug mains plug Tirer la fiche de prise
	Vorsicht Quetschgefahr Caution! Risk of bruising Attention! Danger de blessure
	Drehrichtungspfeil Arrow direction of rotation Flèche sens de rotation
	Heiße Oberfläche Hot surface Surface chaude

2. Zentrifugenbeschreibung:

2.1 Übersicht

Die neue Generation der Laborzentrifugen von SIGMA ist mikroprozessorgesteuert und mit kollektorlosen, geräuscharmen und langlebigen Asynchronmotoren ausgestattet.

Das Problem des Bürstenwechsels entfällt, und da kein Kohlenstaub entsteht, ist eine Aufstellung in Reinräumen möglich, wenn entsprechendes Zubehör verwendet wird.

2.2 Aufbau und konstruktive Sicherheitsmaßnahmen

Die Zentrifuge ist in einem stabilen Kunststoffgehäuse eingebaut. Der Zentrifugendeckel besteht aus stabilem Stahl und ist mit Kunststoffteilen verkleidet. Der Deckel wird hinten von einer stabilen Scharnierkonstruktion und vorn von einem separaten Deckelschloß gesichert.

2.3 Antrieb

Als Antriebsmotor kommt ein großzügig dimensionierter Asynchronmotor zum Einsatz.

2.4 Bedienung und Anzeige

Die Bedienung erfolgt mit zwei Drehknöpfen. Betriebszustände werden signalisiert.

2.5 Elektronik

Die von einem Mikroprozessor kontrollierte Elektronik erlaubt umfangreiche Anpassungsmöglichkeiten der Zentrifuge an die unterschiedlichsten Aufgabensstellungen. Folgende Parameter sind einstellbar:

- Drehzahlvorwahl in Schritten von 500 Umdrehungen/min
- Zeitvorwahl in Schritten von 1 min
- Dauerbetrieb
- Kurzzeitbetrieb

2. Zentrifugenbeschreibung:

2.6 Sicherheitseinrichtungen

Neben den bereits erwähnten passiven Sicherheitseinrichtungen durch die solide Konstruktion gibt es noch nachstehende aktive Vorsorge für Ihre Sicherheit:

2.6.1 Deckelverriegelung, Deckelzuhaltung

Die Zentrifuge kann nur gestartet werden, wenn der Deckel richtig geschlossen ist. Die elektrische Verriegelung muß eingerastet sein. Der Deckel kann erst geöffnet werden, wenn der Rotor stillsteht. Wird der Deckel über die Notentriegelung während des Laufes geöffnet, schaltet die Zentrifuge sofort ab und läuft frei aus. Bei geöffnetem Deckel ist der Antrieb allpolig vom Netz getrennt, d.h. ein Start der Zentrifuge ist nicht möglich (s. Punkt 7.2.1 "Notentriegelung des Deckels").

2.6.2 Stillstandsüberwachung

Der Zentrifugendeckel läßt sich nur bei stillstehendem Rotor öffnen. Der Stillstand wird vom Rechner überprüft.

2.6.3 Systemkontrolle

Eine interne Systemkontrolle überwacht den Datenverkehr und die Sensorsignale auf Plausibilität. Die vielfältigsten Störungen werden mit äußerster Sensibilität erkannt und als Fehlermeldung durch Blinken der entsprechenden LED angezeigt.

2.6.4 Schutzleiterprüfung

Die Schutzleiterprüfung kann an den rückseitig befindlichen Scharnieren der Zentrifuge mit entsprechendem Meßgerät durchgeführt werden.

3. Aufstellung, Inbetriebnahme:

3.1 Entfernen der Verpackung

Karton öffnen. Zentrifuge mit Schaumstoffteilen nach oben hin herausnehmen. Beim Heben und Tragen grundsätzlich seitlich unter die Zentrifuge greifen.

Bitte bewahren Sie die Verpackung für evtl. späteren Versand der Zentrifuge auf.

3.1.1 Transportsicherung

Die Transportsicherung der SIGMA 1-13 ist zu entfernen. Sie wird durch Öffnen des Zentrifugendeckels (s. Punkt 3.4.2 "Öffnen des Deckels") oder über die Notentriegelung (s. Punkt 7.2.1 "Notentriegelung des Deckels") zugänglich. Bitte die im Schleuderraum befindliche Kappe nach oben hin entnehmen.

3. Aufstellung, Inbetriebnahme:

3.2 Installation

3.2.1 Aufstellungsort

Die gesamte zugeführte Energie der Zentrifuge wird in Wärme umgewandelt und an die Umgebungsluft abgegeben. Aus diesem Grunde muß auf ausreichende Belüftung geachtet werden. Damit die in der Maschine befindlichen Lüftungsöffnungen in vollem Querschnitt wirksam bleiben, muß ein ausreichender Abstand zur Wand eingehalten werden. Weiterhin sollte die Zentrifuge nicht in der Nähe von Wärmeezeugern aufgestellt werden und eine direkte Sonneneinstrahlung vermieden werden.

Der Tisch sollte standfest sein und über eine stabile, ebene Tischplatte verfügen. Halten Sie grundsätzlich einen Sicherheitsabstand von mindestens 30 cm im Umkreis der Zentrifuge frei.

Für den normalen Betrieb sollte die Umgebungstemperatur 10 °C nicht unter- und 35 °C nicht überschreiten. Die max. Luftfeuchte beträgt 80 %. Bei Transport aus kalter in wärmere Umgebung bildet sich Kondenswasser in der Zentrifuge. Es muß darauf geachtet werden, daß genügend Zeit zum Trocknen gegeben ist, bevor die Zentrifuge wieder in Betrieb genommen werden kann.

3.2.2 Anschlußart

Die auf dem Typenschild angegebene Betriebsspannung muß mit der örtlichen Versorgungsspannung übereinstimmen!

SIGMA Laborzentrifugen sind Geräte der Schutzklasse I, DIN VDE 0700, und haben ein dreiadriges Anschlußkabel von 2,5 m Länge mit Schutzkontakt-Winkelstecker.

An der Rückseite befindet sich der Netzeingang.

3.2.3 Sicherungen / Notschalter bauseits

Die Zentrifugen sind typisch mit jeweils mindestens 16 Amp G abzusichern.

Ein Notschalter zum Trennen vom Netz bei einer Fehlfunktion ist bauseits erforderlich. Dieser Schalter soll von der Zentrifuge entfernt angebracht sein, vorzugsweise außerhalb des Raumes, in dem die Zentrifuge steht, oder am Ausgang aus diesem Raum.

3. Aufstellung, Inbetriebnahme:

3.3 Einsetzen von Rotoren und Zubehör

1. Zentrifugendeckel mit Deckel-Taste (2) öffnen.
2. Rotor von oben senkrecht mit der Mittelbohrung auf die Motorwelle aufsetzen.
3. Rotorbefestigungsschraube im Uhrzeigersinn mit dem mitgelieferten Rotor-schlüssel mit ca. 5 Nm anziehen.

Nach häufiger Benutzung ist die Rotorbefestigungsschraube um einige Um-drehungen zu lösen und erneut anzuziehen. **Dies sollte einmal täglich oder nach ca. 20 Zyklen geschehen.** Somit ist eine ordnungsgemäße Verbindung zwischen Rotoraufnahme und Motorwelle gewährleistet (s. auch Punkt 6.2 "Pflege und Reinigung von Zubehör").

4. Für den eingesetzten Rotor nur geeignete Gefäße verwenden, (s. auch Punkt 1.2. "Einsetzbares Zubehör").
5. Gefäße außerhalb der Zentrifuge füllen.
6. Deckel der Gefäße aufsetzen bzw. aufschrauben.
7. Grundsätzlich immer die gegenüberliegenden Plätze der Rotoren mit glei-chem Zubehör und gleicher Füllung besetzen.
8. In den Winkelrotoren müssen die Kunststoffgefäße immer voll gefüllt sein, um zu verhindern, daß sich bei Teilfüllung die Gefäße verformen, Undichtigkeiten am Verschuß entstehen und daß sich die Verschlüsse lösen.

Achtung, die speziellen Hinweise unter Punkt 1.5 beachten.

9. **Achtung:** Die Zentrifuge absorbiert kleinere Gewichtsunterschiede bei der Beladung der Rotoren. Es empfiehlt sich jedoch, die Gefäße möglichst genau auszutariieren, um einen vibrationsarmen Lauf zu gewährleisten.
10. Die Rotorbefestigungsschraube darf nur mit eingesetztem Rotor festgezogen werden, um ein Aufweiten der Spannzange zu verhindern.

3. Aufstellung, Inbetriebnahme:

3.4 Erste Inbetriebnahme

Achtung!

Sorgen Sie vor der ersten Inbetriebnahme dafür, daß Ihre Zentrifuge ordnungsgemäß aufgestellt und installiert ist (s. Punkt 3.1.1 "Transportsicherung" und Punkt 3.2 "Installation").

Nehmen Sie die Abbildung des Bedienfeldes (s. Punkt 4.1 "Bedienfeld") zu Hilfe.

3.4.1 Einschalten der Zentrifuge:

Betätigen Sie den Netzschalter (1) (vorn rechts).

- Die LED Cover/Deckel (3) leuchtet auf. Die Zentrifuge ist betriebsbereit.

3.4.2 Öffnen des Deckels

Drücken Sie die Cover/Deckel-Taste (2).

- Der Deckel öffnet sich.

3.4.3 Einsetzen des Rotors

Das Einsetzen des Rotors richtet sich nach dem Rotortyp (s. Punkt 3.4.3.1 und 3.4.3.2).

3.4.3.1 Einsetzen des Winkelrotors und des Ausschwingrotors

Setzen Sie einen Rotor auf die Welle und befestigen Sie ihn durch Eindrehen der Rotorbefestigungsschraube im Uhrzeigersinn auf der Welle. Benutzen Sie dazu den mitgelieferten Rotorschlüssel und halten Sie den Rotor dabei am äußersten Rand fest (s. Punkt 3.3 "Einsetzen von Rotoren und Zubehör").

3.4.3.2 Einsetzen des Mikrohämatokrittellers

1. Rotorbefestigungsschraube aus der Motorwelle herausschrauben (entgegen dem Uhrzeigersinn).
2. Spezielle Rotorbefestigungsschraube (diese wird mit dem Mikrohämatokritteller geliefert) mit kleiner Unterlegscheibe lose in die Motorwelle einschrauben.

3. Aufstellung, Inbetriebnahme:

3. Mikrohämatokritteller mit der Mittelbohrung auf die Motorwelle aufsetzen. Mit dem Rotorschlüssel die Rotorbefestigungsschraube im Uhrzeigersinn festschrauben. Dabei Mikrohämatokritteller mit der linken Hand festhalten und ggf. leicht verkanten, um ein Durchrutschen der Motorwelle zu verhindern.
4. Korrekten festen Sitz des Tellers prüfen.
5. Bedienung:
 - Kapillaren mit Blut füllen und einseitig mittels Kitt oder Verschmelzung verschließen.
 - Kapillaren in die Tellervertiefungen einlegen, verschlossene Seite gegen den Gummiring. Achtung! Die Kapillaren müssen dicht am Gummiring anliegen. Plätze grundsätzlich gegenüberliegend bestücken.
 - Rotordeckel aufschrauben.
 - Zentrifugendeckel schließen.
 - Parameter eingeben: Schwerefeld RZB 11 900 x g, Zeit 5 Minuten
 - Zentrifuge starten.
 - Nach Ablauf der Zeit Zentrifugen- und Rotordeckel öffnen.
6. Auswertung:
 - Ablesescheibe auf den Rotor aufsetzen.
 - Durch Verdrehen der Ablesescheibe und Feineinstellung mittels des zentralen Exzenters werden der O-Punkt und der maximale Flüssigkeitspunkt in den Kapillaren fixiert. Der Prozentsatz ist abzulesen.
 - Kapillaren entnehmen. Einzelne Kapillaren sind mit der Ablesehilfe auch außerhalb des Rotors auszuwerten (s. auch Gebrauchsanweisung auf der Rückseite der Ablesehilfe).
7. Reinigung:

Der Rotor ist zum Reinigen herauszunehmen. Der Schleuderraum ist auszuwischen.
8. Gummiring:

Bei Verschleiß bzw. erhöhtem Glasbruch ist der Gummiring zu wechseln. Bitte verwenden Sie die Best.-Nr. 16001 für Rotoren 11001 und 11409 oder Best.-Nr. 16002 für Rotor 11025.

3.4.4 Starten und Stoppen der Zentrifuge

Schließen Sie den Deckel bis er hörbar ins Deckelschloß einrastet.

- Die LED Run/Rotor läuft (7) leuchtet kurz auf.
- Die LED Cover/Deckel (3) leuchtet auf und signalisiert, daß ein Lauf gestartet werden kann.

Die gewünschte Zentrifugationszeit mit dem Drehknopf (5) vorwählen. Die Start/Stop-Taste (4) kurz betätigen (< 1 Sekunde). Sie befinden sich im Start-Modus.

3. Aufstellung, Inbetriebnahme:

- Die LED Run/Rotor läuft (7) blinkt im Zeittakt bis die vorgewählte Zeit abgelaufen ist.
- Danach bremst die Zentrifuge bis der Rotor steht.
- Nach Aufleuchten der LED Cover/Deckel (3) kann durch Betätigen der Cover/Deckel-Taste (2) der Deckel geöffnet werden.

Der Drehzahlwert kann während des Zentrifugenlaufs durch Drehen des linken Drehknopfes geändert werden.

Um versehentliche Änderungen zu verhindern, muß bei Neueinstellung des Drehzahlwertes während des Laufs zunächst eine Software-Sperre überwunden werden. Drehen Sie dazu den linken Drehknopf stark zu einer Seite. Nun können Sie den gewünschten Drehzahlwert eingeben.

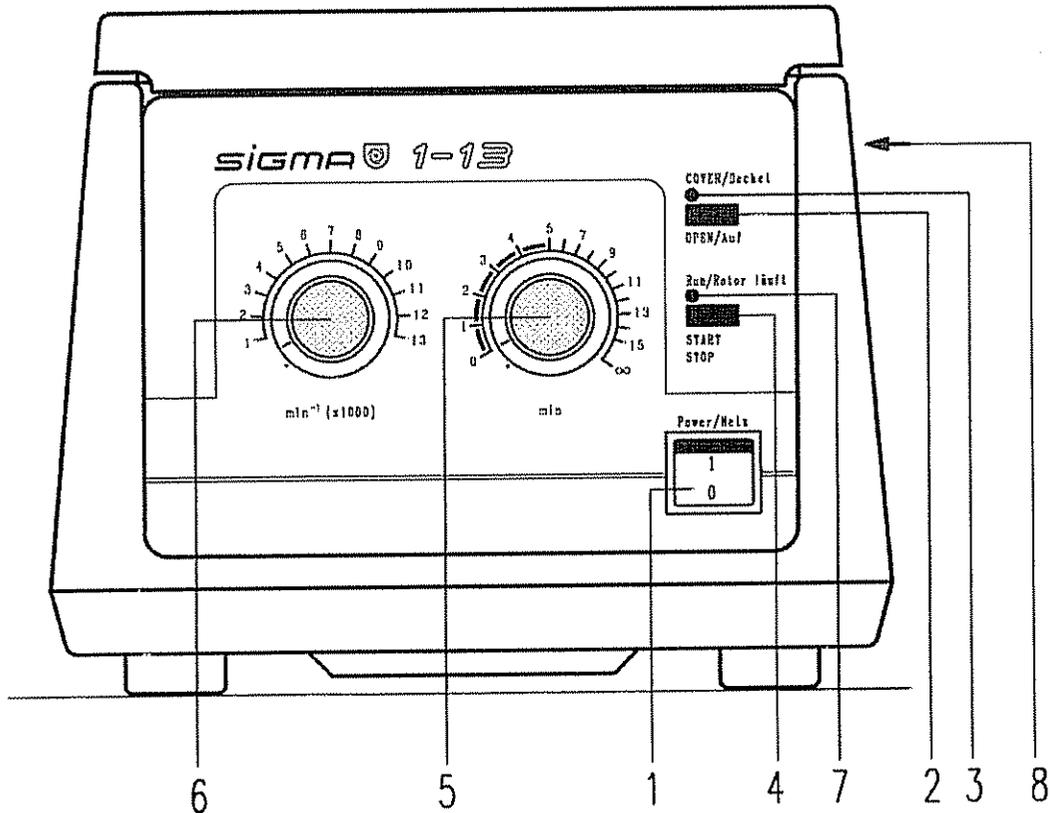
3.4.5 Kurzlauf

Halten Sie die Start/Stop-Taste (4) für die Dauer des Kurzlaufs gedrückt. Die Zentrifuge beschleunigt bis zur maximalen Drehzahl (13000 min^{-1}). Nach Loslassen der Start/Stop-Taste bremst sie bis zum Stillstand ab.

Nach Aufleuchten der LED Cover/Deckel (3) kann durch Betätigen der Cover/Deckel-Taste (2) der Deckel geöffnet werden.

4. Bedienelemente:

4.1 Bedienfeld



- 1 Netzschalter "Power/Netz"
- 2 Deckeltaste "Open/Auf"
- 3 LED "Cover/Deckel"
- 4 Start/Stop-Taste
- 5 Zeitvorwahl
- 6 Drehzahlvorwahl
- 7 LED "Run/Rotor läuft"
- 8 Öffnung für Notentriegelung

Über das Bedienfeld wird die Zentrifuge direkt in Betrieb gesetzt. Die Betriebsbereitschaft der Tasten wird durch eingebaute Leuchtdioden signalisiert.

Beim Einschalten der Zentrifuge erleuchten bei geschlossenem Deckel kurzzeitig beide Leuchtdioden.

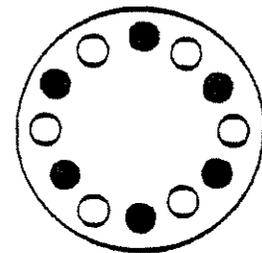
5. Zentrifugationshinweise:

5.1 Praktische Zentrifugationshinweise (allgemeingültige Hinweise)

1. Zentrifuge waagrecht auf eine feste Unterlage stellen.
2. Sicherer Standort gewährleisten.
3. Mindestens 30 cm Freiraum um die Zentrifuge einhalten.
4. Für ausreichende Belüftung sorgen.
5. Rotor fest auf Motorwelle anziehen.
6. Unwucht vermeiden.
7. Gegenüberliegende Rotorplätze mit gleichem Zubehör beschicken.
8. Zentrifugieren mit geringerer Kapazität.

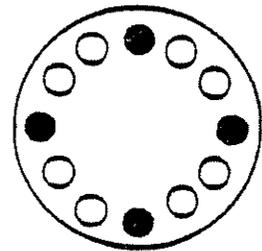
Als Beispiel dient der Winkelrotor 12 x 1,5 ml.

Die Aufteilung der Probengefäße soll nur symmetrisch erfolgen, so daß eine gleichmäßige Belastung des Rotors erfolgt. Ein Beschicken des Rotors z.B. nur an einem Platz ist nicht erlaubt.



9. Beladung der Gefäße außerhalb der Zentrifuge vornehmen.

10. Gefäße sorgfältig gewichtsgleich füllen und gewichtsgleich anordnen. Bei Unwuchten entsteht erhöhter Lagerverschleiß.



11. Nur einwandfreies Zubehör verwenden.
12. Korrosion an Zubehör durch sorgfältige Pflege vermeiden.
13. Infektiöses Material nur in geschlossenen Rotoren und Bechern zentrifugieren.
14. Keine explosiven oder leicht brennbaren Substanzen zentrifugieren.
15. Beim Zentrifugieren von Substanzen mit Dichte $> 1,2 \text{ g/cm}^3$ muß die zulässige Höchstdrehzahl reduziert werden (s. Punkt 7.1.2 "Dichte").
16. Bolzen des Rotors und Nuten der Becher mit Tragbolzenfett leicht einfetten.

5. Zentrifugationshinweise:

5.2 Unzulässige Zentrifugiervorgänge

1. Betrieb der nicht fachgerecht installierten Zentrifuge.
2. Betrieb der Zentrifuge mit abgenommener Verkleidung.
3. Betrieb der Zentrifuge durch nicht autorisiertes Personal.
4. Betrieb der Zentrifuge mit nicht ordnungsgemäß eingesetztem Rotor (siehe 3.3).
5. Betrieb der Zentrifuge mit Überladung des Rotors.

Die vom Hersteller festgesetzte Beladung des Rotors sowie die höchstzulässige Drehzahl (siehe Gravur im Rotor bzw. Becher) dürfen nicht überschritten werden. Die Rotoren sind für Flüssigkeiten bemessen, die eine durchschnittliche homogene Dichte von $1,2 \text{ g/cm}^3$ oder weniger besitzen, wenn sie mit der Höchstgeschwindigkeit gefahren werden. Sollen Flüssigkeiten mit höherer Dichte zur Anwendung kommen, so muß die Drehzahl für diese Zentrifugation reduziert werden. (s. Punkt 7 1 "Formeln - mathematischer Zusammenhang").

6. Betrieb der Zentrifuge mit Rotoren und Einsätzen, die bereits Korrosionsspuren oder andere Beschädigungen aufweisen.
7. Betrieb der Zentrifuge mit stark korrodierenden Substanzen, die Materialschäden verursachen und die mechanische Festigkeit von Rotor und Einsätzen beeinträchtigen können.
8. Betrieb der Zentrifuge mit Rotoren und Zubehörteilen, die nicht vom Hersteller zugelassen sind. Vor der Benutzung minderwertiger Handelsware wird ausdrücklich gewarnt. Glasbruch oder platzende Gefäße können bei hohen Drehzahlen gefährliche Unwucht erzeugen.
9. Betrieb der Zentrifuge in explosionsgefährdeten Räumen.
10. Betrieb der Zentrifuge mit zu langen Gefäßen.
11. Zentrifugation von Fremdkörpern.
12. Betrieb der Zentrifuge mit nicht vollgefüllten Kunststoffgefäßen in hochtourigen Winkelrotoren.
13. Während des Betriebes darf die Zentrifuge nicht angestoßen oder bewegt werden. Anlehnen oder Abstützen an der Zentrifuge ist unzulässig.
14. Kein potentiell gefährliches Material, z.B. Glasgefäße mit Flüssigkeiten, in der Nähe der Zentrifuge abstellen.

5. Zentrifugationshinweise:

15. Achtung:
Nicht bei laufendem Rotor den Deckel öffnen und/oder in den Rotorraum greifen.
16. Verboten sind Materialien, die chemisch mit hoher Energie miteinander reagieren.
17. Keine explosiven oder leicht brennbaren Substanzen zentrifugieren.
18. Substanzen, die das Material der Rotoren, Einsätze und der Zentrifuge in irgendeiner Weise beschädigen können, dürfen nicht oder nur unter besonderen Vorsichtsmaßnahmen zentrifugiert werden. Infektiöse, toxische, pathogene und radioaktive Substanzen dürfen nur in zertifizierten Rotoren und Gefäßen zentrifugiert werden.

6. Pflege und Instandhaltung:

6.1 Pflege und Reinigung der Zentrifuge

Zur Reinigung der Zentrifuge Seifenwasser oder andere wasserlösliche, milde Reinigungsmittel verwenden. Ätzende und aggressive Stoffe vermeiden. Keine Laugen oder scharfen Lösungsmittel, keine Mittel mit Scheuer- oder Schürfbestandteilen verwenden. Bevor andere als die von uns empfohlenen Reinigungs- und Dekontaminationsmittel angewendet werden, hat sich der Benutzer bei uns zu vergewissern, daß das Verfahren die Zentrifuge nicht schädigt.

Produktrückstände im Schleuderraum mit einem Tuch entfernen. Es empfiehlt sich, den Zentrifugendeckel bei Nichtgebrauch der Zentrifuge zu öffnen, damit evtl. Feuchtigkeit entweichen kann. Ein erhöhter Verschleiß der Motorlager ist somit vermeidbar. **Es sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten und einzuhalten falls die Gefahr der toxischen, radioaktiven oder pathogenen Kontamination besteht.**

6.2 Pflege und Reinigung von Zubehör

Bei der Pflege des Zubehörs müssen besondere Vorsichtsmaßregeln beachtet werden, da es sich hierbei um Maßnahmen zur Wahrung der Betriebssicherheit handelt.

Chemische Reaktionen sowie Druckkorrosion (Kombination von wechselndem Druck und chemischer Reaktion) können das Gefüge der Metalle angreifen bzw. zerstören. Kaum nachweisbare Risse an der Oberfläche vergrößern sich und schwächen das Material, ohne deutlich sichtbare Anzeichen dafür zu hinterlassen. Bei Feststellung einer sichtbaren Gefügezerstörung an der Oberfläche, einer Rißbildung, einer Druckstelle oder einer sonstigen Veränderung, wie auch Korrosionserscheinungen, ist das betreffende Teil (Rotor, etc.) im Interesse der eigenen Sicherheit, unverzüglich auszutauschen.

Um Korrosionsschäden vorzubeugen sind Rotor einschl. Befestigungsschraube und Deckeldichtung und evtl. Adapter regelmäßig zu reinigen und mit dem mitgelieferten Korrosionsschutzöl zu behandeln. (Sigma Best.-Nr. 70104 für 20 ml Korrosionsschutzöl). Bevor andere als die von uns empfohlenen Reinigungs- und Dekontaminationsmittel angewendet werden, hat sich der Benutzer bei uns zu vergewissern, daß das Verfahren die Zentrifuge nicht schädigt.

Die Rotorbefestigungsschraube ist mit Tragbolzenfett einzufetten (Sigma Best.-Nr. 70284).

Die Reinigung des Zubehörs sollte außerhalb der Zentrifuge einmal wöchentlich, oder besser nach jedem Gebrauch erfolgen. Dabei sollten auch evtl. Adapter entnommen werden. Danach mit einem weichen Tuch oder in einem Trockenschrank bei ca. 50°C trocknen. **Es sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten und einzuhalten, falls die Gefahr der toxischen, radioaktiven oder pathogenen Kontamination besteht.**

6. Pflege und Instandhaltung:

Besonders Aluminiumzubehör ist stark korrosionsgefährdet. Für die Reinigung dieser Teile sollte daher besonders nur Reinigungsmittel benutzt werden, dessen pH-Wert zwischen 6 und 8 liegt. Alkalische Reinigungsmittel (pH > 8) sind zu vermeiden. Gerade die Aluminiumzubehörteile müssen regelmäßig mit Korrosionsschutzöl eingerieben werden. Die Lebensdauer wird dadurch erhöht und die Korrosionsanfälligkeit wesentlich vermindert.

6.2.1 Besondere Wartungshinweise

Der Rotor Best.-Nr. 12034 besteht aus Polypropylen. Wie bei allen Kunststoffen hängt die Lebensdauer entscheidend von der Beachtung der gängigen Beständigkeitstabellen der Hersteller ab (z.B. Bayer, BASF) ab.

Weiterhin sollten die Zentrifugen und Rotoren nicht intensiver UV-Strahlung sowie längeren thermischen Belastungen ausgesetzt werden. Die Reinigung ist mit milden handelsüblichen Spülmitteln durchzuführen.

Bei Bedarf kann der Rotor demontiert werden. Nach der Montage die Mutter mittels Werkzeug handfest anziehen.

Bei Anzeichen von Materialveränderungen (Haarisse) oder Verformungen sowie starker Laufunruhe ist der Rotor außer Betrieb zu setzen, ggf. Hersteller informieren.

Mit zunehmender Temperatur verringert sich die Chemikalienbeständigkeit von Kunststoffen. Chemische Einwirkungen beeinflussen stark die Polymerkette von Kunststoffen und somit ihre physikalischen Eigenschaften.

Die chemische Beständigkeit ist vorab zu prüfen!

Eine sorgfältige Pflege durch den Benutzer verlängert die Lebensdauer und verhindert den vorzeitigen Ausfall des Rotors. Kommt es wegen mangelnder Pflege zu Korrosionsbildung oder Folgeschäden, kann beim Hersteller kein Garantieanspruch geltend gemacht werden.

6.3 Glasbruch

Bei Glasbruch sind sämtliche Splitter sofort und vollständig zu entfernen. Gummieinlagen sind sorgfältig zu reinigen und gegebenenfalls zu erneuern. Wird dies unterlassen, so ist bei weiterer Benutzung zu beachten:

Splitter in der Gummieinlage verursachen weiteren Glasbruch.

Splitter im Schleuderraum verursachen durch die starke Luftumwälzung einen Metallabrieb. Dieser feine Metallstaub verunreinigt nicht nur den Schleuderraum, den Rotor sowie die Proben sehr stark, er beschädigt auch die Oberflächen der Zubehörteile, der Rotoren und der Rotorkammer.

6. Pflege und Instandhaltung:

Um die feinen Glassplitter und den Metallstaub restlos aus der Rotorkammer zu entfernen empfiehlt es sich, den Schleuderraum im oberen Teil dick mit Vaseline oder dergleichen in einem etwa handtellergroßen Bereich einzufetten. Anschließend sollte der Rotor für einige Minuten bei mittlerer Drehzahl rotieren. Während dieser Prozedur werden Staub und Glasteilchen auf der Fettschicht gebunden und können anschließend mit einem Lappen gemeinsam mit dem Fett ausgewischt werden. Ggf. muß dieser Vorgang wiederholt werden.

6.4 Sterilisation und Desinfektion von Rotorkammer und Zubehör

Es können handelsübliche Desinfektionsmittel, wie z. B. Sagrotan, Buraton oder Terralin verwendet werden (in Apotheken oder Drogerien erhältlich). Die Zentrifugen und das Zubehör bestehen aus unterschiedlichen Materialien, eine evtl. Unverträglichkeit muß beachtet werden. Bevor andere als die von uns empfohlenen Reinigungs- und Dekontaminationsmittel angewendet werden, hat sich der Benutzer bei uns zu vergewissern, daß das Verfahren die Zentrifuge nicht schädigt. Beim Autoklavieren muß die Dauertemperaturbeständigkeit der einzelnen Materialien beachtet werden (s. auch Punkt 6.4.1 "Autoklavieren"). Bitte fragen Sie von Fall zu Fall bei uns an. **Bei Verwendung von Gefahrenstoffen besteht die Pflicht zur Desinfektion der Zentrifuge und des Zubehörs.**

Grundsätzlich möchten wir darauf hinweisen, daß beim Zentrifugieren von z. B. infektiösem Material zertifiziertes und hermetisch verschließbares Zubehör eingesetzt werden muß, um zu verhindern, daß dieses in die Zentrifuge gelangt.

6. Pflege und Instandhaltung:

6.4.1 Autoklavieren

Die Lebensdauer des Zubehörs hängt primär von der Häufigkeit des Autoklavierens und der Benutzung ab. Bei ersten Anzeichen farblicher Veränderungen, Strukturveränderungen bzw. Undichtigkeiten etc. ist das entsprechende Zubehör auszutauschen.

Es ist beim Autoklavieren unbedingt darauf zu achten, daß die Verschlußdeckel nicht auf die Gefäße aufgeschraubt sind, um ein Verformen der Gefäße zu vermeiden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß sich Kunststoffteile, z.B. Deckel oder Gestelle, beim Autoklavieren verformen.

Autoklavieren:

Zubehör	max. Temp. °C	min. Zeit min	max. Zeit min	max. Zyklen
Glasgefäße	134-138	3	5	-
Polykarbonatgefäße	115-118	30	40	20
Polypropylengefäße	115-118	30	40	30
Teflongefäße	134-138	3	5	100
Aluminiumrotoren	134-138	3	5	-
Polypropylenrotor 12034	115-118	30	40	20
Polypropylenrotor 12124	115-118	30	40	20
Polykarbonat/Polyallomer- Deckel für Winkelrotoren	115-118	30	40	20
Polysulfondeckel für Winkelrotoren	134-138	3	5	100
Aluminiumbecher	134-138	3	5	-
Polykarbonatkappen für Becher	115-118	30	40	50
Polypropylenkappen für Becher	115-118	30	40	50
Polysulfonkappen für Becher	134-138	3	5	100
Gummiadapter	115-118	30	40	-
Gummipolster	115-118	30	40	-
Rundgestelle für 13104/ 13117 aus Polypropylen	115-118	30	40	-
dito, aus Polyallomer und Polykarbonat	115-118	30	40	-
Rundgestelle für 13350/ 13550 aus Polypropylen	115-118	30	40	-
Rechteckgestelle aus Polypropylen	115-118	30	40	-
dito, aus Polyallomer und Polykarbonat	115-118	30	40	-

6. Pflege und Instandhaltung:

6.5 Prüfungen durch den Benutzer

Der Benutzer hat darauf zu achten, daß zur Sicherheit beitragende, wichtige Teile der Zentrifuge nicht beschädigt sind.

Dies gilt besonders für:

1. Motorlagerung
2. Rundlauf der Motorwelle
3. Zubehör, wobei besonderes Augenmerk zu richten ist auf Veränderungen wie Korrosionsbildung, Anrisse, Materialabtragung etc.
4. Verschraubungen

Außerdem ist eine regelmäßige Schutzleiterprüfung durchzuführen.

6.6 Wartungsdienst–Vertrag

Der von uns angebotene Wartungsdienst gewährleistet über die normale Pflege des Anwenders hinaus einen zuverlässigen Betrieb der Zentrifuge.

Eine Wartung durch unseren Service umfaßt Prüf- und Instandhaltungsarbeiten sowie die Ausstellung der ggf. vorgeschriebenen Prüfbescheinigungen. Sie entspricht somit der Forderung der UVV-VBG 7z (gilt nur in Deutschland).

Der vertragliche Wartungsdienst beinhaltet die Inspektion der in den Wartungsdienst einbezogenen SIGMA Laborzentrifugen gemäß folgender Spezifizierung:

Überprüfung der mechanischen und elektrischen Funktion
Überprüfung und Abgleich der elektronischen Steuerungen
Überprüfung der digitalen Signale, z. B. Drehzahlsignal
Überprüfung des Kältesystems und der Offsetwerte (nur bei Kühlzentrifugen)
Überprüfung des Unwuchtsystems
Prüfung gem. § 15 UVV VBG 7z im Betriebszustand (jährliche Prüfung)
Prüfung gem. § 15 UVV VBG 7z im zerlegten Zustand (3-jährliche Prüfung) *
Prüfung im Prüfbuch eintragen

* Die Forderung hinsichtlich der Prüfung im zerlegten Zustand ist erfüllt, wenn dabei die Zentrifuge soweit zerlegt wird, daß eine Prüfung derjenigen Teile, die die Arbeitssicherheit gewährleisten, möglich ist.

Bitte wenden Sie sich bei weiteren Fragen dazu direkt an unsere Serviceleitung.

Dieses Angebot gilt nur für Deutschland. Bitte wenden Sie sich ggf. an Ihre SIGMA–Vertretung.

7.1 Formeln - mathematischer Zusammenhang

7.1.1 Relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB)

Die Parameter Drehzahl, RZB und die Größe Rotor und Radius können nicht unabhängig voneinander vorgegeben werden. Sie sind verknüpft über die Formel:

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

Bei Eingabe von zwei Werten ist der dritte über die angegebene Gleichung festgelegt. Wird danach die Drehzahl oder der Schleuderradius verändert, wird die daraus resultierende RZB neu errechnet. Wird die RZB geändert, wird die Drehzahl unter Verwendung des Radius entsprechend angepaßt.

r = Radius in cm
n = Drehzahl in min⁻¹
RZB einheitenlos

7.1.2 Dichte

Ist die Dichte der zu zentrifugierenden Flüssigkeit größer als 1,2 g/cm³, verringert sich die maximal zulässige Drehzahl der Zentrifuge nach folgender Formel:

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

Rho = Dichte in g/cm³

7.2 Fehlerbehebung

Die Fehlerbehebung gliedert sich in zwei Bereiche:

1. Fehler ohne LED-Signal
2. Fehler mit LED-Signal

Ohne LED-Signal

Bitte prüfen Sie:

- Netzspannung in Ordnung (Sicherungen bauseitig)?
- Ist der Netzstecker in der Steckdose?
- Ist der Netzschalter eingeschaltet?
- Ist das Schloß der Deckelverriegelung eingerastet? LED Cover/Deckel (3) leuchtet. Ggf. Deckel fest herunterdrücken.

Sollten diese Punkte in Ordnung sein, sind die Sicherungen an der Netzeingangsstekkdose zu prüfen (s. Punkt 7.2.2 "Kontrolle der Sicherungen").

Mit LED-Signal

Die meisten Fehler lassen sich durch Aus-/Einschalten beheben. Falls der Fehler sich wiederholt, verständigen Sie bitte den Service (s. Punkt 7.3 "Fehlermodus").

7.2.1 Notentriegelung des Deckels

Bei z.B. Stromausfall besteht die Möglichkeit, den Zentrifugendeckel manuell zu öffnen.

Die Öffnung zur Notentriegelung (8) befindet sich rechts seitlich am Gehäuse. Ziehen Sie bitte den Netzstecker. Führen Sie z.B. einen Schraubendreher ca. 50 mm weit horizontal in die Öffnung ein und öffnen Sie das Schloß, indem Sie den Schraubendreher hineindrücken.

Hinweis!

Der Deckel darf nur bei stehendem Rotor entriegelt und geöffnet werden.

7.2.2 Kontrolle der Sicherungen

An der Rückseite der Zentrifuge befindet sich über dem Gerätestecker ein Sicherungsträger mit zwei Feinsicherungen des Typs 2AT.

Der Sicherungsträger rastet zur Entnahme aus, wenn Sie die beiden Laschen zusammendrücken.

Ersatzsicherungen sind am Netzkabel befestigt.

7.2.3 Servicefall, was tun?

Bitte setzen Sie sich zur Unterstützung und bei evtl. Störungen oder Ersatzteilanfragen mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.

7.3 Fehlermodus

Im Fehlermodus blinken die LEDs Cover/Deckel (3) und Run/Rotor (7) läuft. Die Fehlernummer wird durch die Summe der Blinktakte der Cover/Deckel-LED angezeigt.

Beispiel:

- Start/Stop-LED (4) blinkt 3 x kurz
- Cover/Deckel-LED (3) blinkt 4 x im Sekundentakt und signalisiert somit die Fehlernummer 4

Wird der Fehlermodus nicht durch Netz aus/ein verlassen, wiederholt sich der Blinktakt ständig.

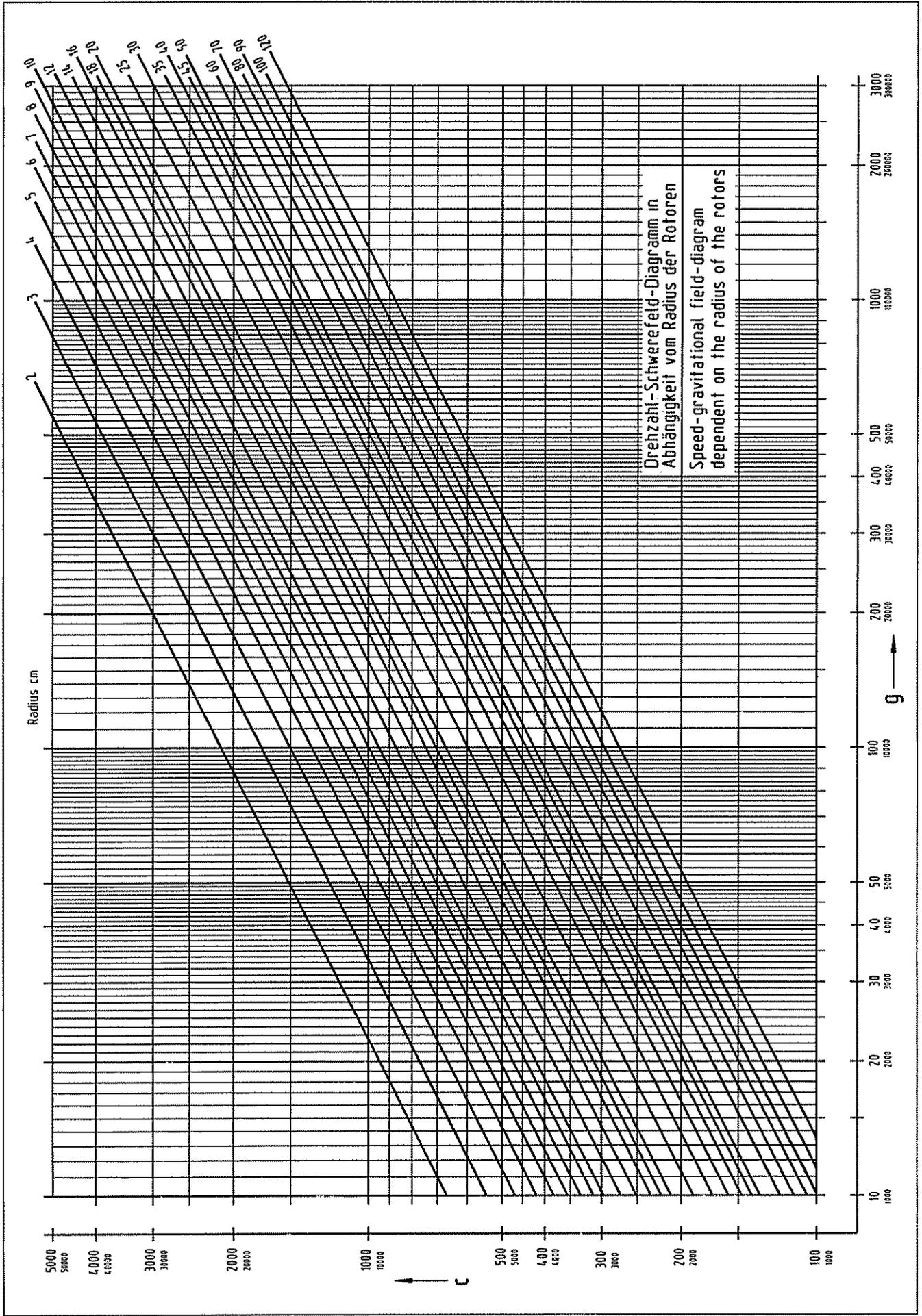
7.3.1 Fehlertabelle

Fehlernummer	Fehlerart	Maßnahmen
4	Deckel öffnet sich nach Betätigen der Deckel-Taste nicht	<ul style="list-style-type: none">• Netz aus/ein• Notentriegelung betätigen

Sollte sich der Fehler nicht beheben lassen, Service verständigen!

7.4 Drehzahl-Schwerefeld Diagramm

Als zusätzliche Hilfe dient das beiliegende Drehzahl-Schwerefeld Diagramm.



7.5 Dekontaminationserklärung/Rücksendeerklärung

Beiliegende Erklärungen dienen der Arbeitssicherheit und Gesunderhaltung unserer Angestellten. Fügen Sie die Formblätter ausgefüllt bei Rücksendung von Zentrifugen, Ersatzteilen und Zubehör bei. Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß wir die Arbeiten nur beginnen können, wenn die Erklärungen vorliegen. **(Wir empfehlen, diese Seiten mehrfach zu kopieren.)**



!!! Achtung - Dieses Formular muß von außen an die Verpackung geklebt werden !!!

Rücksendeerklärung

	JA	NEIN
Dekontaminationserklärung liegt bei :		
Anlage / Komponente verunreinigt :		
Anlage / Komponente ungebraucht :		

!!! Achtung - Dieses Formular muß von außen an die Verpackung geklebt werden !!!



Vor Entnahme bitte kopieren!

